GREC

Agitatori Miscelatori Dispersori

MANUALE DI USO E MANUTENZIONE AGITATORI

INDICE

1	La gamma di agitatori	4
2	Posizionamento sul serbatoio	6
3	Avvertenze e Garanzia	8
4	Raccomandazioni Generali di Sicurezza	10
5	Istruzioni per lo stoccaggio	12
6	Installazione	13
7	Avviamento	26
8	Piano di controllo e manutenzione Preventiva	30
9	Manutenzione correttiva	32
10	Tabella individuazione guasti	33
11	Certificato CE di conformità	35

INDICAZIONI PER LA SICUREZZA

Questi simboli indicano il tipo di rischio che deriva dall'inosservanza delle prescrizioni di sicurezza:

PERICOLO
RISCHIO DI SCOSSA ELETTRICA

Allerta che l'inosservanza delle prescrizioni può causare scosse elettriche o folgorazione

PERICOLO
GENERICO

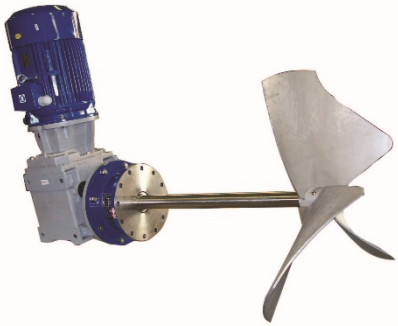
Allerta che l'inosservanza delle prescrizioni può causare danni alle persone o alle cose.

ATTENZIONE

Allerta che l'inosservanza delle prescrizioni può causare il danneggiamento dell'agitatore o di altre apparecchiature.

1 - LA GAMMA DI AGITATORI

AGITATORI LATERALI: si utilizzano solo in serbatoi di stoccaggio o per miscelazioni semplici. Non sono adatti per elevate viscosità.
Si definiscono in base alla potenza installata, ma il parametro in base ai quali li si seleziona è la portata generata.

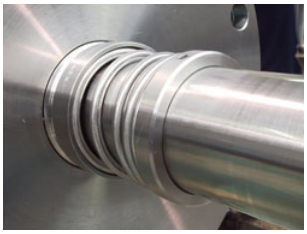
MODELLO AL VELOCE **Gruppo guida:** Lanterna in alluminio con cuscinetto **N° taglie:** 9 **Velocità rotazione:** 700-900 RPM **Portata:** 60-1358 mc/h **Potenza:** 0,25-11 kw **Opzioni tenuta:** solo meccanica singola immersa nel prodotto	
MODELLO ALF LENTO (taglie piccole) **Gruppo guida:** Riduttore a vite senza fine **N° taglie:** 24 **Velocità rotazione:** 90÷280 RPM **Portata:** 86-2000 mc/h **Potenza:** 0,12-4kw **Opzioni tenuta:** meccanica singola immersa nel prodotto. Possibilità di tenuta a cartuccia per le taglie superiori.	
MODELLO ALC LENTO (taglie grandi) **Gruppo guida:** Riduttore a coppia conica **N° taglie:** 7 **Velocità rotazione:** 190÷360 RPM **Portata:** 1600-9000 mc/h **Potenza:** 5,5-55 kw **Opzioni tenuta:** meccanica a cartuccia in qualunque configurazione, shut off, giunto spaziatore. Possibilità di tenuta immersa nel prodotto per le taglie inferiori.	

AL	_	1	-	0,37	/ 6	-	Y	W

- W: Sistema tenuta (vedi tabella 3)
- Y: Materiali parti bagnate (vedi tabella 2)
- 6: N° poli del motore (omesso per il 4 poli)
- 0,37: Potenza motore
- 1: Size dell'agitatore: n° progressivo funzione della serie
- _: Serie Agitatore: _ = diretto, F = con riduttore a vite senza fine, C = con riduttore ortogonale. Si aggiunge X per agitatore ATEX
- AL: Tipo agitatore (AL= agitatore laterale)

Tabella 2: Materiali	
A	Acciaio al Carbonio
_	SS304
Y	SS316L
D	SS904L
E	SAF 2205
F	SAF 2501
G	Hastelloy
H	Rivestito in Gomma
I	Rivestito in ebanite
J	Rivestito in Abcite
K	Rivestito in PP
L	Rivestito in Halar
M	Rivestito in PFA
N	SS304 lucidato
O	SS316L lucidato

Tabella 3: Sistema tenuta					
Senza campana		Singola, con campana		Doppia, con campana	
L	Labbro	**L**	Labbro		
B	Baderna	**C**	Baderna		
	grafite/NBR (laterali) Senza Tenuta (verticali)				
W	facce dure/NBR				
V	grafite/Viton	**S**	grafite/Viton	**D**	grafite/Viton
WV	facce dure/Viton	**SW**	facce dure/Viton	**DW**	facce dure/Viton
E	grafite/EPDM	**SE**	grafite/EPDM	**DE**	grafite/EPDM
WE	facce dure/EPDM	**SWE**	facce dure/EPDM	**DWE**	facce dure/EPDM
T	grafite/PTFE	**ST**	grafite/PTFE	**DT**	grafite/PTFE
WT	facce dure/ PTFE	**SWT**	facce dure/ PTFE	**DWT**	facce dure/ PTFE



Tenuta meccanica interna al processo, senza campana

Campana corta per tenuta a cartuccia

Campana alta per tenuta doppia

Ulteriori possibilità:

F: rimozione tenuta senza smontare riduttore

H: Sistema di shut off per tenere la pressione nel sistema durante la sostituzione della tenuta

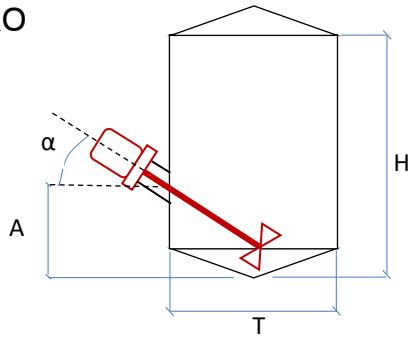
2 – POSIZIONAMENTO SUL SERBATOIO

SERBATOI VERTICALI CON ALTEZZA MAGGIORE DEL DIAMETRO

Direzione: Sulla radiale
Distanza dal fondo: A=min H/8
Inclinazione: verso il basso con α da tabella in funzione del diametro serbatoio

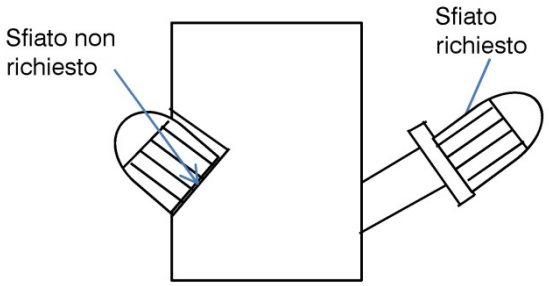
α	16	20	25	30	35	40
T/A	7,0÷5,6	5,5÷4,4	4,3÷3,4	3,3÷2,8	2,7÷2,4	2,3÷1,9

Agitatori multipli: Non previsti



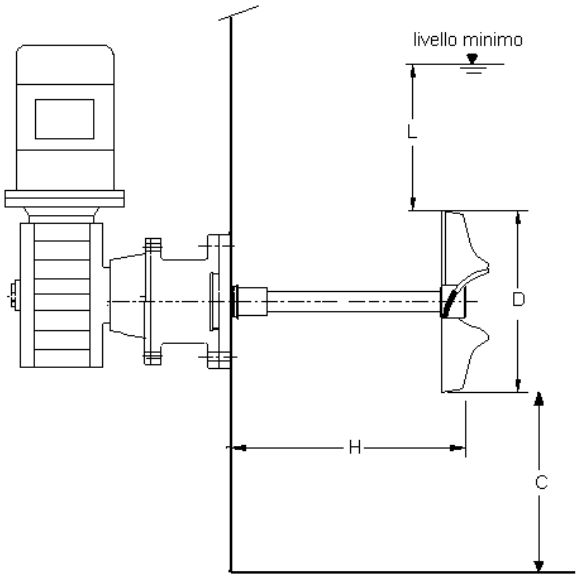
SFIATO TENUTE MECCANICHE

Quando la connessione al serbatoio è realizzata tramite bocchello, e non internamente al mantello, durante il riempimento del serbatoio è raccomandato sfiatare la zona tenuta o tramite l'apposito tappo ricavato sulla parte alta della flangia o direttamente sulla tenuta, quando esterna a cartuccia.
Se l'agitatore è inclinato verso il basso la cosa è obbligatoria



DISTANZE DAI BORDI

Affinché l'agitatore possa funzionare al meglio, la girante non deve essere troppo vicina alle pareti ed al minimo pelo liquido
H: Distanza dalla parete (determina la lunghezza dell'albero): Min 0,6 D
C: Distanza del punto inferiore della girante dal fondo: Min 150mm, comunque mai sotto la linea di saldatura in presenza di fondi bombati
L: Minimo livello liquido sopra il punto superiore della girante: 1,5 x D



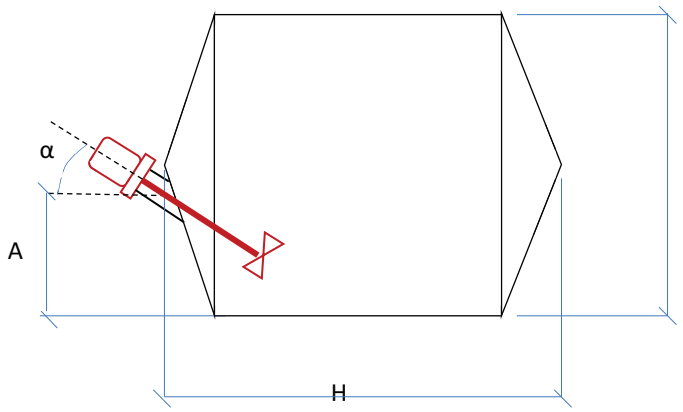
SERBATOI ORIZZONTALI

Direzione: su un fondo, il più possibile vicino all'asse verticale centrale, nella parte inferiore, a distanza dal fondo A

Inclinazione: verso il basso con α da tabella in funzione del diametro serbatoio

α	11	12,5	14	16	18,5	22
H/A	10	9	8	7	6	5

Agitatori multipli: Non previsti



SERBATOI VERTICALI CON DIAMETRO MAGGIORE DELL'ALTEZZA

Direzione: inclinato verso sinistra di α

α = 7° per serbatoi di diametro inferiore a 15m

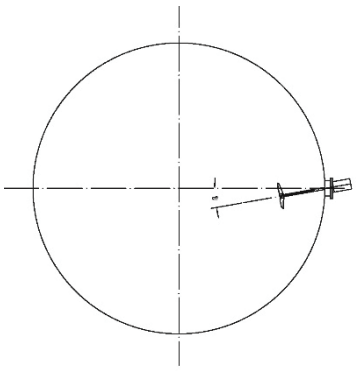
α = 10° per serbatoi di diametro superiore a 15m

α = 20° per applicazioni di sospensione solidi

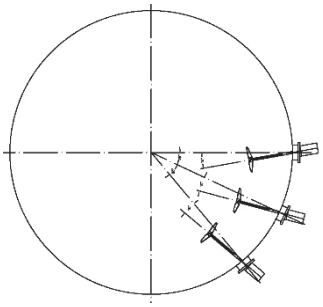
Distanza dal fondo: Se bombato minimo 0,5 D dalla linea di saldatura, se piatto minimo 0,5 D + 150mm

Inclinazione: Orizzontale

Agitatori multipli: Da posizionare nello stesso quadrante, a circa 25° di distanza tra di loro, inclinati tutti a sinistra. L'ultimo rispetto alla direzione del flusso può essere anche inclinato verso l'alto di 10°



Un singolo agitatore
inclinazione = α



Installazione multipla a
25° tra di loro,
inclinazione = α

3 - AVVERTENZE E GARANZIA

3.1 - Introduzione

Lo scopo del presente manuale è quello di fornire le necessarie informazioni per l'installazione, l'uso e la manutenzione in sicurezza dell'agitatore.
L'agitatore è progettato e costruito per un utilizzo di tipo industriale e pertanto deve essere installato e condotto solamente da personale qualificato che conosca le direttive applicabili e le norme di buona pratica generalmente riconosciute.
L'utilizzatore deve leggere attentamente tutto il presente manuale prima di maneggiare l'agitatore.
Un uso improprio può danneggiare l'agitatore e far decadere la garanzia.

L'agitatore NON è una "macchina pronta per l'uso", ma è un componente d'impianto POTENZIALMENTE PERICOLOSO poiché è provvisto di parti rotanti non protette che, in caso di contatto, possono provocare seri danni a persone e cose. Tutte le parti rotanti scoperte dell'agitatore devono essere segregate o protette in modo che sia reso impossibile il contatto con persone o cose quando il motore è alimentato. La responsabilità per la sicurezza della macchina finita e la rispondenza a tutte le direttive e leggi applicabili rimane al costruttore o all'assemblatore che incorpora l'agitatore come componente.
E' assolutamente proibito mettere in servizio l'agitatore prima che il macchinario nel quale verrà incorporato sia dichiarato conforme alle normative di sicurezza applicabili vigenti

In caso di richiesta di informazioni tecniche o ricambi, ai nostri uffici, comunicare sempre il modello ed il numero di matricola indicati sulla targhetta identificativa dell'agitatore.
Le seguenti istruzioni e avvertenze si riferiscono ai nostri modelli standard di agitatori con motore elettrico trifase.
Per ogni eventuale variante o versione speciale fare particolare riferimento agli allegati ed ai documenti di vendita.
Per ogni eventuale informazione o situazione non riportata nel presente manuale o nei documenti di vendita si prega di contattare il nostro ufficio.

3.2 - Garanzia

Con decorrenza della data di consegna la ditta GREC S.r.l. garantisce le parti meccaniche della macchina, in normali condizioni d'uso e di servizio, per un periodo di 12 MESI.

TALE GARANZIA NON COMPRENDE LE PARTI SOGGETTE AD USURA

La garanzia è intesa come sostituzione del pezzo difettoso franco fabbrica GREC Srl.
Spese di trasporto ed installazione del pezzo nuovo sono a carico del cliente.
Eventuali condizioni commerciali concordate in fase di ordine superano questa dichiarazione.

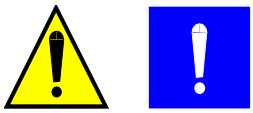
3.3 - Responsabilità

Il costruttore declina ogni responsabilità in caso di:
- uso dell'agitatore contrario alle leggi nazionali sulla sicurezza e sull'antinfortunistica
- errata installazione, mancata o errata osservanza delle istruzioni fornite nel presente manuale
- difetti di alimentazione elettrica
- modifiche o manomissioni
- operazioni condotte da parte di personale non addestrato o inidoneo.

La sicurezza della macchina dipende anche dalla scrupolosa osservazione delle prescrizioni indicate nel manuale, ed in particolare occorre:
- operare sempre nei limiti di impiego previsti
- effettuare sempre una diligente manutenzione ordinaria
- adibire alle fasi di ispezione e manutenzione operatori addestrati allo scopo
- utilizzare esclusivamente ricambi originali

Le istruzioni riportate in questo manuale non sostituiscono, ma integrano gli obblighi della legislazione vigente sulle norme di sicurezza.

L'agitatore è progettato per operare con i fluidi con le caratteristiche (densità, viscosità, temperatura, etc.) specificate nei documenti contrattuali (es. conferma d'ordine). In assenza di tali specificazioni è responsabilità dell'installatore verificare la compatibilità dell'agitatore e dei suoi componenti (es. tenuta meccanica, guarnizioni, etc.) con i fluidi e le caratteristiche operative a cui è sottoposto.



Operare con fluidi differenti da quelli specificati nei documenti contrattuali o in condizioni operative differenti da quelle riportate nei documenti contrattuali o nel paragrafo seguente può causare danni all'agitatore e/o alle persone e/o alle cose circostanti.

4 - RACCOMANDAZIONI GENERALI DI SICUREZZA

LEGGERE ACCURATAMENTE QUESTA SEZIONE PRIMA DI METTERE IN FUNZIONE L'AGITATORE.
L'INOSSERVANZA DI QUESTE RACCOMANDAZIONI PUÒ CAUSARE DANNI A COSE O PERSONE.
SE NON COMPRENDETE UNA PARTE DI QUESTE ISTRUZIONI NON TENTATE DI INSTALLARE O OPERARE QUESTO AGITATORE. CONTATTATE GREC SRL PER QUALSIASI PROBLEMA.

4.1 - Spostamento e Sollevamento

- Utilizzare solo dispositivi di sollevamento adeguati. NON tentate di sollevare l'agitatore a mano se supera i 20 Kg di peso.

4.2 – Collegamento dell'alimentazione

- Non collegare il motore all'alimentazione fino a che tutti i componenti siano stati assemblati, l'agitatore installato e tutti i bulloni appropriatamente stretti ai valori specificati sul manuale.
- Non toccare l'agitatore o il cavo di alimentazione della corrente se si hanno mani o piedi bagnati o se si è a contatto con una superficie bagnata o umida.
- Prima di effettuare qualsiasi operazione di manutenzione staccare l'alimentazione di corrente.

4.3 - Utilizzo

- Verificare sempre la presenza di lubrificante nel riduttore, nei cuscinetti e nella tenuta meccanica dove necessario secondo il manuale.
- Montare tutte le protezioni che garantiscono di non poter toccare parti in movimento dell'agitatore (albero, motore, giranti, tenuta, giunti ecc.) con le mani o con una qualsiasi parte del corpo.
- Non utilizzare l'agitatore per scopi diversi da quelli previsti. Non far funzionare il sistema di tenuta a temperature o pressioni più elevate di quelle specificate.
- PRIMA di mettere in funzionamento l'agitatore, è molto importante effettuare i seguenti controlli:
  - assicurarsi che l'agitatore sia collegato alla rete di terra.
  - assicurarsi che tutte le protezioni di sicurezza (coprigiunti ecc.) siano installate.
  - assicurarsi che tutte le parti staccabili siano solidamente assicurate.
  - leggere accuratamente le istruzioni fornite con l'agitatore.
  - assicurarsi che le parti rotanti siano libere da impedimenti, facendo ruotare a mano l'agitatore.
  - assicurarsi che tutti i collegamenti esterni (elettrici, idraulici, pneumatici, ecc.) siano stati effettuati secondo le norme vigenti.
  - NON ENTRARE nel serbatoio a meno che il motore sia scollegato e che l'albero miscelante sia solidamente fissato all'agitatore o supportato dal basso.

4.4 - Manutenzione

- Non effettuare alcuna modifica all'agitatore (potenza installata, velocità di rotazione, lunghezza dell'albero, giranti ecc.) senza consultare GREC SRL.
- Scollegare il motore dall'alimentazione elettrica prima di effettuare qualunque operazione di manutenzione.
- Quando si ripara l'agitatore, o si sostituiscono delle parti, utilizzare solo procedure e componenti approvate da GREC SRL.
- Non toccare il motore dell'agitatore, o la parte superiore dell'albero miscelante, senza averlo lasciato raffreddare per almeno un'ora.

Per eseguire interventi di manutenzione in zone non facilmente accessibili o pericolose, predisporre adeguate condizioni di sicurezza per sé stessi e per gli altri rispondenti alle leggi vigenti in materia di sicurezza sul lavoro.
L'esecuzione delle attività di manutenzione, ispezione e riparazione, possono essere svolte solo da un manutentore esperto, consapevole delle condizioni di pericolo. È quindi necessario prevedere delle procedure operative relative alla macchina completa atte a gestire le situazioni di pericolo che potrebbero presentarsi e i metodi per prevenirle. Il manutentore esperto deve sempre lavorare con estrema prudenza prestando la massima attenzione e rispettando scrupolosamente le norme di sicurezza.
In fase d'esercizio utilizzare solo gli indumenti e/o i dispositivi di protezione individuali indicati eventualmente nelle istruzioni per l'uso fornite dal Costruttore e quelli previsti dalle leggi vigenti in materia di sicurezza sul lavoro.
Sostituire i particolari usurati utilizzando i ricambi originali. Usare gli oli e i grassi consigliati dal Costruttore.
Non disperdere materiale inquinante nell'ambiente. Effettuare lo smaltimento nel rispetto delle leggi vigenti in materia.
Dopo aver effettuato la sostituzione dei lubrificanti procedere alla pulizia delle superfici del riduttore e dei piani di calpestio prossimi alla zona di intervento.

4.5 – Motore elettrico

I motori a bassa tensione sono destinati a impianti industriali e sono conformi alle norme armonizzate EN 60034/IEC34. Se non espressamente previsto è vietato l'utilizzo in zone classificate per pericolo di esplosione ed incendio. I motori sono adatti a temperature ambiente che vanno da -20°C a +40°C ed a luoghi con altitudine fino a 1000 m. s.l.m.

⚠ Controllare attentamente i dati indicati sulla targa prima della messa in funzione del motore. I motori in bassa tensione sono considerati come componenti da installare in altre macchine ai sensi della Direttiva Comunitaria sulle macchine 2006/42/EC. La messa in funzione è proibita fino ad avvenuto accertamento della conformità finale a tale direttiva. Le macchine elettriche rotanti alimentate da rete sono conformi alle norme EN 50081 e EN 50082 riguardanti fenomeni di compatibilità elettromagnetica - Direttiva 2004/108/EC e non sono necessari particolari accorgimenti di schermatura. Nel caso di funzionamento intermittente, gli eventuali disturbi generati dai dispositivi di inserzione devono essere limitati mediante adeguati cablaggi.

⚠ I lavori sulla macchina elettrica devono avvenire a macchina ferma e scollegata dalla rete (compresi gli equipaggiamenti ausiliari). Se sono presenti protezioni elettriche, eliminare ogni possibilità di avviamento improvviso attenendosi alle specifiche raccomandazioni sull'impiego delle varie apparecchiature.

⚠ Tutte le operazioni di allacciamento elettrico devono essere eseguite da personale qualificato con motore fermo disinserito e nell'impossibilità di essere riavviato. Il rotore è equilibrato dinamicamente con mezza chiavetta. Gli organi di accoppiamento devono essere equilibrati con mezza chiavetta su mandrino liscio. Giunti e pulegge devono essere montati mediante apparecchiature apposite al fine di non danneggiare i cuscinetti del motore. Dopo il montaggio
controllare che gli organi di accoppiamento siano ben fissi sull'estremità albero e spinti contro l'arresto. Se il mozzo dell'organo di accoppiamento fosse più corto dell'estremità d'albero la differenza dovrà essere compensata mediante bussola distanziatrice. Pulegge troppo piccole o troppo larghe compromettono il buon funzionamento dei cuscinetti. I motori devono essere installati in posizione tale che l'aria di raffreddamento possa entrare ed uscire facilmente. La ventilazione non deve essere impedita e l'aria di scarico, anche di gruppi adiacenti, non deve essere riaspirata dalla ventola. Evitare di avere fonti di calore tali da influenzare la temperatura sia dell'aria sia del motore. In caso di installazione all'aperto proteggere il motore con opportuni accorgimenti dall'irraggiamento solare e dalle intemperie. si consiglia di proteggere il motore con dispositivi salvamotore, limitatori elettronici di coppia qualora il motore non sia dotato di termistori. Nel caso di ambienti con forti escursioni termiche ed ove si preveda la formazione di condensa, il motore deve essere dotato di apposite scaldiglie anticondensa, fori di scolo sono da praticarsi nella posizione più idonea a seconda della posizione di installazione.

⚠ Il collegamento elettrico deve sempre essere eseguito da personale qualificato in accordo con le vigenti norme IEE , EN 60204 ed eventuali prescrizioni locali.

⚠ Fare sempre riferimento ai dati stampati sulla targa di tensione e frequenza per assicurarsi un corretto accoppiamento alla rete di alimentazione. Se non specificato si possono assumere tolleranze di ±5% sulla tensione e ±1% sulla frequenza indicati in targa. I diagrammi di collegamento vengono normalmente forniti con il motore o sono stampati nella scatola morsettiera. qualora mancassero, fare riferimento a quelli forniti nel presente manuale.

5 - ISTRUZIONI PER LO STOCCAGGIO

L'INOSSERVANZA DELLE SEGUENTI RACCOMANDAZIONI DI STOCCAGGIO E PROTEZIONE PUÒ PROVOCARE LA DECADENZA DI OGNI GARANZIA IMPLICITA O ESPLICITA.

5.1 – Istruzioni Generali

- Appena ricevuto il vostro agitatore, verificate la presenza di eventuali danni dovuti al trasporto e riportate ogni eventuale inconveniente al trasportatore ed alla nostra fabbrica.
- Tutte le parti in acciaio non verniciate sono ricoperte da uno strato di protettivo facilmente rimovibile con Kerosene od altro solvente.
- Non rimuovere alcun protettivo se l'agitatore deve essere posto in magazzino prima di essere installato. Immagazzinare l'agitatore in luogo asciutto e pulito, con circolazione d'aria e non soggetto a rapidi ed elevati sbalzi di temperatura.
- Qualora l'immagazzinamento dovesse protrarsi per più di un anno, verificare le condizioni del lubrificante del riduttore prima di porre in servizio l'agitatore.

5.2 – Raccomandazioni per stoccaggio prolungati

Gli agitatori GREC SRL devono essere protetti contro la corrosione durante prolungati periodi di inattività. La principale causa di corrosione è la condensa che si forma a causa di elevata umidità e/o cambiamenti di temperatura.
Le macchine devono perciò essere immagazzinate correttamente in ambiente pulito e asciutto.
I motori elettrici non devono mai essere stoccati all'aperto. In caso di prolungata inattività, fare riferimento alle raccomandazioni del costruttore e comunque verificare ed eventualmente eliminare presenza di condensa.
La tenuta meccanica (se fornita) non è riempita di lubrificante (quando necessario). Fare riferimento alla sezione sulla manutenzione della tenuta per istruzioni.
Per stoccaggi previsti superiori ai 6 mesi occorre riempire colmo il riduttore di olio per proteggere le parti interne e le guarnizioni dalla corrosione

5.2.1 - STOCCAGGIO DI APPARECCHIATURE CON ALBERI E GIRANTI RIVESTITI IN GOMMA O EBANITE

Le istruzioni che seguono devono essere rispettate con tutti gli agitatori rivestiti che rimangono stoccati prima del loro montaggio e messa in esercizio per un periodo superiore a tre mesi.
Il corretto stoccaggio dei componenti rivestiti deve avvenire in magazzini chiusi nei quali la temperatura non scende mai al di sotto di 0 °C.
Nel caso in cui alberi e giranti rivestiti debbano restare in magazzino per più di tre mesi è opportuno proteggere il rivestimento dalle radiazioni solari (luce e raggi UV).
Se lo stoccaggio deve protrarsi per oltre un anno, i componenti che presentano delle cavità devono essere riempiti periodicamente con acqua ed è opportuno assicurarsi che restino pieni.
Nella totale impossibilità di immagazzinare alberi e giranti rivestiti in magazzini chiusi, è possibile ripiegare su uno stoccaggio all'aperto seguendo attentamente le raccomandazioni di seguito riportate in funzione delle temperature ambientali.
<u>Stoccaggio in paesi a clima freddo</u>
Le apparecchiature devono essere imballate in casse di legno di spessore minimo pari a 30 mm. con uno strato di carta impermeabile all'interno delle medesime.
Le casse devono essere appoggiate direttamente a stretto contatto con il terreno, assicurandosi di non lasciare spazi sottostanti in maniera da escludere infiltrazioni d'aria. Devono essere avvicinate le una alle altre per non lasciare spazi tra le stesse. Le casse devono, poi, essere coperte interamente con teloni impermeabili integri e senza fessure o strappi, i teloni devono essere opportunamente ancorati a terra e sigillati. Nel dimensionamento delle casse è buona norma tenere presente il sovrappeso causato da eventuali nevicate. Si raccomanda di non movimentare, o in qualsiasi maniera sollecitare meccanicamente, le apparecchiature rivestite quando la temperatura ambientale è inferiore a 0 °C.
<u>Stoccaggio in paesi a clima temperato o caldo</u>
I componenti degli agitatori che sono rivestiti in gomma o ebanite e che presentano delle cavità devono essere tappate completamente riempite con acqua, verificando periodicamente che rimangano piene. Tutte le apparecchiature devono essere ricoperte con teloni assicurandosi che, nelle parti normalmente esposte al sole, sia realizzate una camera d'aria tra il telone e l'apparecchiatura stessa in modo da limitarne l'innalzamento termico. Questa camera può essere realizzata con strutture in legno oppure con ponteggi metallici.

6 - INSTALLAZIONE

6.1 - Identificazione

Al ricevimento dell'agitatore controllare l'integrità dell'imballo.
Dopo la rimozione dell'imballo accertarsi che non vi siano danni dovuti al trasporto (controllare particolarmente la linearità degli alberi).
Se l'agitatore è danneggiato, redigere un verbale controfirmato dal trasportatore o almeno scrivere "accettazione con riserva" sul documento di trasporto, NON installare l'agitatore ed avvisare GREC Srl entro tre giorni lavorativi.

Rilevare i dati macchina dalla targhetta di identificazione, presente sulla macchina stessa e verificare se coincidono con quelli riportati sui disegni. Ricordarsi di citare sempre il numero di matricola che si trova sulla targhetta per qualsiasi comunicazione al costruttore.

La targa identificativa deve essere sempre conservata leggibile relativamente a tutti i dati in essa contenuti, provvedendo periodicamente alla pulizia.
Qualora la targa si deteriori e/o non sia più leggibile, anche in un solo degli elementi informativi riportati, si raccomanda di richiederne un'altra al costruttore, citando i dati contenuti nel presente manuale, e provvedere alla sua sostituzione.

6.2 - Movimentazione

L'agitatore deve essere maneggiato con cura utilizzando adeguati sistemi di sollevamento.
Per sollevare l'agitatore non utilizzare parti fragili (scatole morsettiera, manopole, etc.) e **non utilizzare eventuali golfari installati sul motore, riduttore, variatore, etc.**, tali golfari servono unicamente per sollevare il componente a cui sono collegati quando questo viene disgiunto dal resto della macchina. Non utilizzare neanche l'albero dell'agitatore, se questo si flette può causare vibrazioni e danni all'agitatore stesso e al serbatoio.
Il metodo migliore per sollevare l'agitatore è imbragare appropriatamente il motore o meglio la lanterna se presente.
Fare attenzione a non urtare o maneggiare l'eventuale tenuta meccanica dell'albero.
Se l'albero o altre parti sono rivestite con gomma, PTFE, PVC o altro, data l'elevata fragilità di questi materiali, consigliamo di rimuovere l'imballo protettivo solo ad installazione ultimata.

Posizionare la macchina nel luogo seguendo le seguenti norme per lo spostamento:

◊ Fissare tutte le parti che potrebbero staccarsi o cadere dalla macchina.
◊ Togliere eventuali accessori applicati alla macchina.
◊ Verificare che ci sia spazio a sufficienza per lo spostamento della macchina e sistema di sollevamento.
◊ Sollevare la macchina con attenzione
◊ L'operazione di trasporto deve essere eseguita da personale addetto e specializzato.

Alcune norme importanti da rispettare:

1 - Verificare che la piastra di supporto dell'agitatore sia in bolla: è ammessa una tolleranza angolare del supporto tale che non superi un massimo disassamento di 1 mm dalla verticale geometrica, per ogni metro di lunghezza dell'albero.

2 - Un altro aspetto importante dell'installazione, è che il supporto deve essere il più rigido possibile per evitare che ogni grado di libertà della struttura possa far ritornare alla macchina in rotazione delle sollecitazioni indesiderate, amplificando lo stress dell'albero e dei cuscinetti.

UN SUPPORTO TROPPO DEBOLE PUO' PORTARE IN BREVE TEMPO ANCHE ALLA ROTTURA DELL'ALBERO O DI QUALCHE ALTRA PARTE MECCANICA DELLA MACCHINA.

Tutte le fasi di installazione devono essere considerate, sin dalla realizzazione del progetto generale. Colui che è autorizzato ad eseguire queste operazioni dovrà, se necessario, attuare un "piano di sicurezza" per salvaguardare l'incolumità delle persone direttamente coinvolte ed applicare in modo rigoroso tutte le leggi esistenti in materia.

3 - Pulire accuratamente il riduttore dai residui dell'imballaggio e da eventuali prodotti protettivi. Prestare particolare attenzione alle superfici di accoppiamento.
4 - Verificare il corretto allineamento albero/albero o albero/foro.
5 - Predisporre adeguate protezioni di sicurezza in relazione agli organi rotanti esterni al riduttore.

6.3 – Assemblaggio e Smontaggio per Manutenzione

6.3.1 Controlli preliminari

- Verificare che i dati di targa corrispondano a quelli della specifica tecnica
- Verificare livello di olio nel riduttore ed assenza di perdite visibili
- Verificare che la tensione e corrente di targa siano compatibili con quelle disponibili
- Posizionare le eventuali protezioni antinfortunistiche
- Verificare ed eliminare eventuale umidità sui motori dopo stoccaggio prolungato
- Verificare se l'agitatore è progettato per funzionare a livello costante o variabile e se sono richiesti frangiflutti
- Verificare che l'agitatore non possa partire accidentalmente

6.3.2 Posizionamento

Prima di installare l'agitatore è necessario verificare quanto segue:

- Lo spazio disponibile intorno e sopra al serbatoio / vasca, tenendo in considerazione la lunghezza dell'albero e lo spazio necessario per il raffreddamento del motore.
- La rigidità ed il corretto dimensionamento della struttura di supporto dell'agitatore, considerando i carichi statici e dinamici. L'agitatore non dovrà vibrare o oscillare in funzionamento.
- In caso di installazione all'aperto il motore deve essere protetto dalla pioggia e dal sole diretto.
- Le dimensioni delle aperture del serbatoio per l'introduzione delle giranti, pilette, etc.

6.3.3 Fissaggio

L'agitatore deve essere saldamente fissato al relativo supporto tramite bulloni, morsetto o altri dispositivi appropriati. I bulloni devono sempre essere della massima dimensione permessa dal punto di fissaggio previsto sull'agitatore.

L'agitatore è composto da gruppo di comando e gruppo di agitazione.

Il **gruppo di comando** è costituito da motore, eventuale riduttore o lanterna, eventuale sistema di tenuta.
Se non vi sono ragioni particolari concordate con il Cliente, il gruppo di comando viene spedito già assiemato, pronto per essere eretto e posizionato sulla piastra del serbatoio o della vasca.
Le interfacce presenti sono la flangia di fissaggio al serbatoio e il giunto di connessione tra gruppo comando e gruppo di agitazione.
Per modelli AVL, AVF, AVC, dove il riduttore è ad albero cavo e il sistema di tenuta è a labbro o assente, non è presente alcun giunto, ma l'albero del gruppo di agitazione si inserisce direttamente nel cavo del riduttore e si fissa con le viti allegate.
Per i modelli con tenuta meccanica o senza ma con albero sporgente (AVS, AVSh, AVSm), o infine, in presenza di guide di fondo, si utilizza il giunto all'albero, che può essere a manicotto (economico per le taglie più piccole) o flangiato (più facile da smontare)

Il **gruppo di agitazione** è normalmente composto da due parti principali:
albero (in uno o più tronconi), girante o più giranti, guida di fondo (eventuale).
Diversi tronconi di albero sono collegati da giunti flangiati.

6.3.4 Agitatore verticale con Guida di fondo

La guida di fondo deve essere installata per ultima e il suo supporto realizzato in opera in funzione della posizione dell'albero dell'agitatore. È essenziale verificare che l'albero e le bussole siano perfettamente in linea e che ruotando l'albero a mano non vi sia attrito tra questo e le bussole.

IMPORTANTE: LA GUIDA NON DEVE MAI ESSERE FATTA FUNZIONARE A SECCO, MA DEVE ESSERE LUBRIFICATA DAL CONTENUTO DEL SERBATOIO O DA ALTRO LIQUIDO.

1.1. La guida di fondo è progettata per garantire una lunga vita utile. La durata della boccola di usura è influenzata da molti fattori è può variare notevolmente anche in installazioni tra loro simili.
1.2. Una usura eccessiva può compromettere il buon funzionamento dell'agitatore e provocare danni ad altri componenti per cui è importante effettuare delle verifiche iniziali per stimare la vita media e quindi gli intervalli di verifica e/o manutenzione.
1.3. In ogni caso consigliamo di verificare le condizioni della guida almeno una volta all'anno.
IL DISEGNO DELLA GUIDA DI FONDO CON LE ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE VIENE SEMPRE INVIATO IN FASE DI COMMESSA

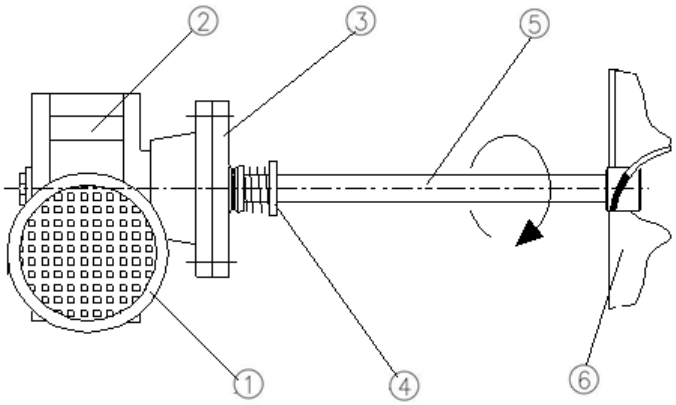
6.3.5 Manutenzione

Operazioni opposte all'assemblaggio possono essere richieste in caso di manutenzione della macchina, che può essere fatta al riduttore o al sistema di tenuta

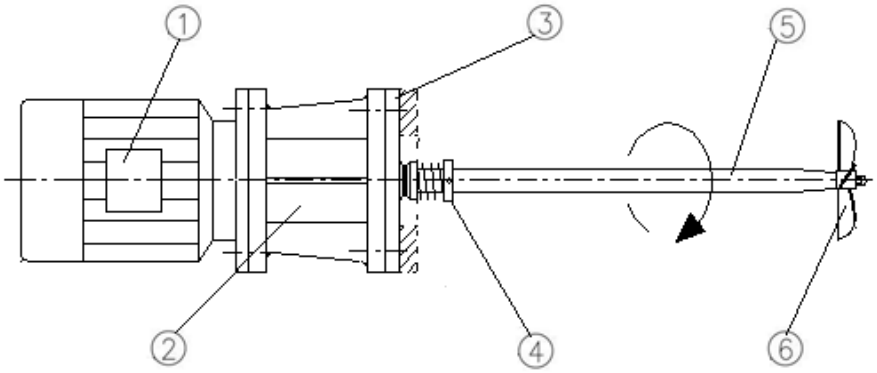
6.3.6 Possibili configurazioni gruppo di comando

N°		SERIE	TENUTA	CAMPANA	SHUT OFF	GIUNTO ALBERO	CARATTERISTICA
1	LATERALE	AL, ALF	Dentro il serbatoio	No	No	No	Economico
2		ALF, ALC	A cartuccia	Si	No	No	Possibile manutenzione senza entrare nel serbatoio
3		ALC	A cartuccia	Si	Si	No	Possibile manutenzione senza svuotare serbatoio

1
Agitatore laterale con tenuta immersa nel prodotto, serie AL, ALF



Pos	Descrizione
1	Motore elettrico
2	Riduttore/Lanterna
3	Flangia
4	Tenuta meccanica
5	Albero
6	Girante



In genere viene spedito completamente assemblato con l'eventuale eccezione della girante se il suo diametro è superiore a quello della flangia di connessione.
Il montaggio avviene con il semplice inserimento dell'albero nella flangia di montaggio e successivo fissaggio.
La maggior parte degli agitatori laterali hanno la flangia di fissaggio al serbatoio corredata, sulla parte laterale, di un foro filettato con tappo e/o (sul lato opposto a 180°) di un piccolo foro rettangolare.

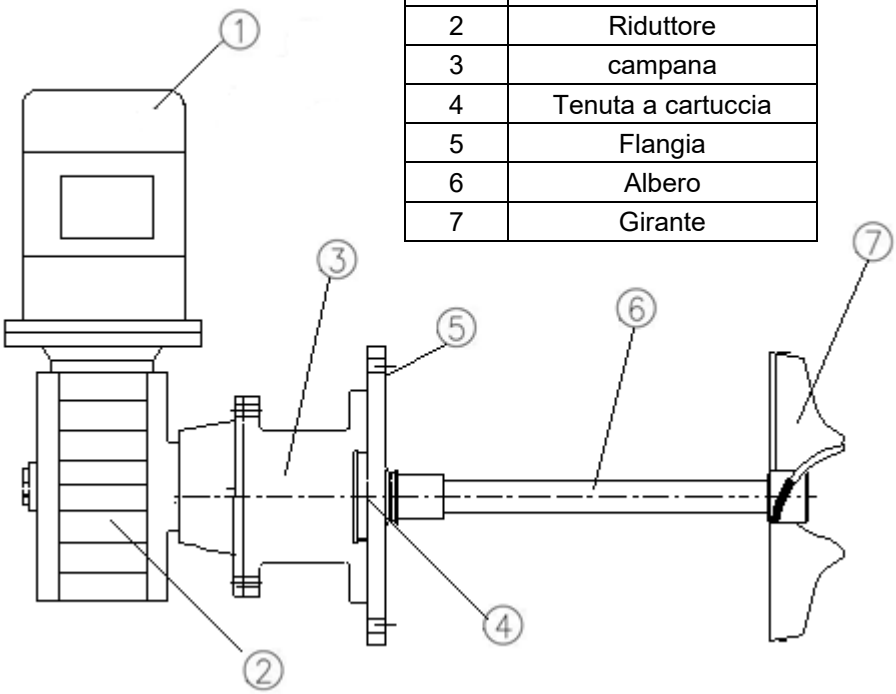
- Il foro filettato con tappo deve essere posizionato in alto. (installare al posto del tappo un rubinetto per lo sfiato dell'aria e/o per il lavaggio della tenuta meccanica, se necessario)
- Il piccolo foro rettangolare deve essere posizionato in basso (serve per il drenaggio di eventuali perdite della tenuta meccanica. Non deve essere mai chiuso. Nel caso si evidenzi la fuoriuscita di prodotto controllare la tenuta meccanica)

Se la girante (6) è smontata, occorre entrare nel serbatoio dal passo d'uomo ed effettuare il serraggio, normalmente mediante i grani in posizione radiale forniti in dotazione

L'agitatore ALF viene normalmente installato con il motore sporgente sulla destra verso il basso, per compensare i carichi dinamici.
Se la connessione al serbatoio è interna al mantello, per essere sicuri di non avere interferenze con il mantello stesso, è possibile chiedere la configurazione con motore verso il basso con foro filettato e rettangolare in posizioni diverse.
I modelli ALF5 ed ALF6 devono anche essere riempiti con quantità diverse di olio.

2
Agitatore laterale con campana e tenuta meccanica a cartuccia, serie ALF e ALC

Pos	Descrizione
1	Motore elettrico
2	Riduttore
3	campana
4	Tenuta a cartuccia
5	Flangia
6	Albero
7	Girante



In genere viene spedito completamente assemblato con l'eccezione della girante (7), che verrà serrata all'interno del serbatoio con i grani in posizione radiale forniti in dotazione.

Durante il riempimento del serbatoio occorre lasciare aperto il tappo di sfiato della tenuta a cartuccia, per serrarlo poi all'uscita delle prime gocce.
Eventuali perdite della tenuta, saranno visibili esternamente dentro la campana.

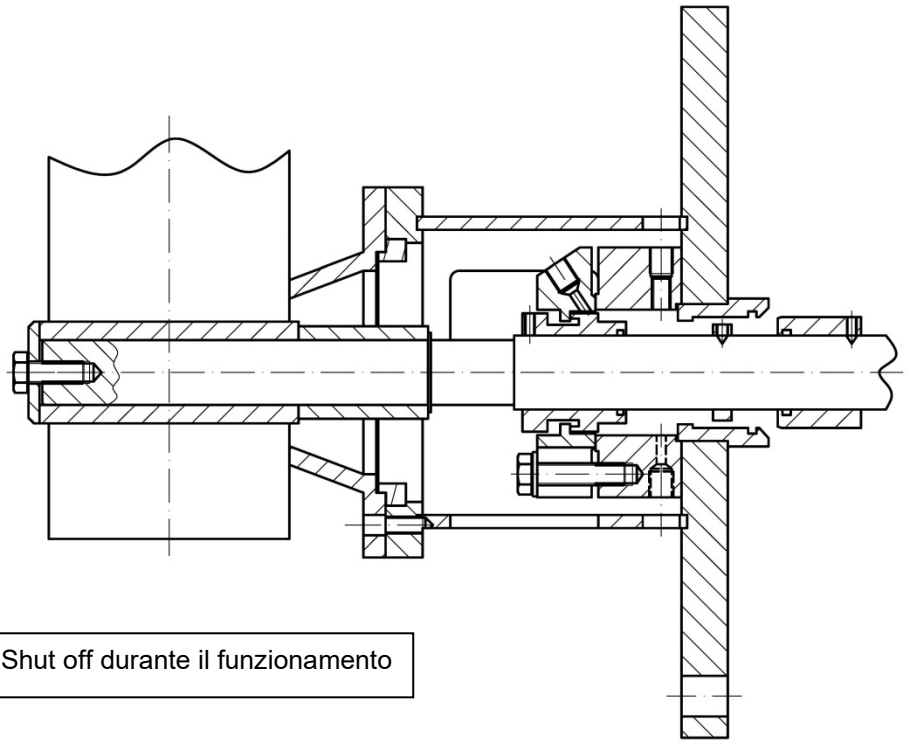
Qualora si monti tenuta meccanica doppia, occorre flussarla con metodi differenti in funzione delel condizioni di processo
-Acqua corrente in pressione per raffreddamento a bassa pressione o presenza di solidi
-Con barilotto pressurizzato per raffreddamento ad alta pressione o ambiente ATEX
-Con barilotto atmosferico per raffreddamento a pressione atmosferica
La versione con tenuta doppia può anche essere montata in versione bottom entry, con l'albero verso l'alto.

L'agitatore ALF viene normalmente installato con il motore in alto
Se la connessione al serbatoio è interna al mantello, per essere sicuri di non avere interferenze con il mantello stesso, è possibile chiedere la configurazione con motore verso il basso, inserendo la corretta quantità di olio nel riduttore.

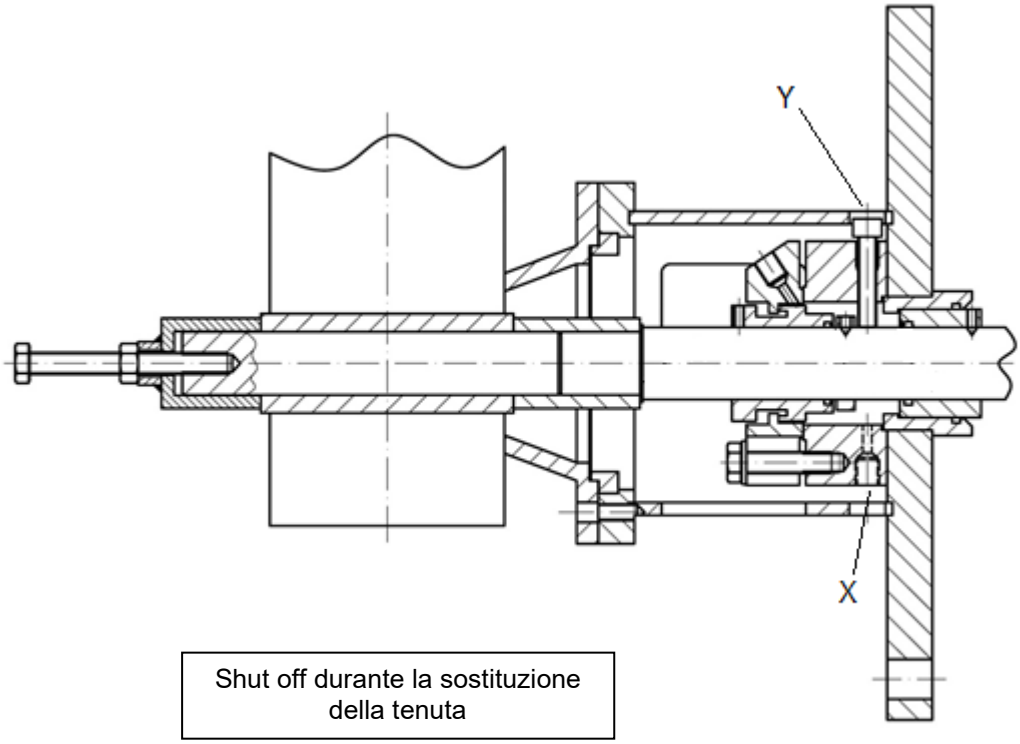
La sostituzione della tenuta a cartuccia avviene come nella successiva pos 3, senza l'azionamento dello shut off che è assente. In questo caso si è obbligati a svuotare il serbatoio, almeno fin sotto l'asse dell'agitatore.

3

Agitatore laterale con campana, tenuta meccanica a cartuccia, e SHUT OFF, serie ALC



Shut off durante il funzionamento



Shut off durante la sostituzione della tenuta

Rimozione della tenuta meccanica con sistema di Shut-off

Le operazioni prescritte dalle seguenti istruzioni sono indispensabili quando il serbatoio sul quale è installato l'agitatore abbia al suo interno un liquido il cui livello sia superiore a quello dell'agitatore.
Nel caso invece che il livello del liquido fosse inferiore a quello dell'agitatore conviene rimuovere completamente l'agitatore dal serbatoio ed effettuare la manutenzione in officina.

1) Togliere l'alimentazione elettrica al motore dell'agitatore ed assicurarsi che siano state prese tutte le precauzioni affinché nessuno la possa ripristinare accidentalmente durante le operazioni di manutenzione.

2) Rimuovere le griglie di protezione dalle due finestre della base nella quale è alloggiata la tenuta meccanica.

3) Rimuovere il coperchio di protezione dell'albero cavo posto sul riduttore.

4) Applicare il/i dispositivi di bloccaggio assiale della parte rotante della tenuta meccanica. Se richiesto ed utile, si può agevolare l'operazione facendo ruotare l'albero dell'agitatore, o tramite la vite posta dietro al riduttore all'estremità dell'albero, o facendo ruotare a mano il motore elettrico tramite la ventola di raffreddamento, dopo aver rimosso il cappellotto copri ventola.

5) Allentare di almeno un giro i grani che fissano la camicia della tenuta meccanica all'albero dell'agitatore.

6) Allentare di circa 2 giri la vite in testa all'albero dell'agitatore e spingere l'albero verso l'interno del serbatoio di circa 1-2 mm. Se la pressione all'interno del serbatoio tende a fare tornare fuori l'albero, tenerlo fermo con qualche sistema (di solito è sufficiente la forza di una mano).

7) Attraverso una finestra della base dove è alloggiata la tenuta meccanica rimuovere dalla sua sede l'anello seeger, posto tra la tenuta e il riduttore, e farlo scorrere lungo l'albero fino a raggiungere la battuta.

8) Fare arretrare l'albero, verso l'esterno del serbatoio, fino a che il dispositivo di shut-off non inizia ad operare frenando così il movimento dell'albero. Per fare questa operazione è necessaria una delle seguenti manovre in funzione della pressione esercitata sull'albero dal liquido all'interno del serbatoio.

   Caso a) La pressione riesce da sola a spingere fuori l'albero.

   Provvedere a frenare adeguatamente lo spostamento dell'albero in modo da farlo arrivare a fine corsa senza un urto violento.

   Caso b) La pressione NON riesce da sola a spingere fuori l'albero.

   Provvedere a tirare l'albero verso l'esterno del serbatoio con la forza della mano, se sufficiente, oppure utilizzando l'apposito attrezzo in dotazione, facendo attenzione a fare combaciare la chiavetta dell'albero con la fessura dell'attrezzo.

9) Allentare il tappo "X" fino a quando trafila una piccola quantità di liquido.

10) Continuare a fare arretrare l'albero, verso l'esterno del serbatoio, fino a che l'anello seeger va in battuta contro la bussola distanziatrice adiacente all'albero cavo del riduttore. A questo punto se dalla sede del tappo "X" non esce più liquido, passare al punto successivo. *Se invece continua ad uscire liquido vuol dire che il sistema di shut-off è danneggiato e quindi per la sostituzione della tenuta meccanica si dovrà provvedere allo svuotamento del serbatoio ed alla rimozione dell'intero agitatore per una manutenzione più completa.*

11) Rimuovere completamente il tappo “X” in posizione inferiore ed avvitare in posizione superiore la vite “Y” di lunghezza adeguata ad arrivare a toccare l’albero. Non stringere eccessivamente la vite per non rovinare l’albero. Tale vite serve ad impedire che l’albero possa muoversi assialmente.
12) Allentare e rimuovere le quattro viti che fissano la tenuta meccanica alla base
13) Rimuovere il riduttore dalla base nella quale è alloggiata la tenuta meccanica avendo cura di sfilare il riduttore dall’albero senza esercitare sforzi radiali sull’albero stesso.
14) Sfilare dall’albero la chiavetta, la bussola distanziatrice e l’anello seeger.
15) Pulire accuratamente l’albero nella zona dove dovrà scorrere la tenuta meccanica per estrarla.
16) Estrarre la tenuta meccanica

Installazione della tenuta meccanica con sistema di Shut-off

1) Pulire accuratamente e oliare l’albero nella zona dove dovrà scorrere la tenuta meccanica per essere installata.
2) Accertarsi che la tenuta meccanica sia corredata di dispositivo di bloccaggio parte rotante e che i grani di fissaggio della camicia all’albero siano allentati sufficientemente per permettere il passaggio dell’albero stesso.
3) Inserire la tenuta meccanica sull’albero avendo cura di non danneggiare l’O-Ring di tenuta quando incontra il gradino causato dalla variazione di diametro dell’albero. Non fissare la tenuta alla base.
4) Inserire sull’albero prima l’anello Seeger, poi la bussola distanziatrice ed infine la chiavetta sull’estremità.
5) Installare il riduttore, infilandolo sull’albero senza esercitare sforzi radiali sull’albero stesso, e fissarlo, con i bulloni, alla base nella quale è alloggiata la tenuta meccanica.
6) Fissare la tenuta meccanica alla base con le quattro viti in dotazione avendo cura di orientarla in modo da poter estrarre in seguito, NON ora, il dispositivo di bloccaggio.
7) Rimuovere la vite “Y” ed avvitare al suo posto il tappo, senza stringerlo, in modo da permettere all’aria di essere risucchiata nella camera dello shut-off quando si sposterà l’albero verso l’interno del serbatoio.
8) Chiudere invece il tappo “X”.
9) Spingere lentamente l’albero verso l’interno del serbatoio fino a quando dalla sede del tappo “Y” inizia ad uscire del liquido.
10) Avvitare a fondo il tappo “Y” finché non si riscontra più alcuna perdita.
11) Spingere ulteriormente l’albero verso l’interno del serbatoio fino a quando è possibile inserire il seeger nella sua sede (l’estremità dell’albero, a questo punto, è circa 2 mm sotto l’inizio dell’albero cavo del riduttore).
12) Inserire il Seeger nella sua sede.
13) Avvitare a fondo la vite in testa all’albero con la sua rondella in appoggio sull’albero cavo del riduttore.
14) Avvitare a fondo i tre grani che fissano la camicia della tenuta meccanica all’albero dell’agitatore.
15) Rimuovere il/i dispositivi di bloccaggio assiale della parte rotante della tenuta meccanica. Se richiesto ed utile, si può agevolare l’operazione facendo ruotare l’albero dell’agitatore, o tramite la vite posta dietro al riduttore all’estremità dell’albero, o facendo ruotare a mano il motore elettrico tramite la ventola di raffreddamento, dopo aver rimosso il cappellotto copri ventola.
16) Installare il coperchio di protezione dell’albero cavo posto sul riduttore ed eventualmente installare anche il cappellotto copri ventola del motore se era stato rimosso.
17) Installare le griglie di protezione delle due finestre della base nella quale è alloggiata la tenuta meccanica.

6.3.7 Gruppo di agitazione

Il fissaggio dell'albero al gruppo guida si esegue con le regole viste nel precedente paragrafo.

L'assiemaggio albero-giranti segue le regole seguenti:

1. Per gli agitatori **non rivestiti** Il montaggio albero/girante è effettuato mediante il serraggio delle viti o grani predisposti.
2. In caso di agitatore rivestito (o comunque con giranti saldate all'albero), l'albero è un corpo unico con la/e girante/i e pertanto non essendo possibile la separazione fisica dei componenti si dovrà inserire, con estrema cura per evitare il danneggiamento del rivestimento, l'insieme nel serbatoio.
3. controllare la minima apertura attraverso la quale può essere introdotta la girante, o le sue parti qualora sia smontabile.
4. In funzione del tipo di girante rispettare il senso di posizionamento dell'elica sull'albero, indicato sul disegno dell'agitatore.
5. Togliere dalle parti lavorate a macchina utensile, il film di protezione contro l'ossidazione.
6. E' buona norma assicurarsi che grani e dadi serrati al montaggio, non si svitino durante l'esercizio, impiegando materiale meccanico o chimico compatibile con il processo e la manutenzione.

Esistono le seguenti possibili configurazioni:

N°	TIPO GIRANTE	FISSAGGIO PALE A MOZZO	FISSAGGIO MOZZO AD ALBERO	CARATTERISTICA
1	Singolo pezzo, saldata all'albero	No	No	Sanitario/rivestito. Attenzione alla possibilità di inserimento del gruppo albero/girante nel serbatoio
2	Singolo pezzo Mozzo passante	No	Con grani in posizione radiale	Semplice
3	Singolo pezzo Mozzo cieco filettato	No	Avvitato con guarnizione piana	Sanitario
4	Pale imbullonate al mozzo	Bulloni	Con grani in posizione radiale Chiavetta opzionale	Per i diametri maggiori quando non si può prevedere passo d'uomo sufficiente per l'inserimento della girante in singolo pezzo
5	Radiale a disco splittato	Bulloni	Con grani in posizione radiale Chiavetta opzionale	Per i diametri maggiori quando non si può prevedere passo d'uomo sufficiente per l'inserimento della girante in singolo pezzo
6	Singolo pezzo Mozzo cieco filettato	No	A stringere sull'albero con bulloni Chiavetta opzionale	Per alberi da tubo o giranti di largo diametro
7	Speciale	Speciale	Speciale	Istruzioni montaggio fornite in fase di commessa

GIRANTI FISSATE CON GRANI SULL'ALBERO

Nel caso di giranti fissate sull'albero con grani, è buona norma improntare l'albero in corrispondenza dei grani dopo il posizionamento in loco delle giranti, facendo attenzione a non forare completamente l'albero quando è previsto in tubo.

GIRANTI CON PALE IMBULLONATE

Le giranti sono spedite smontate, per favorire le operazioni di trasporto e di installazione dell'agitatore.
Per fissare le pale al mozzo, appoggiare le tre pale sotto le alette dei mozzi ed inserire i bulloni con le rondelle e i dadi
Le pale sono posizionate sotto il mozzo nella configurazione normale di pompaggio verso il basso, mentre vanno posizionate sopra il mozzo qualora si voglia pompare verso l'alto.

Importante: prima di stringere i bulloni, assicurarsi che le estremità delle pale siano ben appoggiate sulle alette dei mozzi. Inoltre, dopo aver serrato i bulloni, controllare che le pale non si siano spostate lungo le alette del mozzo.

È essenziale che la coppia di serraggio dei bulloni sia appropriata. Ed è altrettanto importante mantenere il serraggio, dato che le giranti sono spesso soggette a sollecitazioni intense e variabili dovute alla reazione alle forze fluide.

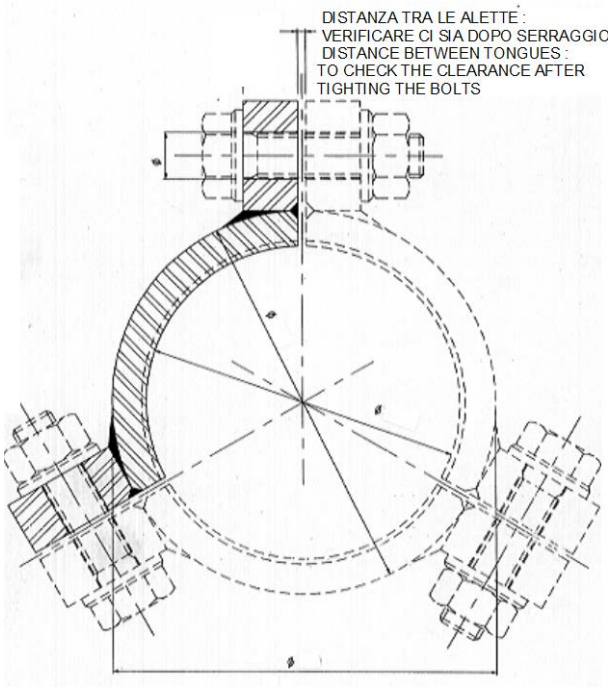
Per fissare il mozzo sull'albero, ricoprire l'albero con lubrificante per facilitare lo scorrimento della girante, quindi farla salire fino ad un punto di coincidenza con i fori ricavati sull'albero e stringere i grani.

I mozzi tripala di GREC possono essere montati indifferentemente in un senso o nell'altro, e sono progettati per funzionamento con rotazione albero oraria vista dal motore

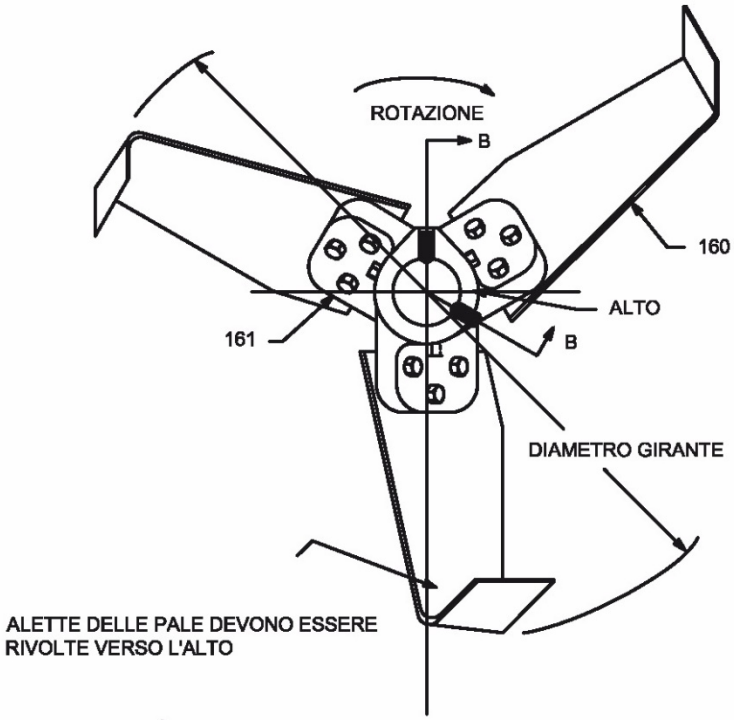
Le pale devono avere la parte concava nella direzione di spinta (normalmente verso il basso) considerando senso di rotazione dell'albero orario visto dall'alto.
Gli stabilizzatori, eventualmente montati solo sulle giranti di fondo, devono essere verso il basso.
Le alette stabilizzatrici alle estremità delle giranti Pag T1 invece devono essere rivolte in senso opposto alla direzione del flusso, quindi normalmente verso l'alto.

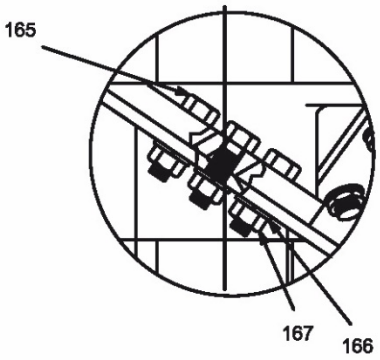
GIRANTI A TRE PEZZI A STRINGERE SULL'ALBERO

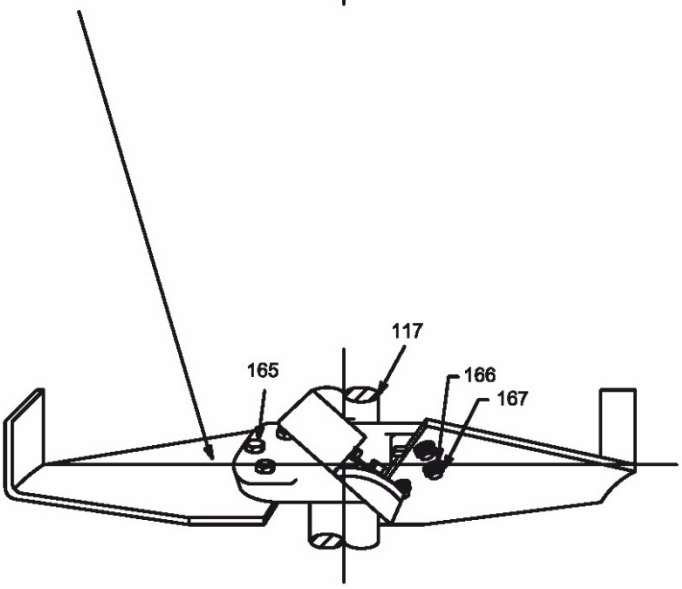
Nel caso di giranti in tre pezzi, prima montare l'albero in posizione verticale corretta, attaccato al motoriduttore, poi assiemare a terra le tre parti costituenti la girante, indi sollevare la girante imbracata ed infilarla nell'albero da sotto sino alla posizione indicata sul disegno e fissare i bulloni con chiave dinamometrica con taratura idonea al diametro dei bulloni stessi ed al loro materiale
Verificare che al serraggio dei bulloni vi sia aria tra le alette, al fine di mantenere tiro sui bulloni.

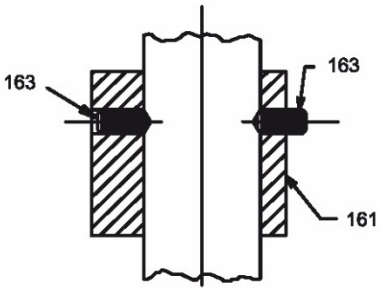


POS.	DESCRIZIONE
167	DADO T.E. (9)
166	GROWER (9)
165	VITE A TESTA ESAGONALE (9)
163	VITE (1÷3 DIPENDE DAL DIAMETRO)
161	MOZZO
160	PALE (3)
117	ALBERO AGITATORE









SEZIONE B-B

Ricavato da . . . . . .

Oggetto ASSIEME GIRANTE A FLUSSO ASSIALE MOZZO IN UN PEZZO SOLO PALE IMBULLONATE			Disegno n°	Rev.
			Q.TA' N° 1	ARTICOLO N°
GREC S.r.l. Via Copernico, 3 20082 Binasco (MI) ITALY Tel.: +39 02 36645050		MATERIALE	DISEGNATORE MM	DATA 10/10/2011
	SCALA NO	FORMATO FOGLIO A3	COMMESSA N°	CLIENTE

A termini di legge questo disegno non può essere riprodotto o mostrato a terzi senza ns. autorizzazione scritta

6.3.8 Coppie di Fissaggio

Bulloni insufficientemente o impropriamente serrati possono allentarsi a seguito delle vibrazioni o delle sollecitazioni originate dal fluido agitato. Ciò può compromettere la durata dell'apparecchiatura o causare danni ed avarie.

Le coppie di serraggio raccomandate per la bulloneria degli agitatori e della loro supportazione, sono elencate nella tabella sotto riportata. Questi valori devono essere considerati soltanto come una guida e possono richiedere variazioni in casi particolari.

Comunque salvo indicazioni particolari serrare sempre la bulloneria dell'agitatore e della sua supportazione ai valori indicati in tabella

	acciai inossidabili	Acciaio 8.8
Bullone - Passo	Coppia di Serraggio (Nm)	Coppia di Serraggio (Nm)
M10	30	50
M12	50	80
M14	85	130
M16	120	200
M18	180	280
M20	240	400
M22	320	600
M24	400	700
M27	650	1000
M30	800	1400

I valori sopra indicati sono per bulloneria standard e per filettature lubrificate; per filettature non lubrificate moltiplicare i valori per 1.3.
Tutti i bulloni dovrebbero essere ricoperti con olio, grasso o un protettivo ogni volta che è possibile.
Quando si utilizzano accoppiamenti con inserti di bloccaggio, aggiungere il 15% ai valori indicati.

Tutti i bulloni devono essere controllati e serrati nuovamente dopo due settimane di lavoro sotto carico e, successivamente, ad ogni fermata programmata.

7 - AVVIAMENTO

7.1 - controlli preliminari

- Verificare che l'albero giri manualmente dalla ventola del motore
- Verificare che non ci siano ostacoli al movimento di albero e giranti
- Verificare distanza tra le giranti, tra queste e il fondo e le pareti

7.2 - Collegamenti elettrici

Prima di iniziare ad operare con l'agitatore accertarsi che l'alimentazione elettrica sia disconnessa e che non possa essere ripristinata accidentalmente.
Collegare prima di tutto il cavo di messa a terra (colore giallo/verde).
Si raccomanda l'installazione di un interruttore differenziale ad alta sensibilità (30 mA) quale protezione ausiliaria contro le scosse elettriche letali in caso di malfunzionamento del collegamento di terra.
Accertarsi che la tensione di alimentazione corrisponda a quella nominale

Il collegamento elettrico deve sempre essere eseguito da personale qualificato in accordo con le vigenti norme IEE, EN 60204 ed eventuali prescrizioni locali.
Fare sempre riferimento ai dati stampati sulla targa di tensione e frequenza per assicurarsi un corretto accoppiamento alla rete di alimentazione. Se non specificato si possono assumere tolleranze di ±5% sulla tensione e ±1% sulla frequenza indicati in targa. I diagrammi di collegamento vengono normalmente forniti con il motore o sono stampati nella scatola morsettiera. qualora mancassero, fare riferimento a quelli forniti nel presente manuale.

La targhetta d'identificazione riporta, tra l'altro, i seguenti dati:
- tensione di alimentazione
- avvolgimento trifase, collegamento (Y) o (Δ)
- consumi di corrente a carico normale

I motori sono tarati per una tensione con rapporto 1:√3, per esempio 380/660 V Δ/Y, e possono essere avviati nei seguenti modi:
- inserzione diretta in rete con tensione concatenata pari al valore di tensione inferiore riportato sulla targhetta d'identificazione (collegamento a triangolo "Δ" dell'avvolgimento).
- inserzione diretta in rete con tensione concatenata pari al valore di tensione superiore riportato sulla targhetta d'identificazione (collegamento a stessa "Y" dell'avvolgimento).
- Inserzione indiretta mediante commutatore stessa-triangolo (dopo aver rimosso i connettori dai morsetti della morsettiera) in rete con una tensione concatenata pari al valore di tensione inferiore riportato sulla targhetta d'identificazione.

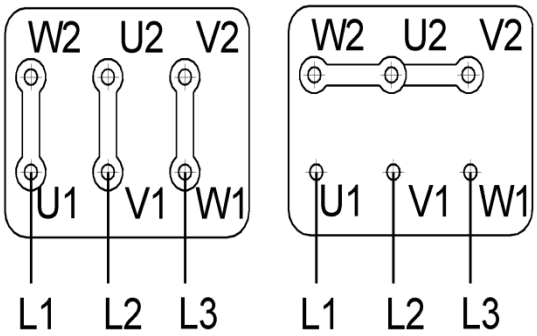
Assicurarsi che, nel caso di avviamento stella/triangolo, il passaggio da stella a triangolo sia eseguito solo quando la corrente di avviamento sia diminuita al valore corrispondente a quello di stella: ciò è importante per evitare il rischio di sovraccarichi non ammessi.

Collegare il motore alla rete per mezzo di un interruttore multi polare o di altro dispositivo che assicuri la disconnessione multipla (interruzione di tutti i cavi conduttori) dalla rete, con una distanza tra i contatti di almeno 3 mm.
Rimuovere il coperchio della scatola morsettiera del motore.
Realizzare le connessioni come indicato nel retro del coperchio della scatola morsettiera o come indicato nella pagina seguente. – Utilizzare pressacavi certificati per la zona in cui viene installato l'agitatore.

L'alimentazione elettrica del motore deve essere equipaggiata dall'installatore con un interruttore magneto-termico o un avviatore magnetico con protezioni da sovraccarico e minima tensione, un relè termico e fusibili installati a monte.
Il relè di sovraccarico deve essere regolato alla corrente nominale del motore.

Collegamento della morsettiera alla rete di alimentazione

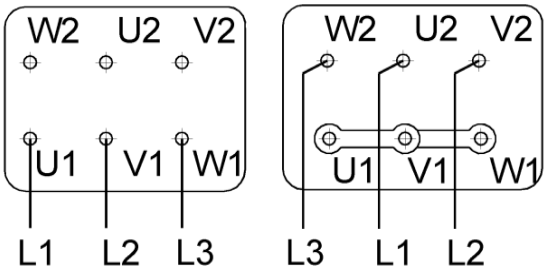
TRIFASE 1 VELOCITA' 2-4-6-8 POLI (6 fili)



(Δ) Collegamento Delta
Tensione inferiore

(Y) Collegamento stella
Tensione superiore

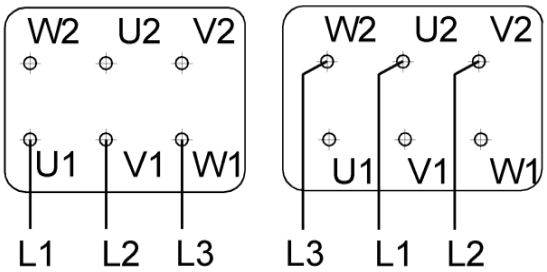
TRIFASE DOPPIA VELOCITA' 1 AVVOLGIMENTO



Bassa velocità

Alta velocità

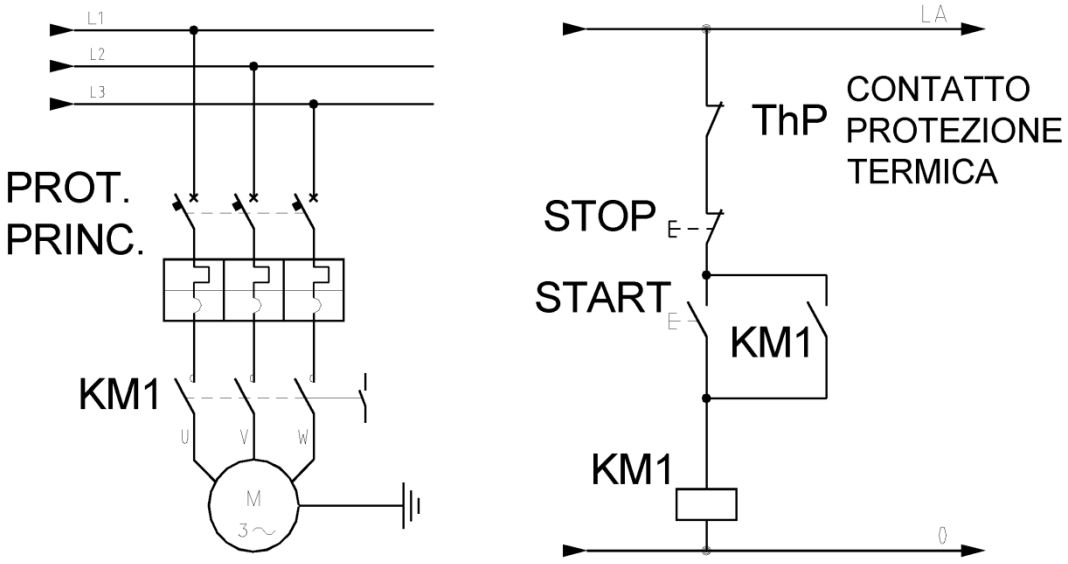
TRIFASE DOPPIA VELOCITA' AVVOLGIMENTI SEPARATI



Bassa velocità

Alta velocità

Nel caso in cui il motore sia provvisto di protettore termico, collegare i cavi del protettore ad un contatto ausiliario del contattore sulla linea di alimentazione



7.3 - Controllo del senso di rotazione

Il senso di rotazione può essere controllato anche prima di riempire il serbatoio.
In caso di presenza di tenuta a bagno nel liquido (agitatori serie AL) si può azionare il motore solo per brevi istanti.

L'agitatore non deve essere avviato (se non specificato nei documenti di vendita) se la girante è immersa in solidi sedimentati.
Normalmente il senso di rotazione è orario guardando dal motore verso la girante, comunque il senso di rotazione corretto è indicato da una freccia sull'agitatore.
Se necessario, invertire il senso di rotazione scambiando di posizione due fili qualunque dell'alimentazione elettrica (valido solo per i motori elettrici trifase. Per gli altri tipi di motore vedere il relativo manuale)

- 7.4 Controlli di funzionamento

Prima di avviare l'agitatore è necessario eseguire anche i seguenti controlli:

- Controllare che tutte le viti e bulloni sono serrati.
- Sfiatare l'aria nella zona della tenuta meccanica, se necessario.
- Controllare che tutte le parti rotanti sono inaccessibili e tutte le relative protezioni sono correttamente installate.
- Per gli agitatori con tenuta meccanica doppia: controllare le connessioni dei tubi e degli accessori. Avviare e controllare, se necessario, la corretta portata del sistema di flussaggio o raffreddamento (leggere il relativo manuale).

Per agitatori verticali occorre effettuare prima una prova a vuoto per verificare corrente assorbita, temperatura superficiale (dopo 30 minuti di funzionamento), e velocità di rotazione), l'eventuale
I valori possono poi essere confrontati con quelli della prima prova con acqua.

La prova funzionale deve essere realizzata impostando le reali condizioni operative, anche eventuali pressurizzazioni del serbatoio

Immediatamente dopo il primo avviamento dell'agitatore verificare i seguenti punti:
-Controllare che l'agitatore non produca "strani" rumori, nel caso, fermarlo immediatamente, scoprire e annullare le cause prima di farlo ripartire.

-Controllare che l'agitatore non produca evidenti vibrazioni o oscillazioni, nel caso, fermarlo immediatamente, scoprire e annullare le cause prima di farlo ripartire.
-Controllare che non vi siano perdite di olio, grasso, acqua o altri fluidi, nel caso, fermarlo immediatamente, scoprire e annullare le cause prima di farlo ripartire.
-Misurare la tensione ai terminali del motore e verificare che sia entro i limiti riportati in targa
-Misurare la corrente assorbita su ogni fase e verificare che sia inferiore al valore nominale riportato sulla targa del motore

. **Il motore non deve essere mai sovraccaricato.**

Spegnere immediatamente il motore nei seguenti casi:

- emissione di fumo e fiamme dal motore o dall'impianto elettrico,
- surriscaldamento del motore,
- brusca diminuzione della velocità del motore,
- ventilatore danneggiato,
- dispositivo di azionamento danneggiato,
- altre ragioni, quando un ulteriore funzionamento del motore e del dispositivo di azionamento provoca danni all'ambiente.

Nel caso di istallazione di motori con flangia B14, assicurarsi che la lunghezza dei bulloni di fissaggio sia adeguata con il foro diametro e la profondità del foro: viti troppo lunghe possono causare danni all'avvolgimento del motore.

8 - PIANO DI CONTROLLO E MANUTENZIONE PREVENTIVA

Prima di eseguire qualunque intervento all'agitatore assicurarsi che:

- **È completamente intercettata l'alimentazione del motore e non può essere accidentalmente ripristinata.**
- **Il serbatoio dove è installato l'agitatore non è in pressione o in vuoto.**
- **Le superfici dell'agitatore e/o del serbatoio non sono calde o ghiacciate.**
- **Gli eventuali vapori o odori che possono fuoriuscire dal serbatoio non sono pericolosi per l'uomo o l'ambiente.**

COMPONENTE	CONTROLLO	LUBRIFICAZIONE	SOSTITUZIONE
Motore			
Pulizia superficiale	Eliminare polvere ogni 1000 ore		
Eliminazione condensa	Periodico		
Paraolio	1.000 ore /2 mesi		Quando necessario
Rotazione	Avviamento		
Vibrazioni	Avviamento		
Temperatura	Regolarmente		
Riduttore			
Pulizia superficiale	Eliminare polvere ogni 1000 ore		
Eliminazione condensa	Periodico		
Verifica Olio	1.000 ore /2 mesi	Quando necessario	10.000 ore
Paraolio	1.000 ore /2 mesi		Quando necessario
Temperatura	3 ore dall'avviamento + regolarmente (mai 70°C più della temperatura ambiente)		
Rotazione	Avviamento		
Lanterna porta cuscinetti			
Pulizia superficiale	Eliminare polvere ogni 1000 ore		
Sostituzione cuscinetti	7000 ore		7000 ore
Tenuta			
Premistoppa	Periodico	Perdita normale 2-3 gocce/min	
Temperatura	Regolarmente		
Controllo visivo Sensore temperatura	1000 ore / 2 mesi		
Controllo visivo Sistema controllo lubrificante tenuta	1000 ore / 2 mesi		
Controllo emissioni tenuta (se necessario)	100 ore /1 settimana		
Gruppo agitazione			
Serraggio Bulloni	100 ore dopo avviamento + regolarmente		

Utilizzare questa tabella come guida, riferirsi comunque sempre ai manuali dei costruttori dei singoli componenti

8.1 Lubrificazione

CUSCINETTI MOTORE

I cuscinetti a doppio rivestimento di tipo prelubrificato (tipo 2Z) sono riempiti con una quantità di grasso sufficiente per tutta la durata del funzionamento. Scaduto il periodo di garanzia del motore, si consiglia di sostituire i cuscinetti.
I motori in cui gli ingrassatori sono montati sulle protezioni dei cuscinetti vanno rilubrificati periodicamente. La tabella riporta il periodo di lubrificazione, il tipo e la quantità di grasso:

Dimensioni meccaniche	Quantità di grasso per rilubrificazione [g]	Periodo di lubrificazione [h]	
		1500 giri/min.	3000 giri/min.
90	4	2500	1500
100	5	2500	1500
112	7	2500	1500
132	10	1500	1000
160	12	1500	1000
180	17	1500	1000

RIDUTTORI

I riduttori sono lubrificati con olio sintetico a base Poli-alchil-glicole (PAG) con additivi EP, ISO320, tipo SHELL OMALA S4WE320 o equivalente
Essi permettono una ottima prestazione del riduttore per temperature ambiente da -20° a 90°C.

Occorre però fare attenzione ad utilizzare sempre lo stesso tipo di olio, in quanto esso non è compatibile né con gli olii minerali, né con i sintetici a base poliolefinica.

Solo per funzionamento a temperature inferiori ai -30°C può essere sostituito con uno di viscosità inferiore (ISO VG150)
Lubrificanti equivalenti possono essere:
AGIP Blasia S320
ESSO Glicolube 320
Total Carter SY 320
BP Enersyn SG-XP 320
La frequenza di sostituzione dipende dalla reale temperatura a cui l'olio si trova a funzionare. Per i riduttori epicicloidali, modelli AVS5÷11 e AVSh5÷9, dove le quantità sono ridotte ed è presente il barilotto, si consiglia una frequenza maggiore

T olio	Frequenza funzionamento(ore)	Tempo massimo di calendario
< 65°C	20.000	4 anni
< 80°C	15.000	3 anni
>90°C	9.000	2 anni
Rodaggio	No sostituzione	

Una più frequente sostituzione dell'olio può rendersi necessaria inoltre nel caso di gravose condizioni di funzionamento, quali:
a. ampie e rapide fluttuazioni della temperatura ambiente
b. vapori nocivi, fumi chimici, atmosfere polverose o particolarmente umide.

Il riduttore viene sempre fornito con il primo riempimento di olio, per la sostituzione, le quantità indicative sono presenti in tabella.
Tutti i riduttori a cambio di olio sono provvisti di tappo di carico e scarico e spia visiva. Ad agitatore fermo almeno da 30 minuti ed olio freddo, il livello dell'olio deve essere in corrispondenza di metà spia.

Il tappo di carico, completo di respiratore, è sempre fornito sciolto, per evitare perdite di olio durante il trasporto, e deve essere montato al posto del tappo cieco, prima del primo avviamento

9 - MANUTENZIONE CORRETTIVA

I componenti ad usura della macchina sono le tenute ed i cuscinetti.
Essi sono progettati per una lunga durata se opportunamente mantenuti.
E' comunque impossibile stabilire un esatto tempo di vita di questi elementi, in quanto dipende dalle ore di reale funzionamento, da temperatura e pressione, dai carichi applicati, dalla corrosività dell'ambiente, dalla velocità di rotazione.
Una buona manutenzione preventiva permette di non dover mai fare manutenzione correttiva ma, nel caso, seguire le procedure di sicurezza

- Spegnere l'agitatore e sincerarsi che non si possa accendere per alcun motivo
- Segnalare con un cartello lo stato di manutenzione
- Segnare con un pennarello la posizione esistente per ripeterla al montaggio (connessioni elettriche e meccaniche)
- Utilizzare un dispositivo meccanico di sollevamento
- Smontare il riduttore e fissare un dispositivo d sostegno dell'albero dell'agitatore
- Sollevare il gruppo fino a rendere accessibile lo smontaggio dell'albero
- Se applicabile, rimuovere il motore e svuotare il riduttore di olio
- Se applicabile, rimuovere la tenuta meccanica.

Seguire le istruzioni indicate nel manuale del fornitore di tenuta meccanica, motore e riduttore per la manutenzione degli stessi.
In caso di dubbio, contattare GREC S.r.l.

In caso di funzionamento in area a rischio di esplosione, portare sempre la macchina in manutenzione in zona sicura e, prima di aprire il serbatoio, sincerarsi che l'operazione non possa modificare le condizioni di sicurezza dell'ambiente.

Risulta conveniente e raccomandabile la sola sostituzione di cuscinetti e paraoli. Qualora si verificasse la presenza di altri organi danneggiati, come alberi o ingranaggi, può risultare conveniente acquistare un componente nuovo.

Di seguito si elencano i cuscinetti e paraoli installati sugli agitatori GREC

Verificare sempre sulla targhetta che il riduttore installato sia effettivamente quello indicato nella pagina precedente, altrimenti chiedere distinta parti ad usura a GREC Srl

10 - TABELLA INDIVIDUAZIONE GUASTI

Problema	Causa probabile	Rimedio possibile
1) L'agitatore non parte	a) Manca alimentazione elettrica	Fornire l'alimentazione elettrica
	b) Fusibili inadeguati (corrente nominale bassa)	Sostituire i fusibili con altri adeguati
	c) Intervento fusibili per danni al motore o ai cavi	Riparare il motore o sostituire i cavi
	d) Precedente intervento della protezione da sovraccarico	Resettare la protezione (se interviene nuovamente vedi Problema 2)
	e) Ingranaggi rotti	Sostituire riduttore
2) Scatta la protezione da sovraccarico	a) Il valore di taratura è sbagliato	Regolare il valore di taratura o sostituire la protezione
	b) Manca una fase	Controllare l'alimentazione ed i fusibili
	c) Incrostazioni sulle parti rotanti o giranti immerse in sedimenti solidi	Rimuovere le incrostazioni ed i sedimenti dalle giranti
	d) La densità o viscosità del lubrificante superiore a quella raccomandata	Sostituire olio
	e) La densità o viscosità del prodotto agitato è superiore a quella prevista	Contattare il costruttore per assistenza
	f) Cuscinetti difettosi	Ingrassare o cambiare i cuscinetti
3) Il motore o il riduttore scaldano molto (temperatura superficiale superiore di 70° alla temperatura ambiente)	a) Errato dimensionamento della macchina	Verificare la selezione e sostituire il componente
	b) Eccessiva forza assiale sull'albero dell'agitatore	Controllare la pressione nel serbatoio. Deve essere minore o uguale a quella indicata nella specifica tecnica.
	c) Eccessiva temperatura del prodotto da agitare	Controllare la temperatura del prodotto da agitare. Deve essere minore o uguale a quella indicata nella specifica tecnica.
	d) Temperatura ambiente eccessiva	Controllare la temperatura ambiente. Deve essere minore o uguale a quella indicata nella specifica tecnica.
	e) Errato livello o viscosità del lubrificante	Integrare o sostituire il lubrificante
	f) Olio troppo vecchio	Controllare la tabella di sostituzione lubrificanti
	g) Gioco cuscinetti troppo elevato o cuscinetti difettosi	Sostituire i cuscinetti
	h) Ventola del motore difettosa o relativa griglia troppo sporca o spazio insufficiente per il passaggio dell'aria di raffreddamento	Controllare la ventola del motore, pulire la relativa griglia e assicurarsi che l'aria di raffreddamento possa circolare liberamente.
	i) Il motore è sovraccaricato e la protezione da sovraccarico è difettosa o mal regolata	Vedere Problema 2) e controllare la protezione da sovraccarico

4) Rumore eccessivo. Funzionamento anomalo. Vibrazioni eccessive del motore	a)	La/le girante/i girano in aria o cavitano per il basso livello del liquido	Aumentare il livello del liquido e mantenerlo il più costante possibile
	b)	Girante/i sbilanciata/e (pale piegate, usurate o incrostate)	Controllare e eventualmente pulire o sostituire la/le girante/i
	c)	Albero storto	Controllare la linearità dell'albero dell'agitatore ed eventualmente contattare il costruttore per assistenza
	d)	Cuscinetti difettosi (la macchina fischia)	Ingrassare o sostituire i cuscinetti
	e)	Ventola motore difettosa	Sostituire la ventola motore
	f)	Ammaccatura ingranaggi (rumore ciclico)	Nessun problema pratico
	g)	Errato accoppiamento del motore con la macchina	Correggere la posizione del motore
	h)	Viti di fissaggio allentate	Stringere tutte le viti di fissaggio
5) Diminuzione della velocità del motore sotto carico (aumento dello slittamento)	a)	Grippaggio del rotore o della ventola	Trovare ed eliminare i guasti (rotore, puleggia per cinghia, frizione ventola e bilanciarli accuratamente).
	b)	Cortocircuito nell'avvolgimento	Trovare ed eliminare i cortocircuiti, precaricare nuovamente il motore
	c)	Guasto verso terra	Trovare ed eliminare i cortocircuiti, precaricare nuovamente il motore
	c)	Interruzione del collegamento o nell'avvolgimento	Trovare ed eliminare le interruzioni
	c)	Alimentazione monofase	Verificare la tensione tra i morsetti della cassetta di terminazione
6) Trafilamento di olio dal riduttore	a)	Livello d'olio non adeguato alla forma costruttiva	Controllare ed eventualmente togliere l'olio in eccesso
	b)	Sovrappressione dovuta a mancato sfiato dell'aria	Aggiungere dispositivo sfiato aria per la posizione di montaggio prevista
	c)	Tenute difettose o non compatibili con la temperatura	Sostituzione tenute
7) Agitazione insufficiente o inesistente	a)	Girante con pale piegate, usurate o incrostate	Controllare e eventualmente pulire o sostituire la girante
	b)	Girante installata in modo non corretto	Controllare che la girante sia installata in modo appropriato
	c)	Senso di rotazione errato	Invertire il senso di rotazione
	d)	Le caratteristiche del liquido o le dimensioni del serbatoio sono diverse da quelle previste nella specifica tecnica	Contattare il costruttore per assistenza
8) Asimmetria di corrente nei cavi di alimentazione	a)	Cortocircuito nell'avvolgimento	Trovare ed eliminare i cortocircuiti, precaricare nuovamente il motore
	b)	Guasto verso terra	Trovare ed eliminare i cortocircuiti, precaricare nuovamente il motore
	c)	Interruzione del collegamento o nell'avvolgimento	Trovare ed eliminare le interruzioni
	d)	Alimentazione monofase	Verificare la tensione tra i morsetti della cassetta di terminazione

GREC S.r.l., Viale Lombardia, 16/N
20081 Cassinetta di Lugagnano (MI) – ITALY
Tel. +39 02 3664 5050
Fax +39 02 3664 5054
info@grec.it; www.grec.it

C.F. / P.IVA / Reg. Imprese Milano
06972530965
R.E.A. Milano n° 1926397
Cap.Soc.: Euro 90.000,00 i.v.

DICHIARAZIONE DI INCORPORAZIONE

(Ai sensi della direttiva 2006/42/CE, allegato II punto 1, lett. B)

IL FABBRICANTE

GREC SRL		Viale Lombardia, 16/N	
Azienda		Indirizzo	
Cassinetta di Lugagnano	20081	MI	ITALIA
Città	CAP	Provincia	Stato

CON DOCUMENTAZIONE TECNICA PERTINENTE AUTORIZZATA DA

Marco Mariano	Legale Rappresentante	
Nominativo	Funzione	
Viale Lombardia, 16/N	20081	MI
Indirizzo	CAP	Provincia
Cassinetta di Lugagnano	ITALIA	
Città	Stato	

DICHIARA CHE LA QUASI MACCHINA

Agitatore Serie AV…
Agitatore Serie AL...
Turbodispersori Serie TD...

Il cui uso previsto è: Installazione in vasca/serbatoio contenente liquidi da agitare

Rispetta i seguenti requisiti essenziali di sicurezza applicati:
1.1– Considerazioni generali; 1.3 – Misure di protezione contro i pericoli meccanici; 1.4 – Caratteristiche richieste per i dispositivi di protezione; 1.5 – Rischi dovuti ad altri pericoli; 1.6 - manutenzione; 1.7 – Informazioni

Ed è conforme alla direttiva comunitaria:
2006/42/CE (Direttiva Macchine)
e alle norme armonizzate EN ISO 12100:2010 (Sicurezza del macchinario)

Dichiara inoltre che:
- la documentazione tecnica pertinente è stata compilata in conformità dell'allegato VII B
- ci si impegna a trasmettere via posta o e mail, in risposta a una richiesta adeguatamente motivata delle autorità nazionali, informazioni pertinenti sulla presente quasi-macchina

VIETA
la messa in servizio finché la macchina finale di cui deve essere incorporata non è stata dichiarata conforme, se del caso, alle disposizioni della direttiva 2006/42/CE.

Luogo e data	Il legale Rappresentante
Cassinetta di Lugagnano, 01/01/19	**Marco Mariano**