



MANUALE DI ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE

GRU A PONTE I GRU A CAVALLETTO I GRU A BANDIERA I ATTREZZATURE DI SOLLEVAMENTO

Via Papa Giovanni XXIII, s.n. 61045 PERGOLA (PU) ITALY

Tel. +39 721 736651- 734786 Fax +39 721 736622 www.samogru.it info@samogru.it

PREMESSA	5
1 IMBALLAGGIO DELLA MACCHINA	5
1.1 Per destinazione via terra	5
1.2 Per destinazione via mare	5
2 TRASPORTO	6
2.1 Apertura imballo	6
2.2 Verifica integrità	6
3 STOCCAGGIO	6
4 DESTINAZIONE D'USO	6
5 LIMITI DI IMPIEGO	7
6 CRITERI DI IMPIEGO	8
7 USO IMPROPRIO	8
7.1 Rischi da evitare	8
8 USO DELL' APPARECCHIO E NORME DI PRUDENZA	8
9 INSTALLAZIONE	9
9.1 Norme generali	9
10 VERIFICA FUNZIONAMENTO	9
11 COLLAUDI (Seconda norme ISO)	10
11.1 Prova dinamica	10
11.2 Prova statica	10
11.3 Note	10
GUASTO	10
12.1 La macchina non funziona	10
12.2 Riparazione	11
13 MESSA FUORI ESERCIZIO	11
14 DOCUMENTAZIONE	11
15 VERNICIATURA	12
16 ESECUZIONI SPECIALI	12
17 AVVERTENZE PARTICOLARI	12
18 APPARECCHI IN ESECUZIONE ANTIDEFAGRANTE PER AREE PERICOLOSE	13
18.1 COME SIGILLARE I GIUNTI DI BLOCCAGGIO TIPO (C)	15
19 DESCRIZIONE DELL'ARGANO	17
19.1 Motore elettrico	17
19.2 Giunto elastico	17
19.3 Riduttore	17
19.4 Dispositivo per ottenere la velocità micrometrica di sollevamento	17
19.5 Freno	18
19.6 Tamburo avvolgifune	18
19.7 Fune	18
19.8 Bozzello	18
20 DESCRIZIONE DEL PARANCO	19
21 DESCRIZIONE DELLA GRU	19
21.1 Struttura monotrave	19
21.2 Struttura bitrave	19
21.3 Struttura gru a cavaletto	20

22	ASSIEMAMENTO E MONTAGGIO DELLA GRU	20
22.1	GRU MONOTRAVE	21
22.2	GRU BITRAVE	21
22.3	Prima di iniziare l'erezione verificare:	21
22.4	Erezione.....	21
23	PROVE DI FUNZIONAMENTO	22
24	FASI DI MONTAGGIO PER GRU BITRAVE	23
25	TOLLERANZE PRESCRITTE PER LE VIE DI CORSA DEGLI APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO	24
26	MONTAGGIO FINALE	25
27	COPPIE DI SERRAGGIO PER LE GIUNZIONI DELLE STRUTTURE PRINCIPALI	25
28	SCHEMA UNITA' DI RUOTE DI TIPO CON SUPPORTI A FLANGIA	26
29	SCHEMA UNITA' DI RUOTE DI TIPO CON SUPPORTI A SQUADRA	26
29.1	Estrazione della ruota	26
29.2	Rimontaggio della ruota.....	26
30	PARTE ELETTRICA	27
30.1	Motori.....	27
30.2	Interruttori automatici di fine corsa	27
30.3	Interruttori automatici di traslazione carrello e scorrimento ponte	27
30.4	Anticollisione	28
30.5	Limitatore di carico.....	28
30.6	Linea elettrica di alimentazione carrello.....	28
30.7	Apparecchiatura di comando	28
30.8	Pulsantiera di comando	29
30.9	CLASSE DEGLI AVVIAMENTI DEI MOTORI DI SOLLEVAMENTO	30
30.10	CLASSE DEGLI AVVIAMENTI PER I MOTORI DI TRASLAZIONE.....	30
31	PRIMA DELL'INSTALLAZIONE	31
32	MONTAGGIO DEL PARANCO	31
33	SISTEMI DI MOVIMENTO ORIZZONTALI	32
33.1	Testate portaruota	32
33.2	Carrello birotaia	32
34	INFORMAZIONI TECNICHE	33
34.1	Modalità per ottenere avviamenti progressivi	33
35	LUBRIFICAZIONE	33
35.1	PARANCO E GRU CON PARANCO.....	33
35.2	ARGANO E GRU CON ARGANO	33
35.3	PER I RIDUTTORI DI SCORRIMENTO PONTE E TRASLAZIONE CARRELLO CON ALBERO CAVO	34
36	MANUTENZIONE	34
36.1	MANUTENZIONE PROGRAMMATA (fino a 60 mesi)	36
37	PREMESSA IMPORTANTE PER LA REGOLAZIONE DEL FINE CORSA DI SALITA E DISCESA	42
37.1	APPLICAZIONE DEL FINE CORSA DI TRASLAZIONE	42
37.2	SPAZI MINIMI DI SICUREZZA RACCOMANDABILI DA OSSERVARE DURANTE LA REGISTRAZIONE DEI FINE CORSA DI SALITA E DISCESA	43
37.3	OPERAZIONI PER LA COMPLETA TARATURA DEL FINE CORSA DI SOLLEVAMENTO DI TIPO A VITE SENZA FINE.....	44
37.4	FINE CORSA DI SOLLEVAMENTO CON MICROCONTATTI ESTERNI.....	45
38	GRUPPO FRENO ELETTROMAGNETICO A DISCO PER MOTORE AUTOFRENANTE IN ESECUZIONE NORMALE	46
39	CONTROLLO E SOSTITUZIONE DELLA FUNE	47
39.1	Controllo	47



39.2	Sostituzione della fune.....	48
40	NORME DI SICUREZZA PER I MANOVRATORI	49
41	ISTRUZIONI PER MANTENERE IN EFFICIENZA MACCHINE NORMALMENTE INOPEROSE.....	51
42	OPERAZIONI DA EFFETTUARE PER LA MESSA IN FUNZIONE DELLE MACCHINE CHE HANNO SUBITO UN LUNGO PERIODO DI IMMAGAZZINAGGIO IN CANTIERE	52
42.1	STRUTTURE.....	52
42.2	MECCANISMI.....	52
42.3	PARTE ELETTRICA.....	52
43	TRATTAMENTO DEI RIFIUTI	53

PREMESSA

Il presente manuale d'impiego riguarda le gru, gli argani di sollevamento ed il paranco elettrico a fune ad una o più velocità, nelle diverse forme costruttive, ed i relativi carrelli monorotaia, birotaia e ad altezza ridotta. Le macchine sono realizzate secondo le norme FEM- ISO -CEI e sono aggiornate in base alle ultime prescrizioni antinfortunistiche.

I nostri moderni sistemi costruttivi ed il severo collaudo interno, garantiscono la sicurezza e la qualità di tutti i componenti.

Si raccomanda di seguire scrupolosamente le semplici operazioni di verifica, installazione e messa in esercizio delle macchine per ottenere il miglior risultato.

Per la Vostra sicurezza e per evitare temporanei fermi della macchina si suggerisce di eseguire tutte le operazioni di manutenzione che sono indicate da questo manuale.

L'eventuale sostituzione di parti soggette ad usura e/o rottura deve essere effettuata esclusivamente con ricambi originali.

Non sono da noi riconosciuti in garanzia prodotti guastati o deteriorati per l'inosservanza del presente manuale d'impiego.

Ci riserviamo inoltre il diritto di effettuare variazioni costruttive o di modificare senza preavviso qualche caratteristica delle nostre macchine al fine di migliorare e aggiornare il prodotto con le nuove tecnologie.

1 IMBALLAGGIO DELLA MACCHINA

SE IL PARANCO È FORNITO SCIOLTO

1.1 Per destinazione via terra

È costituito da un pianale sul quale è vincolata la macchina; il bozzello è accuratamente raccolto a lato evitando strette curvature delle funi ed il loro schiacciamento.

Sono previste particolari protezioni per organi delicati e sporgenti quali fine corsa, cavi di alimentazione, morsettiere.

A richiesta è fornita una protezione impermeabile contro lo stilicidio. Per destinazioni lontane tutto l'insieme è protetto da una gabbia in legno nell'interno della quale la macchina è impermeabilizzata contro la pioggia.

1.2 Per destinazione via mare

L'imballaggio è realizzato con una robusta cassa adeguatamente proporzionata secondo il nostro standard oppure in base specifiche del Cliente. Sono previste indicazioni per i pesi, punti di sollevamento; orientamento di stoccaggio.

I suggerimenti indicati devono essere scrupolosamente osservati per evitare eventuali fuoriuscite di lubrificante.

SE IL PARANCO È FORNITO CON ALTRE PARTI DI MACCHINE

Se l'apparecchio è spedito con altri particolari di gru a ponte o macchine similari, l'imballo è appositamente studiato per la relativa commessa ma comunque è adeguato al peso complessivo delle parti ed il tutto è opportunamente equilibrato.

I vari componenti sono accuratamente collocati, con appoggi sicuri e fissati al fine di evitare spostamenti o collisioni interne durante le operazioni di movimentazione.



2 TRASPORTO

Dovrà essere effettuato da trasportatori qualificati affinché il materiale venga movimentato con la cura dovuta. La *SAMO Srl* non assume responsabilità di sorta se il trasporto è effettuato dal Cliente e/o con trasportatori di sua scelta.

Nessun altro materiale dovrà essere appoggiato sopra le macchine trasportate o sopra i relativi imballi.

Durante il trasporto il materiale dovrà essere accuratamente coperto in modo impermeabile contro la pioggia.

Per trasporto via mare deve alloggiare nella stiva al riparo da spruzzi d'acqua o venti umidi.

Se si trasportano travi da gru di grandi dimensioni, con mezzi articolati o con carrelli uniti da barre distanziatrici, si raccomanda che le travi non siano sollecitate da sforzi trasversali o torsionali durante i percorsi su strada.

Accurata attenzione va posta durante l'ancoraggio delle travi sui mezzi di trasporto affinché i tiranti di imbragatura non schiaccino o pieghino i bordi delle strutture e non scalfiscano la verniciatura. Applicare perciò cunei di legno o angolari di protezione agli spigoli. Particolare cura si dovrà tenere per assicurare un idoneo appoggio orizzontale alle travi e loro parti, mediante la predisposizione di adeguati cavalletti di sostegno.

Per evitare fuoriuscite di olio o staratura di componenti elettrici, durante il trasporto e la movimentazione, dovranno essere scrupolosamente osservati la planarità, l'orientamento ed i punti di aggancio indicati sugli imballi.

2.1 Apertura imballo

Aprire dall'alto con cura, svincolare le parti e togliere con arte e prudenza le varie parti sollevandole verticalmente dopo averle imbragate con cura.

2.2 Verifica integrità

Durante l'apertura dell'imballo controllare l'integrità delle macchine e verificare se non vi sono state asportazioni di parti

di essa o accessori di accompagnamento essenziali all'installazione, collegamenti, ecc. (per esempio bullonerie, mensole, piccoli particolari di linee elettriche).

Avvisare la casa costruttrice qualora credete di constatare la mancanza di qualche particolare.

3 STOCCAGGIO

Il materiale imballato può essere normalmente tenuto a magazzino in ambiente chiuso fino a cinque anni purché la temperatura non sia inferiore a -20°C o maggiore di + 70° e l'umidità non superi il 70%. Per valori diversi l'imballo deve essere particolarmente studiato.

Se per motivi vari l'umidità dovesse superare il livello previsto o la durata di stoccaggio fosse più lunga, sarà necessario effettuare alcune operazioni preliminari prima della messa in funzione dell'apparecchio.

Non devono essere posti altri colli sopra gli imballi.

4 DESTINAZIONE D'USO

La macchina fornita è destinata solo al sollevamento di carichi verticali con funi libere e pertanto senza l'ausilio di guide più o meno vincolanti il carico ascendente.

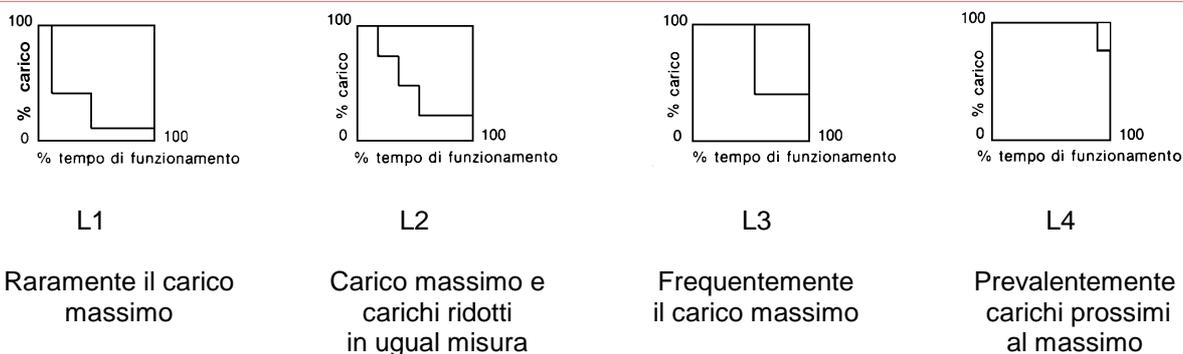
I casi particolari in cui i paranchi o gli argani sono destinati a scopi specifici o a trazioni orizzontali o inclinati, sono precisati dagli elaborati o schede tecniche allegate.

Per la taratura dei fine corsa dovranno essere verificati i limiti di impiego della macchina al fine di esaminare se l'uso è confacente a quanto previsto dalle esigenze operative. Se vi sono delle incertezze su questo problema contattare immediatamente prima della messa in esercizio la Casa costruttrice.

5 LIMITI DI IMPIEGO

Classificazione degli apparecchi di sollevamento secondo norme FEM e ISO.

- a) Portata: la portata nominale della macchina è determinata dal peso massimo da sollevare.
- b) Stato di sollecitazione: caratterizza la misura delle sollecitazioni che agiscono sulla macchina durante la sua vita.



- c) **Classe di utilizzazione:** la durata di una macchina come valore orientativo espresso in numero di ore T

ORE	Classe di utilizzo									
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
da		200	400	800	1600	3200	6300	12500	25000	50000
a	200	400	800	1600	3200	6300	12500	25000	50000	

Classificazione del gruppo di meccanismo

Stato di sollecitazione	Classe di utilizzo									
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
L1	M1	M1	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
L2	M1	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M8
L3	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M8	M8
L4	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M8	M8	M8

6 CRITERI DI IMPIEGO

Per il miglior uso della macchina è opportuno rispettare le seguenti indicazioni:

- Osservare le prescrizioni indicate dal manuale d'impiego e manutenzione
- Rispettare le istruzioni ed avvertimenti evidenziati sulla macchina
- Mettere fuori esercizio la macchina in caso di difetto, funzionamento anomalo, sospetto di rottura, movimenti non corretti, rumori fuori dal normale
- Seguire scrupolosamente il programma di manutenzione
- Tenere costantemente sotto controllo il funzionamento dei freni e dei fine corsa
- Verificare periodicamente le funi ed i ganci
- Assicurarci che le imbragature del carico siano ben vincolate al gancio emetterle in tensione con manovra prudente e lenta.

7 USO IMPROPRIO

Per la vostra sicurezza evitare i seguenti usi impropri dell'apparecchio:

- Il sollevamento dei carichi con persone transitanti in zona operazioni
- Consentire l'uso a personale non qualificato o non idoneo o a minori di 16 anni
- Superare la portata nominale di targa
- Sollevare o trasportare persone
- Consentire urti fra due apparecchi in azione o la collisione fra il bozzello in salita e il corpo della macchina -Manomettere l'apparecchio
- Usare la fune dell'argano come imbragatura o come cavo di massa per saldatrici.

7.1 Rischi da evitare

- Installazione posticcia della macchina su appoggi, sospensioni o vie di corsa provvisoriamente installate.
- Collegamenti elettrici volanti a mezzo cavi provvisori e non idonei o non isolati o con fasi non equilibrata e non corrispondenti al senso di sollevamento dell'apparecchio.
- Funzionamento della gru con motori gemellati di cui uno guasto o non correttamente collegato: è possibile la fuoriuscita della rotaia e conseguente caduta del mezzo.
- Impiego della macchina con linee elettriche non perfettamente funzionanti (festoni inceppati, canalette non allineate o sporche o comunque con carrellini non scorrevoli). Lo strappo del cavo elettrico può produrre effetti devastanti.
- Impiegare la macchina con funi non idonee, lacerate, schiacciate, non lubrificate, con trefoli rotti.
- Ganci consumati, aperti, senza sicurezza, non ben trattenuti dal rispettivo dado.
- Con fine corsa non funzionanti, anticollisioni disattivati, correnti elettriche non in fase.
- Freni allentati o guarnizioni usurate.
- Pulsantiera incrinata o relativi cavi di sostegno fuoriuscenti, logori o privi di isolamento.

8 USO DELL' APPARECCHIO E NORME DI PRUDENZA

Una volta montata, verificata e collaudata si raccomanda di usare la gru osservando le sotto elencate precisazioni :

- Non utilizzare la macchina per carichi superiori a quelli di targa
- Non lasciare mai carichi sospesi se non per il tempo strettamente necessario per le manovre
- Non eseguire brusche inversioni di marcia, sia sul sollevamento che sulle traslazioni.
- Premere con decisione i pulsanti di comando durante le operazioni di manovra, evitare ripetuti impulsi che danneggerebbero l'apparato di comando ed i motori.
- Non sostare o passare mai in prossimità dei carichi sospesi e tanto meno sotto di essi.

- Nessuna ispezione, riparazione o manutenzione alla macchina deve essere eseguita senza prima aver tolto la tensione alla linea di alimentazione generale mediante l'apposito sezionatore che deve essere predisposto a Vs., cura a monte della linea generale e comandato da terra

Importante

Gli interruttori automatici di fine corsa sono organi di sicurezza e non sono costruiti per funzionare continuamente.

Non devono perciò essere impiegati per servizio regolare. .

In particolare Vi segnaliamo che il fine corsa di sollevamento deve essere regolato in modo che il bozzello si avvicini a non meno di 0,3+0,5 m. delle parti inferiori fisse dell'argano. In discesa il gancio deve fermarsi a 0,2+0,3 m. dal suolo. Quando il gancio si trova nella posizione inferiore devono risultare sul tamburo almeno due spire di fune per ogni capo traente.

9 INSTALLAZIONE

Per la messa in opera delle macchine si dovranno osservare tutte le norme di buona tecnica e le istruzioni del costruttore contenute nella presente guida di impiego ed in particolare:

9.1 Norme generali

Assicurarsi che:

- 1) Le caratteristiche della macchina siano conformi a quanto ordinato e corrispondenti all'uso cui viene destinata.
- 2) La portata di esercizio dell'apparecchio sia uguale o superiore ai carichi da sollevare e che la corsa di sollevamento non sia inferiore a quanto necessario.
- 3) I valori della corrente disponibile siano corrispondenti a quella dell'apparecchio; non è infatti possibile impiegare l'apparecchio se la tensione o la frequenza siano diverse da quanto previsto.
- 4) I cavi elettrici di alimentazione devono essere adeguati per isolamento e sezione alla potenza indicata e comunque devono essere esclusi l'impiego di prolunghe e spine volanti.
- 5) I sostegni e le sospensioni per il vincolo dell'apparecchio da installare siano adeguatamente capaci in base alle forze di reazione indicate.
- 6) L'intensità di servizio sia corrispondente a quella per cui è stata progettata o acquistata la macchina in quanto, in caso contrario, ne diminuisce la sicurezza e la durata.

10 VERIFICA FUNZIONAMENTO

Prima dell'utilizzo dell'apparecchio deve essere effettuato un collaudo preventivo al fine di dare le migliori garanzie per l'esercizio della macchina.

Anche se presso il costruttore, tutte le macchine fino alla portata di 10 t sono state sottoposte ad una prova dinamica di sollevamento con un sovraccarico del 110% (se non altrimenti previsto da specifiche disposizioni all'atto dell'acquisto), è bene che il Cliente sia tranquillizzato di persona con un collaudo più realistico al termine del montaggio.

Tale collaudo servirà inoltre alle seguenti verifiche:

- a) Condizioni reali di impiego
- b) Impedimenti di funzionamento (verifica di un idoneo montaggio)
- c) Ostacoli potenziali al funzionamento (verifica vie di corsa e loro tolleranze di installazione).

11 COLLAUDI (Seconda norme ISO)

Gli apparecchi devono essere collaudati con sovraccarico, prima della messa in funzione, nelle seguenti condizioni:

11.1 Prova dinamica

La prova dinamica è effettuata con coefficiente di sovraccarico di 1,1, e quindi con carico uguale al 110% del carico nominale. Tutti i movimenti devono essere eseguiti, successivamente, con prudenza e senza la verifica delle velocità e del riscaldamento dei motori.

11.2 Prova statica

La prova statica è effettuata con un coefficiente di sovraccarico di 1,2 e quindi con un carico pari al 120% del carico nominale. Questa prova deve essere eseguita senza la presenza di vento.

Consiste nel sollevare il carico nominale ad una minima distanza dal suolo e quindi aggiungere senza scosse il sovrappiù necessario.

11.3 Note

È generalmente d'uso effettuare, contemporaneamente con le prove sopraccitate, una misura della deformazione delle travi portanti.

Se non previsto in sede di contratto, non ci sono obblighi di osservanza di limiti sulle frecce elastiche.

La vecchia abitudine di considerare la robustezza della macchina in base alla minor freccia riscontrata è da considerarsi abbandonata.

In pratica il valore della freccia dovrebbe essere limitato unicamente in base alle modalità di utilizzo dell'apparecchio.

GUASTO

12.1 La macchina non funziona.

Se premendo i pulsanti di comando l'apparecchio non dovesse funzionare:

- Non insistere sui pulsanti
- Controllate che non siano allentati o bruciati i fusibili principali o quelli ausiliari
- Esaminare gli interruttori di fine corsa, è possibile che rimanga aperto qualche contatto
- Può accadere che qualche conduttore inserito nel cavo porta pulsantiera sia interrotto a causa di schiacciamenti dovuti al trasporto od al montaggio
- Il freno è bloccato per effetto di mancanza di alimentazione; controllare il funzionamento separatamente del motore

Se i freni a disco vibrano fortemente significa che:

- sono alimentati con solo due fasi
- la tensione di alimentazione è troppo bassa
- il traferro fra le parti magnetiche è troppo elevato

La pulsantiera è difettosa.

Il trasformatore di bassa tensione è bruciato (controllare la tensione in uscita).

Se la gru tende a partire e si arresta, è possibile che uno dei motori del ponte abbia due fasi invertite rispetto all'altro.

Se il ponte tende a mettersi fuori squadra o una ruota tende a superare le rotaie:

- uno dei motori non funziona correttamente
- uno dei due freni è bloccato
- una ruota motrice non appoggia (verificare le tolleranze sulle vie di corsa).

Se il paranco non solleva il carico di targa, stenta a partire, non riprende il carico sospeso:

- la linea elettrica di alimentazione è insufficientemente dimensionata, si ha una caduta di tensione superiore al 5%
- la tensione va controllata tra le fasi all'atto dello spunto del motore di sollevamento

12.2 Riparazione

Modalità di intervento per esercizio in emergenza:

Se un freno di sollevamento ha il servofreno guasto:

- allentare manualmente l'azione frenante lasciando scendere lentamente e con grande prudenza il carico
- qualora il sistema fosse dotato di due velocità di lavoro far scendere il carico impiegando la velocità attiva.

Se un motore di scorrimento ponte fosse bloccato:

- se il servofreno o l'alimentatore fossero avariati allentare ambedue i freni e usare la gru con grande prudenza
- se un motore fosse bruciato togliere il completo motoriduttore avariato sfilandolo dall'albero cavo e impiegare provvisoriamente la gru, con una buona dose di prudenza, alla velocità più bassa consentita e possibilmente con il carico accostato al motore efficiente.

In ambedue i casi provvedere al più presto al ripristino della macchina.

In caso di guasti per i quali non è possibile ottenere personale qualificato, non esitate a richiedere il nostro pronto intervento.

13 MESSA FUORI ESERCIZIO

La macchina deve essere immediatamente posta fuori esercizio se si riscontrassero i seguenti eventi negativi:

- 1) Fessurazioni di lamiere o saldature, per effetto di fenomeni di fatica
- 2) Deformazioni permanenti della struttura principale o di elementi strutturali, per effetto di sovraccarichi o influenze esterne
- 3) Urti di tamponamento a fine corsa dovuti all'azione del vento
- 4) Rottura di carter di riduttori di sollevamento o traslazione
- 5) Distruzione improvvisa delle guarnizioni frenanti sui freni di sollevamento
- 6) Stiramento della fune o rottura delle carrucole per effetto di sovraccarichi, ancoraggio del gancio a opere fisse, urto del bozzello contro il corpo della macchina
- 7) Rottura dell'albero di forza riduttore-tamburo o dell'albero o giunto motore
- 8) Forte deterioramento degli ingranaggi di sollevamento
- 9) Inefficienza del freno di sollevamento per guasto al relativo servofreno.

14 DOCUMENTAZIONE

Se non altrimenti richiesto in sede di contratto, vengono forniti a corredo della macchina i seguenti certificati a garanzia di qualità e dimensionamento di componenti:

- Certificato delle funi metalliche di sollevamento installate sull'apparecchio con tutte le caratteristiche costruttive e nome della Casa produttrice
- Certificato del gancio con indicata la qualità del materiale, Casa produttrice e grandezza del gancio.

15 VERNICIATURA

Le nostre macchine vengono di regola verniciate in base alle condizioni di contratto. I colori standard, per gli acquirenti che non richiedono cicli particolari sono i seguenti:

Strutture metalliche della gru Giallo	RAL 1004
Meccanismi di traslazione	
Paranchi elettrici e carrelli argano	A richiesta del cliente
Apparecchiature elettriche e motori	o come fornitura della casa

Il ciclo standard per aree non corrosive è il seguente:

Pulizia accurata mediante energica spazzolatura	
Una mano di fondo zincante organico	30 micron
Una mano intermedia smalto sintetico	30 micron
Una mano di finitura smalto sintetico	30 micron

Il ciclo standard per aree saline o corrosive:

Sabbiatura delle strutture SA 2 1/2	
Una mano di fondo zincante inorganico	30 micron
Una mano intermedia epossipoliammidica	30 micron
Una mano di finitura epossipoliammidica	30 micron

16 ESECUZIONI SPECIALI

Sono disponibili macchine in esecuzione speciale studiate per ambienti e condizioni di servizio più impegnativi quali:

Acciaierie, fonderie, bagni galvanici, raffinerie, cementerie, climi marini, zone tropicali, centrali a carbone impianti nucleari, impianti petrolchimici.

Alcuni adeguamenti possono essere:

- nessuna presenza di leghe di alluminio
- nessuna presenza di leghe di rame
- guidafune e ruote antiscintilla
- viteria inox
- funi in acciaio zincato o acciaio inox
- cavi e linee elettriche non propaganti incendi
- freni supplementari di sicurezza
- scaldiglie anticondensa per motori ed apparecchiature
- tamburo a doppia filettatura per sollevamenti rigorosamente verticali
- limitatore di carico
- verniciature speciali
- impianto elettrico antideflagrante con custodie a prova di esplosione
- carrelli per traslazione in curva

17 AVVERTENZE PARTICOLARI

Se la macchina è prevista per operare in aree pericolose assicuriamo che tutti i componenti sono eseguiti in piena osservanza della normativa europea e tutti gli elementi elettrici sono omologati nel rispetto delle norme CENELEC EN 50014- 50018.

Tutti i componenti racchiusi in custodie antideflagranti a prova di esplosione sono corredati di certificati rilasciati da Istituti europei abilitati a tale omologazione.

18 APPARECCHI IN ESECUZIONE ANTIDEFAGRANTE PER AREE PERICOLOSE

In tutti i luoghi ove esista il pericolo di esplosione o di incendio è obbligatorio che gli impianti elettrici siano scelti e realizzati "a sicurezza" in relazione al tipo di zona "AD" in cui devono essere installati.

In Italia la classificazione dei luoghi pericolosi, delle zone AD e del tipo di impianto a sicurezza da utilizzare è regolamentata dalla norma CEI 64.2 del 1983

Essa prevede quattro classificazioni dei luoghi pericolosi: classe 0, 1, 2, 3 e quattro divisioni delle zone AD: divisione di rispetto, 0, 1, 2. Determinata la classe e la divisione, seguendo i parametri e le indicazioni delle norme CEI è possibile definire con esattezza il tipo di impianto "a sicurezza" idoneo ad essere utilizzato: EExd, EExe, EExi, EExo, EExp, EExq. Tali impianti prevedono accorgimenti, tecniche e materiali atti ad evitare che archi, scintille, o temperature troppo elevate possano innescare esplosioni od incendi nell'ambiente potenzialmente esplosivo in cui sono collocati. Necessariamente i componenti degli impianti "AD" debbono avere adeguate protezioni di "sicurezza" in funzione del tipo d'impianto stesso.

Nel caso dove è prescritto che le protezioni di sicurezza debbono essere a prova di esplosione Exd i componenti sono caratterizzati dal gruppo di custodia: I, IIA, 118, IIC e dalla classe di temperatura T1 + T6 la cui scelta è in funzione del tipo di sostanza pericolosa presente, come da tabella. Il concetto di questa protezione (Exd) è di garantire che le custodie contenenti parti elettriche che possono generare archi, scintille od elevare la temperatura, sopportino un'eventuale esplosione interna lasciando trafilare solo gas freddi, evitando così l'innescare di esplosione nell'area esterna circostante.

Queste custodie sono contrassegnate da una sigla il cui significato è:

EEx	Protezione di sicurezza a norme europee
d	Sicurezza a prova di esplosione
IIB	Gruppo delle custodie
T3	Classe di temperatura

Tali contrassegni, unitamente al certificato di conformità, sono rilasciati da un laboratorio ufficialmente riconosciuto, dopo che lo stesso ha effettuato tutte le prove e i collaudi necessari sul prototipo del componente. In Italia l'unico laboratorio ufficialmente riconosciuto è il CESI. La costruzione di questi componenti deve soddisfare i requisiti esposti nelle norme europee CENELEC EN 50-018, EN 50-014

Gruppo delle custodie	Classe di temperatura					
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
I		Metano (Grisou)				
II A	Ammoniaca Toluolo Gas d'alto forno Ossido di carbonio Acetone Benzolo Naftalina	Propilene Propano Cloruro di etile Butano Stirolo Etano Isottano Xilolo Acetato di metile etile propile butile ossile amila	Petano Eptano Esano Cicloesano Kerosene	Decano-N Aldeide butirrica Benzoldeide Ottanto	Aldeide acetica Etere metilico	Nitrito di etile
II B	Gas di città	Etilene Ossido di etilene	Idrogeno solforato	Etere metiletilico	Etere etilico	
II C	Idrogeno Gas d'acqua					

La manutenzione e l'ispezione di tutti i componenti elettrici degli impianti in esecuzione antideflagrante è riservata a personale qualificato competente ed autorizzato. L'apertura degli involucri deve essere effettuata esclusivamente utilizzando le chiavi speciali (esagonali, triangolari ecc.) destinate a questo scopo.

In modo particolare si dovrà scrupolosamente controllare la totale chiusura dei contenitori ad ispezione effettuata.

Nessuna guarnizione, sigillante o altri prodotti devono essere interposti fra il coperchio e il contenitore ma unicamente un leggerissimo stralo di vaselina pura o siliconica. Questo film di vaselina oltre che agire come antiossidante ha la funzione di rendere in protezione IP 55 i contenitori.

Si dovrà avere la massima cura affinché i cavi elettrici non vengano calpestati o manomessi, che le linee a festoni, da controllare frequentemente, siano sempre in ottimo stato di conservazione, con i carrelli di sospensione regolarmente scorrevoli nella loro canalina per evitare nel modo più assoluto strappi o abrasioni ai cavi.

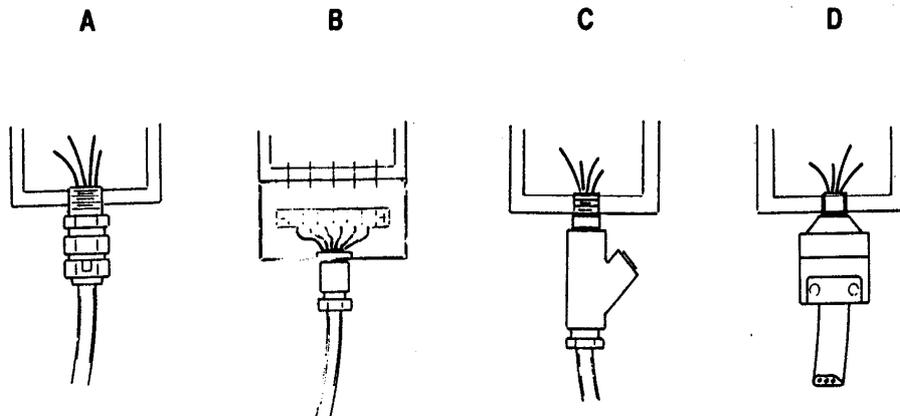
Le funi metalliche degli apparecchi di sollevamento devono essere assiduamente tenute sotto controllo e sostituite se avariate anche in minima parte. Si tenga presente che la rottura dei trefoli sotto strappo provoca scintille. Si devono inoltre controllare con maggior frequenza e massima cura tutti gli organi meccanici (supporti, ruote, respingenti, giunti, alberi) per rimuovere eventuali condizioni di attrito (bordini delle ruote per esempio) al fine di evitare surriscaldamenti pericolosi. Anche i freni devono essere tenuti sotto costante osservazione per evitare che i dischi o i ceppi vengano a lavorare in condizioni di massima usura.

Tutte le macchine in esecuzione antideflagrante devono essere impiegate con la massima cura evitando controcorrenti, inserzioni ripetute, avviamenti rapidi.

Durante la predisposizione del carico da sollevare studiare accuratamente i punti di imbragatura e le dovute legature e sollevare delicatamente per non provocare scorri menti di funi sui ganci e condizioni di attrito o rottura.

Gli ingressi dei cavi elettrici di un impianto antideflagrante negli involucri a prova di esplosione possono essere realizzati in quattro differenti modi:

- A) Giunti pressacavi di tipo E Ex d normalmente eseguiti in bronzo.
- B) Pressacavi tradizionali per involucri E Ex e (normalmente eseguiti in ottone o ferro nichelato).
- C) Giunti di bloccaggio miscelabili tipo E Ex d
- D) Giunti di bloccaggio miscelabili tipo EExd per cavi piatti



18.1 COME SIGILLARE I GIUNTI DI BLOCCAGGIO TIPO (C)

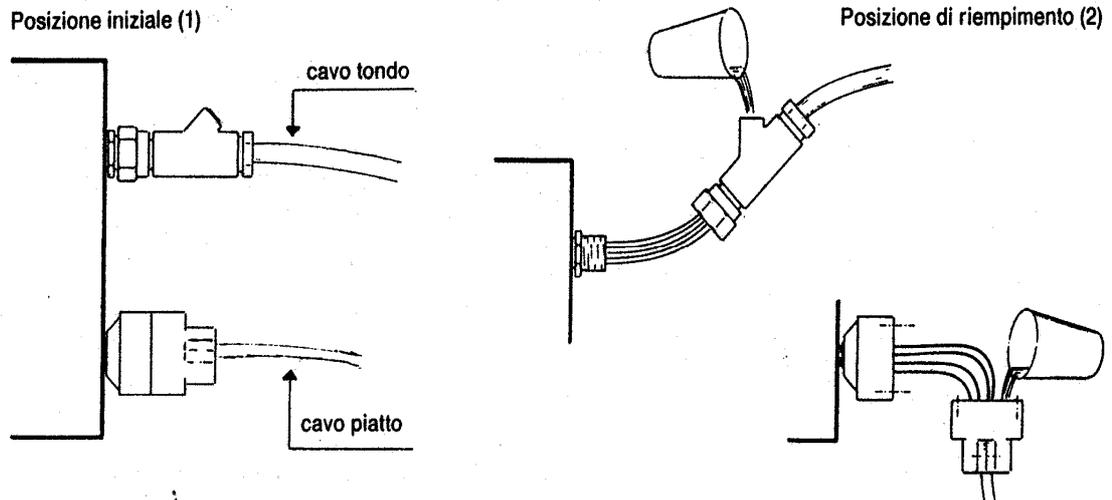
Dopo aver terminato il montaggio, e a collaudo avvenuto della macchina, provvedere alla sigillatura degli eventuali giunti di bloccaggio a miscelazione, che sono posti all'ingresso dei vari componenti antideflagranti.

Come sigillante si deve impiegare una resina epossidica con rispettivo reagente (tipo ARALDITE).

Le miscele devono essere preparate secondo le proporzioni indicate dal fornitore della resina e nei termini di tempo indicati.

Queste resine devono essere maneggiate con cura per evitare inconvenienti alla pelle del viso e delle mani.

Gli ingredienti devono essere conservati in luogo fresco ed asciutto.



- 1) Smontare il giunto dalla macchina e disporlo secondo la posizione (2)
- 2) Mettere della sfilacciatura d'amianto (o materiale simile non combustibile) sul fondo e comprimerlo tra i conduttori.
- 3) Versare il sigillante appena preparato come sotto descritto
- 4) Riempire il giunto fino al primo filetto inferiore
- 5) Richiudere il tappo ad indurimento avvenuto e ripristinare il giunto sull'apparecchio nella posizione originale (1).

Preparazione della miscela

- A) Versare del barattolo una piccola dose di contenuto in un bicchiere di plastica
- B) Versare nel bicchiere in giusta proporzione l'induritore
- C) Subito mescolare bene con un bastoncino per circa 40 secondi
- D) Versare immediatamente la miscela nei giunti prima del suo indurimento

Le operazioni vanno eseguite a temperatura ambiente non inferiore a 15°C.



19 DESCRIZIONE DELL'ARGANO

Solo se la Vs. gru è dotata di un argano di sollevamento correttamente scelto, anziché di un paranco standard, può sopportare servizi impegnativi e particolarmente gravosi.

La principale caratteristica dell'argano tradizionale consiste nel fatto che i vari organi che lo compongono sono visibili e facilmente accessibili per un regolare servizio di manutenzione. I meccanismi sono inoltre più robusti in quanto largamente dimensionati in previsione del più intenso servizio richiesto.

È composto dalle seguenti parti:

19.1 Motore elettrico

Asincrono trifase, dimensionato per un servizio intermittente S3 o S4, eseguito secondo le norme CEI. Protezione meccanica chiusa, carcassa alettata, autoventilati esternamente, avvolgimenti isolati con resine poliviniliche e impregnati in autoclave, rotore a gabbia speciale resistiva oppure di tipo avvolto, eventuale collettore ad anelli in custodia chiusa, cuscinetti a sfere lubrificati a vita, forma 83 con piedi di appoggio.

19.2 Giunto elastico

Per trasmettere il moto al riduttore di velocità viene impiegato un giunto elastico di particolare costruzione in cui elemento elastico è notevolmente robusto e adeguatamente conformato.

La parte elastica è installata con una certa precompressione affinché sia ben stabilizzata e possa assorbire disassamenti ed errori angolari di montaggio. Per facilitare il montaggio dell'elemento in gomma viene impiegata una fascetta metallica da eliminare alla messa in funzione della macchina. Se l'argano è dotato di freni a ceppi, il giunto elastico è configurato con una fascia accuratamente lavorata e indurita per l'azione di frenatura.

19.3 Riduttore

Progettato secondo le più recenti espressioni della moderna tecnologia è realizzato in cassa interamente in acciaio o in ghisa sferoidale. L'involucro, disegnato con cura, è in perfetta armonia con l'insieme della macchina. La lavorazione meccanica è realizzata su macchine moderne a controllo numerico dopo stabilizzazione delle strutture.

Gli ingranaggi, gli alberi pignoni e gli assi sono eseguiti in acciaio legato di alta qualità opportunamente trattato termicamente.

L'elevato grado di finitura superficiale, la dentatura elicoidale sulle coppie veloci e il costante operare in bagno d'olio del cinematismo, conferiscono al riduttore buona silenziosità di funzionamento e una notevole durata nel tempo.

Il riduttore, di norma, è fornito senza lubrificante.

19.4 Dispositivo per ottenere la velocità micrometrica di sollevamento

Per particolari operazioni di montaggio o per speciali esigenze di sollevamento e di posa dei carichi, l'argano può essere fornito con una seconda velocità di sollevamento il cui valore è all'incirca uguale a 1/10 della velocità normale. Questa seconda velocità si ottiene con l'impiego di un secondo motore autofrenante (motore di bassa velocità) accoppiato al riduttore di velocità che in questo caso è provvisto di uno speciale dispositivo differenziale.

Con questo sistema è possibile effettuare la variazione di velocità con carico sospeso od in movimento.

Il differenziale pure immerso nel lubrificante, è un gruppo compatto e ben congegnato che dà la massima affidabilità anche sotto notevoli sollecitazioni.

La velocità micrometrica con rapporti variabili rispetto alla velocità principale può ottenersi anche mediante l'inserzione nel circuito elettrico di un inverter all'uopo dedicato.

19.5 Freno

L'argano può essere dotato di uno di questi due tipi di freno:

- Freno elettromagnetico a disco di costruzione molto solida ed efficiente, normalmente situato sulla calotta posteriore del motore. Il magnete di tipo toroidale è ottenuto con uno speciale procedimento di lavorazione meccanica e le bobine sono completamente impregnate con resine epossidiche.

I dischi sono in acciaio, rivestiti con guarnizioni d'attrito in tessuto che assicurano una notevole durata nel tempo.

E' possibile regolare la coppia frenante e ripristinare i consumi.

- Freno elettroidraulico a ceppi composto da un quadrilatero snodato, che moltiplica la forza della molla di azione-mento in modo da assicurare una potente pressione dei ceppi sulla fascia di frenatura.

La centralina è comandata da un motore elettrico che si mette in funzione ogni qual volta si alimenta il motore di sollevamento; la pompa oleodinamica ha lo scopo di spingere l'olio in un cilindro idraulico che provoca l'apertura dei ceppi vincendo la forza della molla.

Al cessare del moto alla girante della pompa, cessa l'azione idraulica e quindi la molla chiude i ceppi.

Con questo tipo di freno, rispetto a quello sopra descritto, si ha una frenatura meno istantanea e quindi leggermente più lunga.

Ambedue i tipi di freni sono abbondantemente scelti in modo da assicurare una coppia di frenatura all'incirca doppia di quella richiesta.

19.6 Tamburo avvolgifune

E' costruito in tubo di acciaio di qualità, accuratamente tornito e filettato solitamente in due sezioni simmetriche poiché deve assicurare l'ascensione del gancio secondo una retta assolutamente verticale rispetto al centro dell'argano.

Per questo motivo i capi di fissaggio della fune sono due.

È dotato di grandi flange per evitare la fuoriuscita della fune poiché negli argani non vengono impiegati gli anelli guidafune. Non è molto importante quindi il fatto che talvolta la fune possa uscire dalle gole o "saltare" qualche spira quando il carico sale oscillando.

Il tamburo è corredato di una robusta flangia con mozzo cavo, asportabile, munita di una corona di viti a chiusura controllata. È possibile quindi asportare il tamburo senza scalettare il mozzo dell'albero del riduttore.

Dal lato opposto alla presa di forza, è situato un perno che si impegna nel cuscinetto oscillante racchiuso in apposito supporto eseguito in acciaio o ghisa sferoidale.

19.7 Fune

In acciaio lucido flessibile, dimensionata secondo le norme FEM-ISO.

Formazione adatta per apparecchi di sollevamento, elevato carico unitario di rottura, coefficiente di sicurezza secondo le normative più aggiornate.

19.8 Bozzello

In base al tipo di argano ed al numero delle funi portanti, viene scelto un bozzello configurato a 2, 4, 6 pulegge.

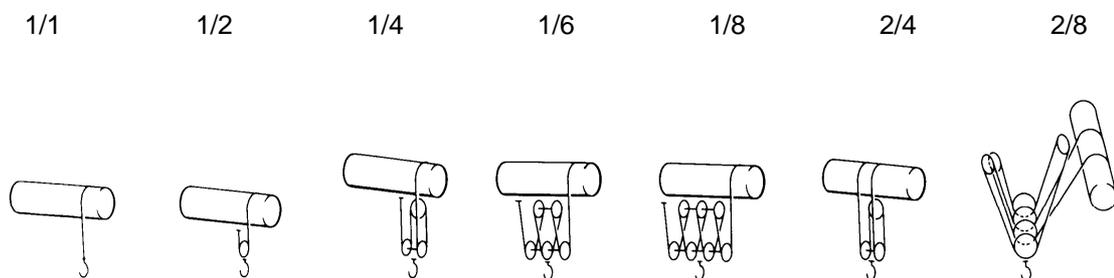
Le pulegge ruotano su cuscinetti volventi prelubrificati a vita o dotati di canali di lubrificazione e sono adeguatamente proiettati con carter in lamiera.

La traversa che porta il gancio, eseguita in acciaio di qualità, accuratamente controllata e lavorata di precisione, contiene

il cuscinetto reggispira per rendere facile la rotazione del gancio col massimo carico.

Il gancio di sollevamento può essere di tipo semplice (DIN 15401) o doppio (DIN 15402), ed è conformato e scelto come grandezza in base alle norme FEM-ISO secondo le classi di esercizio.

A richiesta viene applicato ad ogni occhiello il dispositivo di chiusura di sicurezza per evitare la fuoriuscita delle funi di imbragatura del carico.



20 DESCRIZIONE DEL PARANCO

(Vedi documentazione allegata)

21 DESCRIZIONE DELLA GRU

21.1 Struttura monotrave

È costituita da una travata metallica a sezione scatolare (cassone) la cui piastra inferiore di maggior larghezza presenta gli sbalzi necessari allo scorrimento del paranco elettrico. La progettazione e la costruzione è regolata dalle norme FEM ed ISO in base alla classe di esercizio concordata tra cliente e costruttore. Le saldature sono realizzate con moderni sistemi e con accorgimenti speciali al fine di evitare ingobbamenti o flessioni laterali delle pareti. Interamente al cassone sono applicate nervature di rinforzo e diaframmi in lamiera. Le dimensioni e la forma delle travi tengono conto degli sforzi indotti dalle sollecitazioni d'inerzia verticali e trasversali nonché di quelle torsionali.

I valori delle deformazioni elastiche sono contenuti nei limiti previsti dalle regole di buona tecnica costruttiva per macchine di questo genere.

La trave è vincolata alle testate porta ruote mediante saldatura, dopo una accurata messa a punto presso la ns. officina, oppure a mezzo bulloni ad alta resistenza da serrare al montaggio con chiave dinamometrica.

Le testate porta ruote assicurano la massima rigidità trasversale anche se sottoposte a continui urti e sollecitazioni.

Queste gru sono normalmente prive di passerella poiché non vengono considerate percorribili.

21.2 Struttura bitrave

Per servizi più impegnativi, o quando lo scartamento assume una notevole dimensione, si impiegano gru a due travi che conferiscono alla macchina maggior robustezza e migliore stabilità.

Queste gru possono inoltre essere dotate di una passerella d'ispezione (su richiesta) per l'accesso agli organi di sollevamento e traslazione.

Le travi a sezione scatolare (cassone) sono in acciaio di qualità e sono progettate e costruite in funzione della gravità del servizio e alle condizioni di carico.

Le saldature sono realizzate con i più moderni sistemi e con accorgimenti speciali al fine di evitare ingobbamenti o flessioni laterali delle pareti.

Internamente ai cassoni sono applicate nervature di rinforzo in lamiera.

Le dimensioni e la forma delle travi tengono conto degli sforzi indotti dalle sollecitazioni d'inerzia verticali e trasversali nonché di quelle torsionali.

I valori della deformazione elastica sono contenuti nei limiti previsti dalle regole di buona tecnica costruttiva per macchine di questo genere.

Sono previste accurate giunzioni fra le travi e le testate con l'impiego di viti ad alta resistenza e contropiastre.

Durante l'assemblaggio le viti devono essere serrate a fondo con chiave dinamometrica.

Le testate porta ruote sono vincolate alle due travi portanti dopo una accurata messa a punto dei vari elementi presso

la ns. officina per cui è assicurata una perfetta squadratura e complanarità..

La robustezza delle travi porta ruote assicurano la massima rigidità trasversale anche se sottoposti a notevoli urti e sollecitazioni.

Queste gru, quando previste per carrelli argano, sono normalmente percorribili, per cui sono dotate di una passerella d'ispezione disposta lungo una trave portante.

Il pavimento della passerella è costituito da lamiera striata o bugnata, il corrimano ed il fermapiede sono di altezza adeguata.

21.3 Struttura gru a cavaletto

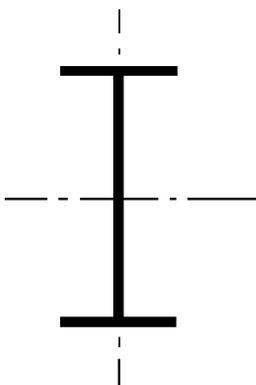
Come nel caso delle gru a ponte anche le gru a cavaletto possono essere di tipo monotrave o bitrave.

Anche i piedritti di sostegno sono in esecuzione scatolare.

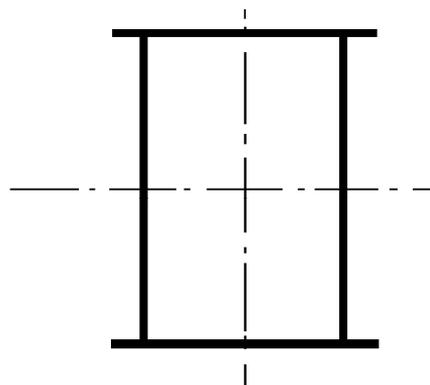
La presenza delle controventature assicura la stabilità sotto la spinta delle forze di avviamento e frenatura provocate dal carrello.

Per servizi esterni sono previsti ancoraggi da utilizzare quando la gru è inoperosa al fine di evitare il trascinarsi o ribaltamento per effetto del vento.

È importante, per la sicurezza, bloccare la macchina ogni qualvolta non sia presenziata dal manovratore qualificato al servizio.



Struttura a doppio T



Struttura a cassone

22 ASSIEMAMENTO E MONTAGGIO DELLA GRU

A seconda delle loro dimensioni, le gru vengono spedite in un unico assieme oppure scomposte per travi e testate porta ruote. Normalmente le gru monotrave sono in unico pezzo.

Prima di iniziare la messa in opera vera e propria si deve predisporre l'assemblaggio delle varie parti a piè d'opera.

La gru montata si presenterà come dal disegno di assieme allegato.

22.1 GRU MONOTRAVE

Per gru monotrave, se non già predisposto si dovrà introdurre il carrello paranco nella trave.

Per questa operazione è necessario smontare da un lato le fiancate del carrello. Al montaggio controllare scrupolosamente il serraggio a fondo dei bulloni.

Di regola il gioco assiale fra le ruote ed il bordo dell'ala di scorrimento deve essere dell'ordine di 2-4 mm. in modo da assicurare un buon scorrimento del carrello.

22.2 GRU BITRAVE

La gru bitrave, se in più parti, deve essere assiemata in questo modo:

Porre su due supporti le travi parallele e distanziarle in base allo scartamento del carrello

- Applicare le due testate porta ruote osservando le indicazioni serrando a fondo i bulloni (eliminare qualsiasi traccia di vernice o grasso sulle facce di accoppiamento delle lamiere)
- Poggiare il carrello sulle travi secondo l'orientamento visibile nel disegno d'assieme
- Applicare mediante bullonatura o saldatura gli arresti di estremità per il carrello
- Disporre le mensole per la linea elettrica
- Montare il profilato della linea elettrica, introdurre i carrellini con il cavo a festoni e allacciare l'asta di presa corrente sul carrello effettuando le connessioni relative secondo la numerazione predisposta
- In caso di pulsantiera scorrevole predisporre la linea a festoni nello stesso modo
- Effettuare le connessioni elettriche fra i motori l'apparecchiatura e fine corsa secondo le tracce indicate.

22.3 Prima di iniziare l'erezione verificare:

- che a terra la gru sia orientata come appare nel disegno d'assieme (è necessario osservare questa norma per evitare lavori inutili di modifica ai fine corsa e alla presa di alimentazione)
- che lo scartamento della gru corrisponda a quello misurato al piano di scorrimento
- che l'altezza della gru dal piano di appoggio ruota alla sommità, non risulti più alta dello spazio disponibile
- che le vie di corsa siano state installate con le prescritte tolleranze.

Prima di procedere al sollevamento dell'apparecchio così assemblato, si dovrà vincolare con sicurezza il carrello ad una estremità, per evitare lo slittamento dello stesso durante le operazioni.

Imbragare la gru di massima come indicato sullo schizzo (qualora ci fosse la passerella si dovrà aver cura di non danneggiarla) e cercare a tentativi la esatta posizione di equilibrio.

Per evitare la deformazione delle travi è indispensabile inserire blocchi di legno di misura adeguata nell'interno delle travi medesime.

22.4 Erezione

Una volta assicurata la stabilità del carico a tutti gli effetti, procedere speditamente al sollevamento della macchina.

Poggiare la gru sui piani di scorrimento in buona squadratura e procedere all'allacciamento della linea elettrica generale.

In caso di gru più complesse non dimenticare di completare il montaggio con tutti gli accessori necessari (corrimano, cabina, ballatoio, paranchi ausiliari, protezioni antistillicidio, ecc.)

23 PROVE DI FUNZIONAMENTO

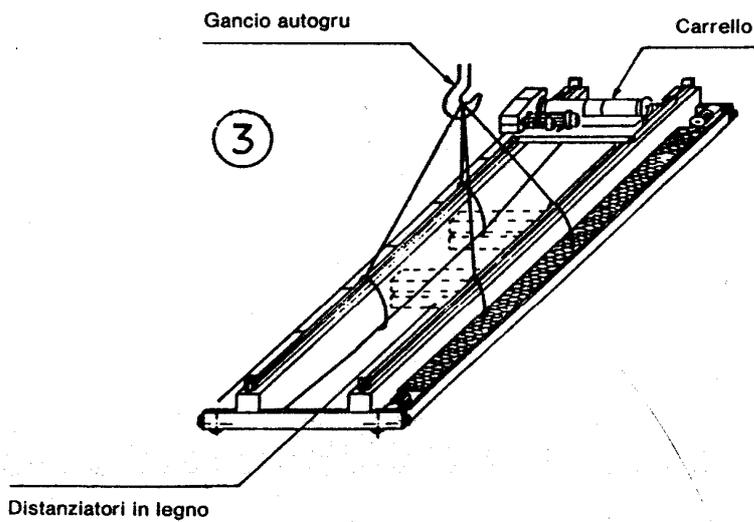
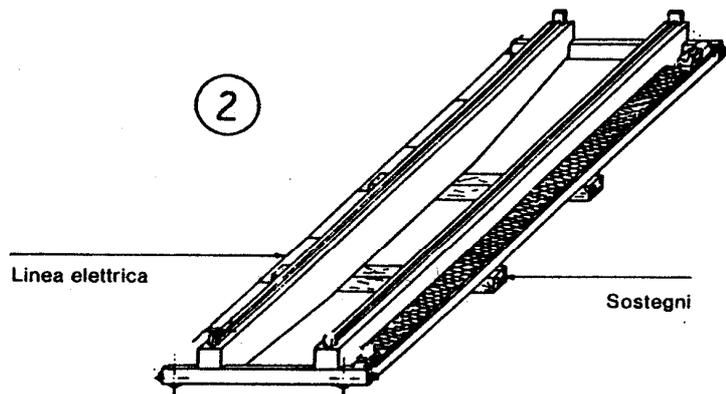
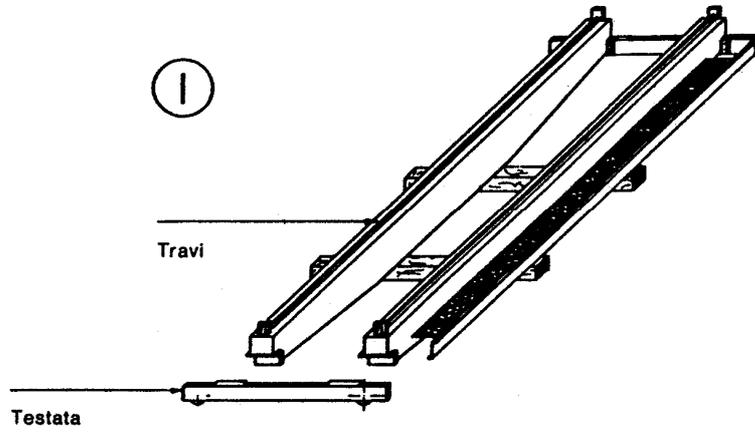
- Eliminare qualsiasi traccia di vernice o lubrificante dalle vie di corsa e dalle ruote
- Verificare che la tensione disponibile sia corrispondente ai valori di targa dei motori.
- Lubrificare con grasso denso la fune, il tamburo, la gola delle pulegge, il guidafune e la dentatura delle ruote motrici dei carrelli monorotaia senza imbrattare la pista di scorrimento.

- Verificare che "asta evidenziata dal fine corsa di traslazione sia in posizione verticale, rivolta in alto per i carrelli monorotaia in basso per quelli birotaia.
- Effettuati i collegamenti con la linea di alimentazione verificare che il senso dei movimenti concordi con i simboli indicati sulla pulsantiera perciò:

premere il pulsante generale di "MARCIA" e quindi brevemente uno dei pulsanti di "DISCESA". Controllare che effettivamente il gancio si sposti in discesa. Solo così gli interruttori di fine corsa lavorano regolarmente. In caso contrario **invertire due fasi all'alimentazione generale della linea.**

- Effettuare tutti i movimenti a vuoto registrando, se necessario, la taratura dei fine corsa elettrici.

24 FASI DI MONTAGGIO PER GRU BITRAVE



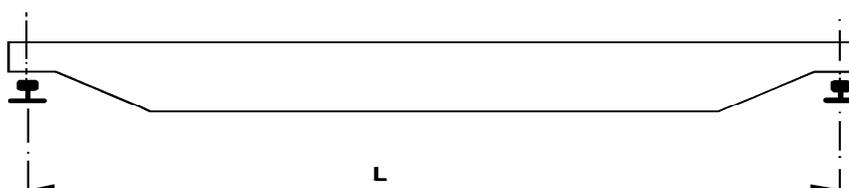
25 TOLLERANZE PRESCRITTE PER LE VIE DI CORSA DEGLI APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

Le tolleranze qui determinate sono riferite a vie di corsa nuove. Se durante l'utilizzazione si superano del 20% le tolleranze, le vie di corsa devono essere rettificate. In qualsiasi caso ciò dovrà essere fatto se si nota un difettoso scorrimento dell'apparecchio,

1) La massima tolleranza Δs sullo scartamento L (espresso in m)

$$\text{per } L \leq 15 \text{ m} \quad \Delta s = \pm 3 \text{ mm}$$

$$\text{per } L > 15 \text{ m} \quad \Delta s = [3 + 0,25, (L-15)] \text{ mm (max. } \pm 25 \text{ mm)}$$



2) Si deve considerare che con il carrello posto in centro alla gru, le frecce d'inflessione sui piani di scorrimento devono essere all'incirca uguali.

3) La massima tolleranza ammissibile in senso verticale misurata sul filo superiore della rotaia, rispetto alla sua posizione teorica, dovrà essere di ± 10 mm.

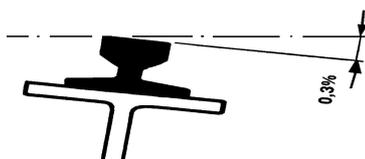
Il posizionamento in altezza fra le due rotaie potrà presentare una differenza massima di 10 mm.

La tolleranza in altezza lungo l'asse longitudinale della rotaia rispetto alla sua posizione teorica, misurata in qualsiasi punto della sua lunghezza, non deve superare ± 2 mm. sulla distanza di 2 m.

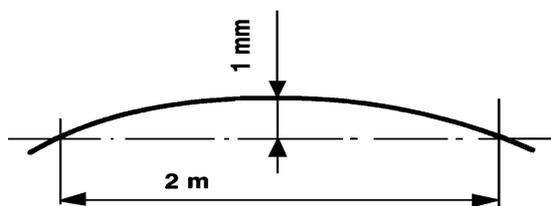
4) L'inclinazione della superficie di scorrimento delle rotaie non deve superare i seguenti valori in rapporto alla sua posizione teorica:

Longitudinalmente: 0,3%

Trasversalmente: 0,3%

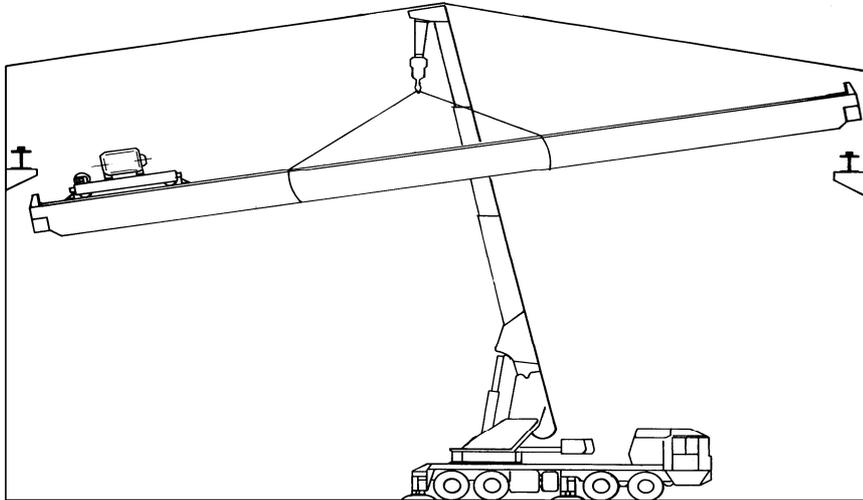


5) La tolleranza orizzontale tra la posizione reale e quella teorica dell'asse della rotaia non deve superare ± 10 mm. La tolleranza misurata sulla lunghezza di 2 m. non deve superare ± 1 mm.



6) Non si dovrà tener conto delle giunzioni delle rotaie. Si raccomanda però di utilizzare possibilmente giunzioni saldate.

26 MONTAGGIO FINALE



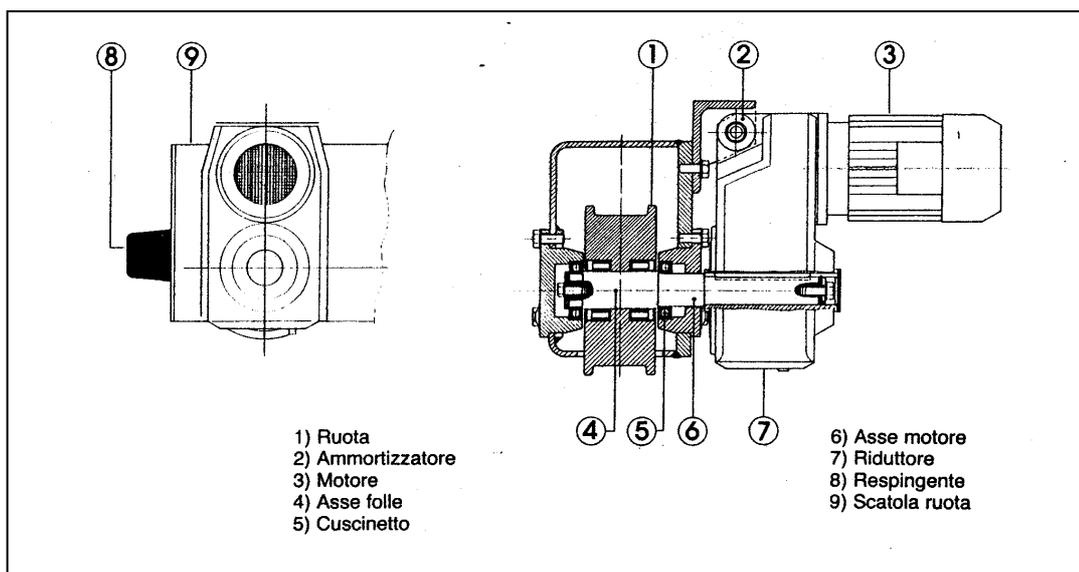
27 COPPIE DI SERRAGGIO PER LE GIUNZIONI DELLE STRUTTURE PRINCIPALI

Diametro nominale mm.	Sezione resistente mm. ²	Classe della vite									
		4,6		5,6		6,6		8,8		10,9	
		Ts (N-M)	Nb (KN)	Ts (N-M)	Nb (KN)	Ts (N-M)	Nb (KN)	Ts (N-M)	Nb (KN)	Ts (N-M)	Nb (KN)
12	84	34	14	49	19	55	23	94	39	127	53
14	115	53	19	73	29	87	31	143	53	204	73
16	157	83	26	112	35	138	43	234	73	317	99
18	192	115	32	155	43	187	52	320	89	436	121
20	245	164	41	220	55	268	67	456	114	620	155
22	303	224	51	299	68	361	82	616	140	840	191
24	353	283	59	379	79	461	96	787	164	1070	223
27	459	416	77	556	103	675	125	1150	213	1566	290

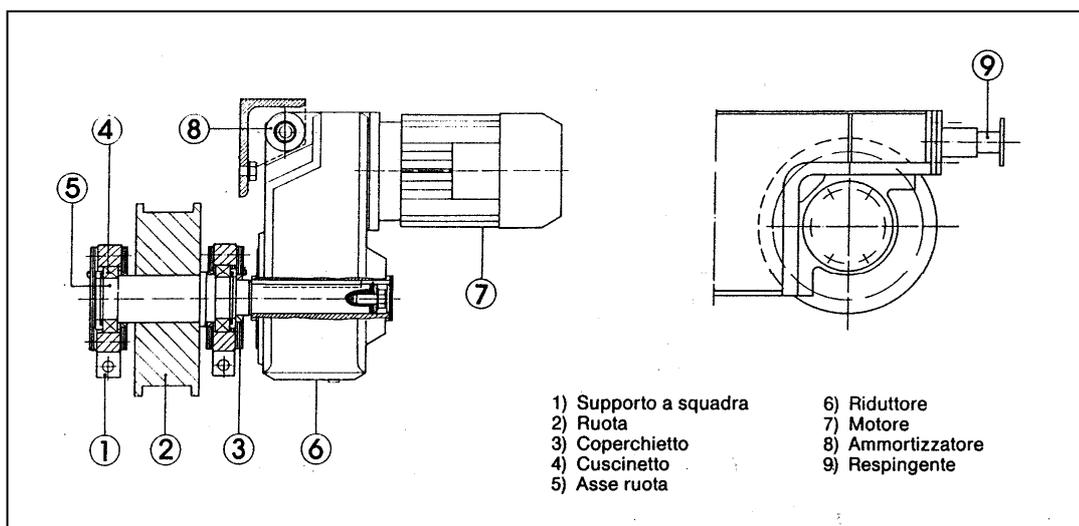
Ts = Coppia di serraggio

Nb = Forza assiale corrispondente

28 SCHEMA UNITA' DI RUOTE DI TIPO CON SUPPORTI A FLANGIA



29 SCHEMA UNITA' DI RUOTE DI TIPO CON SUPPORTI A SQUADRA



29.1 Estrazione della ruota

Le ruote si possono estrarre dagli alberi dopo aver allentato tutte le viti delle unità di serraggio. Qualche leggero colpo di martello potrà essere necessario sulle viti sbloccate al fine di respingere il cono di pressione posteriore.

29.2 Rimontaggio della ruota

Pulire accuratamente le superfici di contatto dell'albero e del mozzo e applicare una leggera pellicola di olio. Inserire l'unità di bloccaggio nella sede del mozzo, inserire l'albero e quindi serrare le viti in modo graduale ed uniforme sino a raggiungere la coppia di serraggio indicata in tabella.

Diametro asse ruota	mm	20-40	45-65	70-95
Momento di serraggio viti	Kgm daNm	1,5	3,7	7

30 PARTE ELETTRICA

30.1 Motori

I vari tipi di motori installati sulle gru e carrelli portaparanchi sono dotati di basetta con morsettiera a sei morsetti.

I motori ad unica velocità sono previsti per realizzare il collegamento a stella-triangolo, quelli a due velocità sono previsti per la tensione nominale della gru poiché tre morsetti servono per la bassa velocità e gli altri tre per l'alta velocità.

In generale la seconda velocità di scorrimento ponte, ed in alcuni casi quella di traslazione del carrello, è realizzata mediante inverter all'uopo dedicati. Gli inverter (vedere documentazione allegata) oltre a funzionare da variatori continui della velocità, gestiscono anche potenza erogata, accelerazione, decelerazione e frenatura dei motori consentendo alla gru partenze ed arresti più dolci riducendo scossoni ed ondeggiamento del carico.

La disposizione dei morsetti corrispondenti è indicata sulla targhetta di ogni singolo motore, Vi preghiamo di controllare che la tensione di targa, in base al collegamento dei motori, sia corrispondente a quella disponibile; detto controllo deve essere fatto prima di effettuare le prove della gru.

I motori non necessitano di alcuna particolare manutenzione, i cuscinetti sono già provvisti di grasso per un lunghissimo periodo di servizio.

Si dovrà controllare che il mantello risulti pulito e senza eccessivi depositi di polvere per assicurare il raffreddamento. Controllare inoltre che i giunti risultino sempre ben fissi sulle sporgenze d'albero e non siano laschi, in tal caso provvedere immediatamente al rifacimento del calettamento (sostituzione chiavetta o semigiunto).

Si dovrà tener presente che se il motore non parte sottocarico è possibile che la tensione di alimentazione sia inferiore

a quella nominale; per poter avviarsi sottocarico la tensione misurata ai morsetti del motore all'atto dello spunto non deve essere inferiore al 5% della tensione di targa.

30.2 Interruttori automatici di fine corsa

Gli interruttori automatici di fine corsa sono dispositivi di sicurezza per cui non devono essere fatti funzionare abitualmente.

Se esiste questa necessità devono essere installati altri interruttori di fine corsa supplementari per servizio continuo, disposti in modo che agiscano in anticipo su quelli di sicurezza.

Normalmente gli interruttori di fine corsa installati sui tre movimenti della gru, sono di tipo ausiliario, cioè agiscono sulla corrente a bassa tensione in modo da aprire il corrispondente contatto re di comando.

A richiesta, per servizi particolarmente duri, si possono installare interruttori di fine corsa di potenza che interrompono direttamente due o tre fasi all'alimentazione del motore.

Detti apparecchi devono però essere sbloccati manualmente.

30.3 Interruttori automatici di traslazione carrello e scorrimento ponte

Possono essere del tipo a rullo o a doppia lira.

In ambedue i casi per modificare gli accostamenti del ponte o del carrello si dovranno spostare i riscontri fissi senza toccare l'interruttore.

Lo spazio di arresto del carrello è tarato direttamente in fabbrica, il riscontro per l'arresto del ponte dovrà essere fatto al montaggio della gru realizzando lo stesso sistema impiegato per il carrello.

Per gli interruttori di fine corsa a rullo del ponte devono essere adottate delle slitte piuttosto lunghe (almeno due volte lo spazio di frenatura) per gli interruttori di fine corsa a doppia lira si dovrà disporre un piolo che si impegna nella lira dell'interruttore di fine corsa.

Eseguire accuratamente il lavoro per evitare la rottura degli interruttori di fine corsa che sono organi piuttosto delicati.

30.4 Anticollisione

Quando due apparecchi sono destinati a scorrere sui medesimi piani di scorrimento, è necessario installare su ambedue dei dispositivi atti a provocare l'arresto automatico degli stessi quando l'accostamento è tale da superare la distanza di sicurezza.

I dispositivi di arresto automatico devono essere installati in modo che le due macchine, quando si avvicinano alla massima velocità, non debbano urtarsi.
In questo caso i freni devono essere tarati per un breve spazio d'arresto e devono essere scrupolosamente tenuti sotto costante controllo.

30.5 Limitatore di carico

Le gru a ponte/cavalletto elettriche con paranco a fune di tipo commerciale e/o argano di sollevamento di produzione SAMO sono dotate di serie di limitatore di carico ad una soglia di intervento. A seconda della marca del paranco installato il limitatore di carico può essere di tipo elettromeccanico o elettronico. La soglia di intervento è tarata ad un sovraccarico nominale del 10%. l'intervento del limitatore di carico agisce sul circuito ausiliario della macchina arrestando il movimento di salita e permettendo tutti gli altri eventuali movimenti per il deposito in sicurezza del carico. Durante l'intervento del limitatore di carico una pressione del pulsante salita attiva la segnalazione sonora di allarme.

Il limitatore di carico è un dispositivo soggetto ad usura: deve quindi essere mantenuto. In particolare deve essere controllato il corretto funzionamento e la corretta taratura almeno una volta durante l'arco dell'anno. Per la corretta manutenzione, taratura e tipo di dispositivo vedere quanto riportato sul manuale di istruzioni del paranco.

Le gru a ponte/cavalletto elettriche con paranco a catena, se non diversamente richiesto dall'utilizzatore, sono dotate di limitatore di carico a frizione (per tutte le informazioni su tale dispositivo vedere documentazione del paranco allegata).

30.6 Linea elettrica di alimentazione carrello

Per l'adduzione di energia agli organi mobili si impiegano normalmente linee in cavo flessibile di tipo piatto o tondo che

si estendono a festoni lungo un profilato disposto parallelamente ad una trave della gru.

I festoni sono sostenuti da selle agganciate a carrellini mobili lungo la loro guida.

I cavi flessibili possono essere semplici o multipli a secondo delle funzioni che devono svolgere. Vi possono essere conduttori a bassa tensione oppure a tensione di rete per cui, prima di accedere a qualsiasi riparazione o manutenzione, è necessario aprire il sezionatore generale.

Nessuna manutenzione è richiesta per questo tipo di linea tranne l'esame dei carrellini per controllare il loro buon scorrimento e la costante sorveglianza delle viti che tendono le giunzioni e le sospensioni.

È necessario curare scrupolosamente il montaggio dei profilati di guida, collimando bene i giunti per evitare l'imputamento dei carrelli con conseguente strappo dei cavi.

I conduttori sono isolati con guaine di PVC che ammettono temperature di esercizio da -20 a +70C.

30.7 Apparecchiatura di comando

Costituita da un armadio metallico contenente tutti gli organi elettrici necessari all'avviamento dei motori ed alla loro protezione.

Per apparecchiature importanti la linea d'entrata fa capo ad un sezionatore generale con comando esterno al quadro. A valle di detto sezionatore è posto un teleruttore generale di linea dal quale si dipartono le derivazioni per i vari contattori le cui bobine sono alimentate a bassa tensione tramite gli organi di comando (pulsantiera, combinatori, predispositori). La tensione ausiliare è ottenuta tramite un trasformatore che rimane costantemente



inserito. Sono previste protezioni ausiliarie mediante fusibili e protezioni di adeguata capacità sulle correnti principali destinate ai motori.

Gli organi di comando, racchiusi nel loro armadio in esecuzione chiusa, necessitano di manutenzione periodica.

Se la chiusura di qualche contattore è difettosa (arriva corrente monofase ai motori o ai freni) provvedere alla sostituzione dei contatti o alla sostituzione integrale del pezzo avariato.

Se l'ambiente in cui lavora la gru è polveroso, provvedere a soffiare aria fra i teleruttori per la pulizia.

Se vi è molta umidità (servizio esterno della gru) provvedere a spruzzare saltuariamente tutti i componenti elettrici con

i moderni prodotti idrorepellenti a base di silicone che si possono reperire in commercio (accertarsi che siano prodotti per equipaggiamenti elettrici).

Assicurarsi che i fusibili siano ben serrati, in caso di sostituzione verificare che siano del tipo corrispondente.

I quadri non devono vibrare eccessivamente durante il movimento della gru per cui controllare saltuariamente che i bulloni siano ben serrati.

Al termine di ogni turno di lavoro è buona norma aprire il teleruttore generale di linea premendo il pulsante di "Arresto".

30.8 Pulsantiera di comando

Questo organo delicato è soggetto a deterioramento rapido ed a rotture poiché è a disposizione di tutto il personale.

È necessario quindi che sia sottoposta continuamente a controlli per evitare di perdere preziose ore di lavoro dovute all'arresto della gru, perciò:

- Impedire che venga a contatto con sostanze oleose, umide o sporche; evitare che subisca urti o schiacciamenti, non tirare o distorcere il cavo di sostegno, non dare strappi troppo bruschi per l'eventuale spostamento della pulsantiera, non impiegare il cavo per tirare il paranco, non effettuare nodi od occhielli sul cavo.
- Sostituire i contatti interni se non sono perfetti.
- Sostituire il cavo pensile se qualche conduttore si è interrotto.
- Avere sempre a magazzino una pulsantiera di scorta col relativo cavo.

30.9 CLASSE DEGLI AVVIAMENTI DEI MOTORI DI SOLLEVAMENTO

Gruppo FEM - ISO	Avviamenti	Intermittenza (limitata a 10')
M1	90	15 %
M2	120	20 %
M3	150	25 %
M4	180	30 %
M5	240	40 %
M6	300	50 %
M7	360	60 %
M8	≥ 360	60 %

30.10 CLASSE DEGLI AVVIAMENTI PER I MOTORI DI TRASLAZIONE

Gruppo FEM - ISO	Avviamenti	Intermittenza (limitata a 10')
M1	60	10 %
M2	90	15 %
M3	120	20 %
M4	150	25 %
M5	180	30 %
M6	240	40 %
M7	300	50 %
M8	≥ 300	60 %

Il costruttore non assume responsabilità per l'uso improprio o per il superamento dei numeri di cicli o tempo di funzionamento rispetto a quanto previsto nei dati di progetto.

31 PRIMA DELL'INSTALLAZIONE

- Controllare che durante il trasporto non siano verificati danneggiamenti ai vari organi che compongono la macchina, con particolare riferimento alla fune, alla pulsantiera con il relativo cavo, agli interruttori di fine corsa, alle connessioni elettriche.
- Verificare se la tensione indicata sulle targhette del paranco e su quelle dei motori corrisponde a quella della forza motrice disponibile.
- È buona norma verificare se le morsettiere dei motori e freni sono predisposte in modo idoneo e secondo le indicazioni riportate sulle relative targhette.
- Verificare se le funi, in corrispondenza dei capofissi, si trovano nella loro sede, in caso contrario inserirle (cunei e carrucole).
- Controllare se i riduttori sono provvisti di lubrificante al giusto livello. I paranchi sono normalmente forniti con riduttori completi di lubrificante.
- Se la macchina ha stazionato a lungo in aree umide o tropicali, revisionare tutti i freni per eliminare l'eventuale collaggio delle superfici frenanti.

32 MONTAGGIO DEL PARANCO

- **Togliere il paranco dal proprio imballo senza danneggiare le funi e i vari componenti elettrici.**
- **Il paranco a configurazione fissa** va vincolato meccanicamente alla struttura portante impiegando bulloni ad alta resistenza di dimensione immediatamente inferiore al diametro dei fori esistenti sulla base di appoggio. Applicare eventuali spessori per assicurare un perfetto piano
- **Il paranco con carrello di traslazione monotrave** richiede una verifica di montaggio più accurata, di regola basterà introdurre il carrello nella trave portante infilandolo di testa.

Se ciò non fosse possibile si procede allo smontaggio delle fiancate mediante l'allentamento dei tiranti che sospendono il carrello.

Al rimontaggio controllare che i dadi siano serrati a fondo. Di regola il gioco assiale complessivo ruota/ala deve essere sull'ordine di 2÷4 mm. per assicurare un buon scorrimento.

Le ruote sono conformate per poter correttamente funzionare sulle ali piane (IPE) o su ali inclinate (INP-IPS).

Quando si impiegano travi composte (a doppio T o cassone) eliminare dalle ali tutte le asperità e residui di saldatura). Anche le eventuali giunzioni di travi devono essere ben raccordate e levigate, senza infossamenti o soluzioni di continuità.

Le travi inoltre devono essere ben rettilinee (a meno che il paranco sia predisposto per funzionare in curva) e gli appoggi non devono presentare differenze di livello.

- Il paranco con carrello di tipo birotaia viene posato sulle sue guide già predisposte a scartamento esatto, perfettamente parallele e rigorosamente orizzontali.
- La rotaia di scorrimento deve essere inferiore di 5-10 mm. rispetto alla larghezza di gola delle ruote misurata sul fondo dei bordi.
- In tutti i casi è necessario; prima della messa in opera; verificare gli spazi disponibili in rapporto alle dimensioni del paranco affinché non vi siano interferenze con le opere fisse.
- Prima di procedere al sollevamento del paranco assicurarsi che le imbragature siano ben predisposte in modo da non danneggiare le parti e che la macchina sia ben equilibrata per evitare lo sfilamento delle funi di sostegno con conseguente caduta.
- Una volta assicurata la stabilità del paranco imbragato, procedere spedita mente al relativo sollevamento emessa in opera.
- Provvedere all'installazione di adeguati e robusti risconti fissi alle estremità delle escursioni orizzontali per l'azionamento del fine corsa.
- Applicare sulle travi di scorrimento una robusta squadra di arresto di altezza adeguata al respingente per evitare l'extra corsa o la caduta del paranco.

- Verificare per i movimenti orizzontali, che i fine corsa provvedano all'arresto del carrello, in movimento alla massima velocità, qualche centimetro prima dell'urto fra respingente e piastra di arresto.

Se con il paranco monorotaia viene fornita la linea elettrica di alimentazione:

- Predisporre le mensole alla distanza di m. 1,5 fra loro, fissandole con i relativi morsetti alle ali superiori della trave.
- Infilare i carrelli, nelle selle dei quali sono stati predisposti i festoni, appendere la cassetta di alimentazione ben fissata ad una estremità.
- Impegnare l'asta di trascinamento situata sul paranco nell'apposito carrelli no e collegare elettricamente la macchina.

33 SISTEMI DI MOVIMENTO ORIZZONTALI

33.1 Testate portaruota

Le testate porta ruote sulle quali sono vincolate le travi portanti, costituiscono il sistema motore delle gru. Su queste strutture, di sezione normalmente scatolare, sono applicati i gruppi ruota i cui supporti sono lavorati con macchine per assicurare una adeguata perfezione di rotolamento ed allineamento.

Nei supporti sono alloggiati i cuscinetti volventi prelubrificati a vita. In casi particolari quando le gru sono destinate a servizi molto gravosi è prevista l'applicazione di impianti centralizzati di lubrificazione. Le ruote, costruite in acciaio di qualità ad elevata resistenza, sono calzate sui rispettivi assi mediante forzamento a caldo, a chiave o tramite unità di calettamento a viti a seconda dell'entità del servizio richiesto.

Le ruote motrici presentano una presa di forza sulla quale si impegnano i riduttori ad albero cavo. I nostri riduttori sono del tipo a più assi paralleli, ingranaggi cilindrici ruotanti in bagno d'olio, montati su cuscinetti a sfere e dotati di flangia unificata per l'attacco del motore.

Gli stessi sono vincolati alle strutture mediante sistema a parastrappi in gomma alloggiato in apposito supporto.

Lo smontaggio delle ruote è un'operazione di assoluta semplicità.

Per l'esecuzione delle ruote in versione "unità scatolate" basterà sfilare il riduttore, togliere gli anelli elastici, i perni di vincolo sulle testate e portare il tutto sul banco di lavoro. Qui si tolgono i coperchietti i cuscinetti agendo sui fori filettati già predisposti.

Per esecuzione con supporto a squadra basterà sfilare il riduttore, allentare le viti di fissaggio del supporto e togliere il gruppo ruota facendolo scorrere lungo la rotaia. Si provvederà al banco all'estrazione assiale dei supporti dai rispettivi alberi.

33.2 Carrello birotaia

Una robusta struttura metallica eseguita con profilati unificati o con lamiere composte a sezione scatolare, formano la base di appoggio per i meccanismi di sollevamento.

Sono previsti rinforzi strutturali, slitte e supporti vari per accogliere i vari elementi che compongono il sistema di sollevamento.

Le testate, normalmente strutturate a cassone, accolgono le unità ruote di traslazione che possono essere di tipo con supporti a squadra oppure di tipo scatolato secondo gli standard costruttivi.

Il riduttore di velocità, calettato sull'asse della ruota motrice, è vincolato con sistema ammortizzato alla struttura del carrello, e tramite giunti in acciaio e albero di trasmissione, conduce il moto alla ruota motrice gemella disposta sul lato opposto.

In casi particolari e solo su richiesta si possono prevedere accorgimenti per ottenere l'avviamento morbido e graduale

del carrello (giunti fluidodinamici, motori ad anelli con avviamento reostatico, inverter con rampe di partenza e frenatura controllata)

34 INFORMAZIONI TECNICHE

34.1 Modalità per ottenere avviamenti progressivi

La gru può essere dotata di uno dei seguenti sistemi di avviamento per ottenere una partenza dolce, progressiva e senza scosse:

- Motore autofrenante ad indotto cilindrico con gabbia resistiva
- Motore con giunto fluidodinamico
- Motore a rotore avvolto con resistenze di avviamento ed eventuale frenatura in contro corrente
- Motore con rotore in corto circuito e inverter a variazione di frequenza, con rampe di avviamento e frenatura regolabili.

La scelta di questi sistemi è da noi effettuata in considerazione delle caratteristiche richieste e basandoci sui dati di servizio, velocità e portata.

In caso di gru dotate di due velocità di scorrimento, di regola, la progressione di avviamento è realizzata automaticamente dall'apparecchiatura di comando che provvede ad alimentare prima gli avvolgimenti di bassa velocità e quindi (dopo qualche secondo) a commutare l'alimentazione sugli avvolgimenti dell'altra.

La scelta del pulsante di alta velocità implica la messa in funzione dell'automatismo di accelerazione e quindi il passaggio di polarità.

È importante sul movimento di scorrimento del ponte effettuare una accurata taratura dei freni. Ciò per evitare distorsioni

alla struttura metallica o incrementi di sollecitazioni ai piani di scorrimento. La taratura dei freni deve essere effettuata a gru in opera, durante le prime prove con e senza carico, con precisione e perseveranza.

Siccome non è possibile effettuare una perfetta taratura in fabbrica Vi preghiamo di non utilizzare la gru prima di aver diligentemente registrato i freni.

La frenatura deve essere dolce, senza strappi, ma non troppo lunga; il tempo di frenatura deve essere all'incirca due secondi; in modo che lo spazio di frenatura sia circa pari al valore della velocità di scorrimento espressa in m./sec.

Dopo qualche mese dalla messa in funzione, ad assestamento avvenuto dei dischi freno, sarà necessaria una seconda taratura più accurata.

Per le operazioni da effettuare sui freni attenersi alle istruzioni relative ai tipi di freno installati.

35 LUBRIFICAZIONE

35.1 PARANCO E GRU CON PARANCO

Tutte le gru provviste di **paranco elettrico** destinate a funzionare in Europa vengono fornite completamente lubrificate.

I riduttori di sollevamento, di traslazione carrello e di scorrimento ponte sono già riempiti di lubrificante idoneo e sufficiente per almeno 3 anni di esercizio.

Tutti i cuscinetti a rotolamento, i supporti a sfere e le funi sono già prelubrificati per cui non è necessario impiegare altro lubrificante alla messa in funzione della macchina. ,

Vi preghiamo comunque di controllare i livelli dei riduttori attraverso gli appositi tappi indicatori.

35.2 ARGANO E GRU CON ARGANO

Le gru provviste di carrello **argano** pur essendo già lubrificate per quanto riguarda i cuscinetti delle ruote e degli alberi, non sono normalmente fornite con i riduttori ripieni di olio.

È necessario quindi introdurre l'olio nei riduttori di sollevamento, traslazione carrello e scorrimento ponte, scegliendo il lubrificante secondo la tabella allegata.



Versare l'olio molto lentamente per assicurare il tempo necessario alla messa a livello e poiché le quantità indicate sono approssimative, si faccia attenzione a non superare il livello dell'indicatore.

L'olio non deve essere mai più fluido di quello prescritto onde evitare perdite.

I lubrificanti indicati sono adatti per un servizio in ambiente con temperatura variabile da -10°+60°C.

Per temperature diverse interpellateci.

Il buon funzionamento dell'apparecchio è subordinato alla regolare sostituzione dell'olio nei vari riduttori.

Per conservare a lungo la macchina Vi consigliamo di seguire con regolarità le istruzioni riportate nella scheda di manutenzione ed in particolare di effettuare le sostituzioni di lubrificante quando è trascorso il periodo indicato.

Lo scarico dell'olio si deve effettuare alle temperature di funzionamento.

Togliere il tappo di scarico e lasciare defluire l'olio, lavare quindi il riduttore con benzina (quantità circa doppia di quella dell'olio) effettuare qualche manovra a vuoto e quindi scaricare il tutto.

35.3 PER I RIDUTTORI DI SCORRIMENTO PONTE E TRASLAZIONE CARRELLO CON ALBERO CAVO

Lo smontaggio di questi riduttori è molto semplice, basta allentare le viti dell'albero e dell'ammortizzatore, ed estrarre il riduttore sfilandolo dall'albero. Per la sostituzione dell'olio e per il lavaggio, almeno per i riduttori più piccoli, si consiglia di lavorare sul banco.

Tutti i riduttori sono dotati di anelli di tenuta per evitare la fuoriuscita di lubrificante; dopo un lungo periodo di lavoro le guarnizioni si possono avaria re per cui è bene procedere alla sostituzione delle stesse se si notassero perdite di olio; al montaggio gli anelli di tenuta devono essere esternamente spalmati di sigillante.

36 MANUTENZIONE

Per un buon esercizio nel tempo è necessario prevedere una adeguata manutenzione alle varie parti elettromeccaniche che compongono la macchina.

I periodi di intervento indicati nella tabella allegata sono validi per macchine funzionanti al chiuso, in ambienti climatici normali e per un servizio medio di funzionamento durante il quale sono previste movimentazione con carichi medi (raramente il massimo).

Dove la macchina è all'aperto o sotto tettoia o esposta ad agenti aggressivi o atmosfera salina è necessario intensificare

gli interventi sino a dimezzarne i tempi.

Seguire le seguenti istruzioni:

- Disattivare l'apparecchio agendo sul selezionatore generale a monte della linea
- Impiegare personale qualificato, competente e abilitato ad accedere al mezzo
- Osservare la periodicità esposta in tabella con tempi eventualmente ridotti per servizi intensi o per ambientazioni diverse da quelle normali
- Seguire le procedure indicate dalle nostre istruzioni
- Sostituire le parti avariate con ricambi originali
- Tenere costantemente pulita la macchina impiegando prodotti idonei
- Osservare il limite di utilizzo ed effettuare una revisione globale una volta raggiunta la scadenza.

La nostra società è tempestivamente disponibile per gli opportuni suggerimenti.

QUANTITÀ DI LUBRIFICANTE

(riferita ad un riduttore) kg.

PARANCO (Vedi istruzioni di manutenzione allegate)

ARGANO	Grandezza riduttore														
	130	140	160	180	200	230	250	280	320	360	400	450	500	560	650
Riduttore sollevamento 1 velocità	3,9	5,5	7,6	11	15	21	29	41	58	81	113	158	221	310	433
Riduttore sollevamento 2 velocità	4,3	6,1	8,4	12	16,5	23	32	45	64	90	125	175	250	340	480

PONTE e CARRELLO	Grandezza riduttore					
	63	71	80	90	100	112
Riduttore traslazione	0,3	0,7	1	2	2,7	4,5

TIPO DI LUBRIFICANTE

(valido per temperature da -10° C a +60° C)

ORGANI DA LUBRIFICARE	AGIP	BP	ESSO	SHELL	TOTAL	NOTE
ARGANO (Riduttore sollevamento)	BLASIA 187	GR-XP 220	SPARTAN EP 220	OMALA 220	CARTER 220	Olio +40 -0° C

PONTE E CARRELLO (Riduttori traslazione)	BLASIA 187	GR-XP 220	SPARTAN EP 220	OMALA 220	CARTER 220	Olio +40 -0° C
---	---------------	--------------	-------------------	--------------	---------------	-------------------

FUNE	AGIP GR MU/EP 1	MERCURY 2	SHIELD BK	CARDIUM COMP.D	TOTALUBE COMP.A	Grasso
EVENTUALI INGRANAGGI SCOPERTI, CUSCINETTI E GIUNTI CARDANICI	AGIP GR MU/EP 1	MERCURY 2	SHIELD BK	CARDIUM COMP.D	TOTALUBE COMP.A	Grasso

36.1 MANUTENZIONE PROGRAMMATA (fino a 60 mesi)

Operazioni da eseguire

La conservazione nel tempo, l'economia di esercizio e l'efficienza dell'apparecchio di sollevamento vengono assicurate con le operazioni di manutenzione programmata riportate da questa scheda.

Le operazioni di manutenzione hanno carattere generale, per cui non esauriscono tutta l'assistenza che la macchina necessita.

Naturalmente il riferimento a 60 mesi della manutenzione programmata non ha valore vincolante agli effetti del perfetto funzionamento della macchina, che è determinato anche da altri elementi, oltre alla manutenzione, come l'uso adeguato, l'intensità di lavoro, l'ambiente esterno.

Raccomandiamo di ripetere, agli intervalli di tempo indicati, le verifiche che interessano gli organi soggetti a normale usura non che il controllo di consumo del lubrificante.

DOPO	COMPONENTI DA ESAMINARE	SOSTITUZIONI	VERIFICHE E REGOLAZIONI	LUBRIFICAZIONI
1 ANNO (12 mesi)	FRENI		Traferro-Molle Usura guarnizioni	Pulizia
	FUNE		Schiacciamento e rottura fili	Pulizia e grassaggio
	GUIDAFUNE		Gioco sul tamburo e usura	
	PULSANTIERA		Rottura pulsanti e bloccaggio morsetti	Pulizia
	RUOTE DEL CARRELLO MONOTRAVE		Stato di usura Gioco dentatura Calettamento pignoni	Pulizia piani di scorrimento e grassaggio dentatura
	INTERRUTTORI DI FINE CORSA		Funzionalità Limiti di arresto	

DOPO	COMPONENTI DA ESAMINARE	SOSTITUZIONI	VERIFICHE E REGOLAZIONI	LUBRIFICAZIONI
2 ANNI (24 mesi)	FRENI		Traferro-Molle Usura guarnizioni	Pulizia
	FUNE		Schiacciamento e rottura fili	Pulizia e grassaggio
	GUIDAFUNE		Gioco sul tamburo e usura	
	PULSANTIERA		Rottura pulsanti e bloccaggio morsetti	Pulizia
	RUOTE DEL CARRELLO MONOTRAVE		Stato di usura Gioco dentatura Calettamento pignoni	Pulizia piani di scorrimento e grassaggio dentatura
	INTERRUTTORI DI FINE CORSA		Funzionalità Limiti di arresto	
	RIDUTTORI DI SOLLEVAMENTO		Perdita di olio Rumorosità	Ripristino livello olio
	RIDUTTORI DI TRASLAZIONE		Perdita di olio Rumorosità Gioco ammortizzat.	Ripristino livello olio
	CAVI ELETTRICI FLESSIBILI		Isolamento-rottura conduttori	
	APPARECCHIATURA DI COMANDO		Funzionalità generale Stato delle protezioni	

DOPO	COMPONENTI DA ESAMINARE	SOSTITUZIONI	VERIFICHE E REGOLAZIONI	LUBRIFICAZIONI
3 ANNI (36 mesi)	FRENI	Guarnizioni frenanti per il sollevamento ponte e carrello	Traferro-Molle Spazi di frenatura	Pulizia
	FUNE		Schiacciamento e rottura fili	Pulizia e grassaggio
	GUIDAFUNE	Anello guidafune		
	PULSANTIERA		Rottura pulsanti e bloccaggio morsetti	Pulizia
	RUOTE DEL CARRELLO MONOTRAVE		Stato di usura Gioco dentatura Calettamento pignoni	Pulizia piani di scorrimento e grassaggio dentatura
	INTERRUTTORI DI FINE CORSA	Fine corsa sollevamento	Limiti di arresto	
	RIDUTTORI DI SOLLEVAMENTO		Stato di usura ingranaggi	Sostituzione olio
	RIDUTTORI DI TRASLAZIONE		Stato di usura ingranaggi	Sostituzione olio
	APPARECCHIATURA DI COMANDO		Funzionalità tarratura, protezioni e temporizzatori	Pulizia
	CAVI ELETTRICI FLESSIBILI		Isolamento-rottura conduttori	
	GIUNTI ELASTICI		Usura elementi elastici	
	BULLONERIA DI GIUNZIONE E DI FISSAGGIO COMPONENTI		Bloccaggio dadi Funzionalità cerniere	
	GRUPPI RUOTE DI SCORRIMENTO PONTE E DI TRASLAZIONE CARRELLO		Posizione perni Usura ammortizzatori	
	MOTORI ELETTRICI		Funzionalità Morsettiere	
	BOZZELLO		Usura pulegge e gancio	Grassaggio reggispinta
	PULEGGE DI RINVIO ED EQUILIBRATICI		Stato usura e scorrevolezza Stato dei sostegni	Pulizia
	STRUTTURE METALLICHE		Controllo giunzioni Stato di verniciatura	
	CONNESSIONI ELETTRICHE FISSE		Fissaggio cavi Bloccaggio morsetti Isolamento	

DOPO	COMPONENTI DA ESAMINARE	SOSTITUZIONI	VERIFICHE E REGOLAZIONI	LUBRIFICAZIONI
4 ANNI (48 mesi)	FRENI	Servofreno	Traferro-Molle Usura guarnizioni	Pulizia
	FUNE	Fune		Pulizia e grassaggio
	GUIDAFUNE		Gioco sul tamburo e usura	
	PULSANTIERA	Pulsantiera e cavo	Sensi di manovra	Pulizia
	RUOTE DEL CARRELLO MONOTRAVE	Ruote, pignoni, cuscinetti	Stato di usura Gioco dentatura Calettamento pignoni	Pulizia piani di scorrimento e grassaggio dentatura
	INTERRUTTORI DI FINE CORSA		Funzionalità Limiti di arresto	
	RIDUTTORI DI SOLLEVAMENTO		Perdita d'olio	Ripristino livello
	RIDUTTORI DI TRASLAZIONE		Perdita d'olio	Ripristino livello
	APPARECCHIATURA DI COMANDO		Isolamento-rottura conduttori	
	CAVI ELETTRICI FLESSIBILI		Funzionalità generale Stato delle protezioni	
	GIUNTI ELASTICI	Elemento elastico	Calettamento	
	BULLONERIA DI GIUNZIONE E DI FISSAGGIO COMPONENTI		Bloccaggio dadi	
	GRUPPI RUOTE DI SCORRIMENTO PONTE E DI TRASLAZIONE CARRELLO	Ammortizzatori per i riduttori		Pulizia
	MOTORI ELETTRICI		Funzionalità Morsettiere	
	BOZZELLO		Usura pulegge e gancio	
	PULEGGE DI RINVIO ED EQUILIBRATRICI		Stato usura	
	STRUTTURE METALLICHE		Controllo giunzioni Stato verniciatura	
	CONNESSIONI ELETTRICHE FISSE		Fissaggio cavi	Pulizia

DOPO	COMPONENTI DA ESAMINARE	SOSTITUZIONI	VERIFICHE E REGOLAZIONI	LUBRIFICAZIONI
5 ANNI (60 mesi)	FRENI		Traferro-Molle Usura guarnizioni	Pulizia
	FUNE		Schiacciamento e rottura fili	Pulizia e grassaggio
	GUIDAFUNE		Gioco sul tamburo	
	PULSANTIERA		Rottura pulsanti e bloccaggio morsetti	Pulizia
	RUOTE DEL CARRELLO MONOTRAVE		Stato usura Gioco dentatura Calettamento pignoni	Pulizia piani di scorrimento e grassaggio dentatura
	INTERRUTTORI DI FINE CORSA	Fine corsa carrello e ponte	Limiti di arresto	
	RIDUTTORI DI SOLLEVAMENTO		Stato usura ingranaggi	Ripristino livello
	RIDUTTORI DI TRASLAZIONE		Stato usura ingranaggi	Ripristino livello
	APPARECCHIATURA DI COMANDO		Funzionalità Taratura protezioni e temporizzatori	
	CAVI ELETTRICI FLESSIBILI	Trasformatore	Isolamento-rottura conduttori	
	GIUNTI ELASTICI		Usura elementi elastici	
	BULLONERIA DI GIUNZIONE E DI FISSAGGIO COMPONENTI		Bloccaggio dadi e organi di fissaggio	
	GRUPPI RUOTE DI SCORRIMENTO PONTE E DI TRASLAZIONE CARRELLO	Cuscinetti ruote	Posizione perni Usura ammortizzatori	
	MOTORI ELETTRICI		Funzionalità Morsettiere	
	BOZZELLO	Pulegge	Cuscinetti	Grassaggio del reggispinta e cuscinetti
	PULEGGE DI RINVIO ED EQUILIBRATRICI	Pulegge	Cuscinetti	
	STRUTTURE METALLICHE		Controllo giunzioni Stato verniciatura	
	CONNESSIONI ELETTRICHE FISSE		Fissaggio cavi	Pulizia

POS.	DENOMINAZIONE	SOSTITUZIONE OGNI MESI				QUANTITA'		NOTE
		24	36	48	60	PER MACCHINA	CONSIGLIATA A SCORTA	
1	Guarnizioni attrito freno sollevamento	X		X		1 serie	1 serie	Dischi o ceppi
2	Servo freno sollevamento			X		1	1	Elettromagnetici oppure Elettroidraulici
3	Guidafune	X				1	1	Solo per paranchi
4	Fune ¹			X		1	1	
5	Pulegge rinvio fune				X	1 serie		Fisse e mobili
6	Elemento elastico giunto di sollevamento			X		1	1	
7	Guarnizioni attrito freno carrello		X					Dischi o ceppi
8	Ruote carrello monotrave			X		1 serie	1 serie	
9	Cuscinetti ruote monotrave			X		1 serie		
10	Pignoni per carrello monotrave					2	2	
11	Guarnizioni attrito freni		X			2 serie	2 serie	Dischi o ceppi
12	Servofreni ponte			X		2	1	Elettromagnetici oppure Elettroidraulici
13	Cuscinetti ruote ponte				X	1 serie		
14	Ammortizzatori gruppi di traslazione			X		1 serie	1 serie	
15	Interruttori fine corsa di sollevamento		X			1	1	
16	Interruttori fine corsa di carrello				X	1	1	
17	Interruttori fine corsa di ponte			X		1	1	
18	Fusibili	X				1 serie	3 serie	
19	Trasformatore				X	1	1	
20	Pulsantiera	X		X		1	1	
21	Carrellini per linea pulsantiera	X				1 serie	3	
22	Carrellini per linea carrello	X				1 serie	2	
23	Carrellini per linea generale	X				1 serie	2	

IMPIEGATE RICAMBI ORIGINALI

¹ La sostituzione della fune deve essere comunque effettuata in base allo stato di usura o numero di fili rotti. La verifica obbligatoria periodica è regolata dalle norme o prescrizioni di legge.

37 PREMESSA IMPORTANTE PER LA REGOLAZIONE DEL FINE CORSA DI SALITA E DISCESA

I fine corsa di tipo standard montati sui sistemi di sollevamento sono organi dimensionati per un funzionamento di sicurezza e pertanto non devono essere regolarmente o frequentemente utilizzati per arresti automatici agli estremi delle escursioni definite.

Se vi fosse la necessità di arresti automatici dovranno essere disposti dei fine corsa supplementari di lavoro, adeguatamente dimensionati e di adatta configurazione, in base a servizio richiesto.

La casa costruttrice non assume pertanto alcuna responsabilità per interventi derivati dall'inadeguato impiego di fine corsa standard.

Dalla scheda macchina che fa parte del presente manuale operativo, oppure direttamente dalla macchina, potete rilevare quale tipo di fine corsa è installato sull'apparecchio.

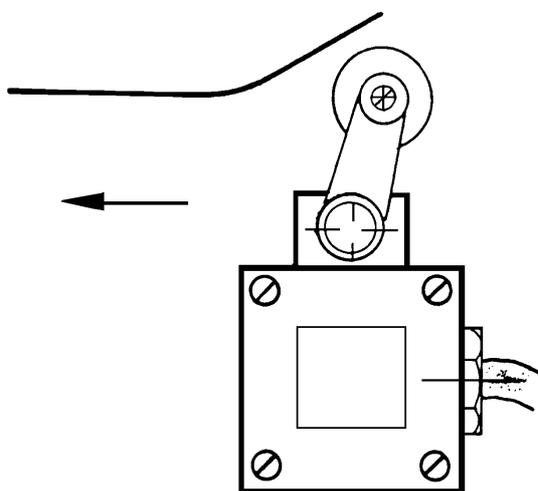
I fine corsa di sollevamento di tipo standard da impiegare esclusivamente come organi di sicurezza sono di tre tipi:

- esecuzione ad ingranaggi (sono azionati dall'albero del tamburo)
- esecuzione a vite senza fine (sono azionati dall'albero del tamburo)
- esecuzione esterna con MICROCONTATTI (sono azionati dal guidafune).

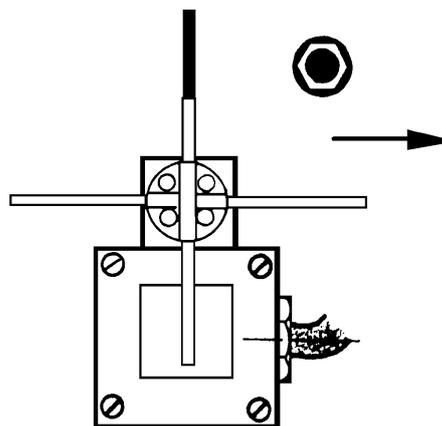
Le macchine vengono consegnate con i fine corsa di salita e di emergenza correttamente posizionati. Per la discesa dovrà provvedere l'acquirente al momento della messa in marcia.

In qualsiasi caso lasciare sempre almeno due intere spire inattive di fune sul tamburo per ogni capo traente.

37.1 APPLICAZIONE DEL FINE CORSA DI TRASLAZIONE



Fine corsa a rullo



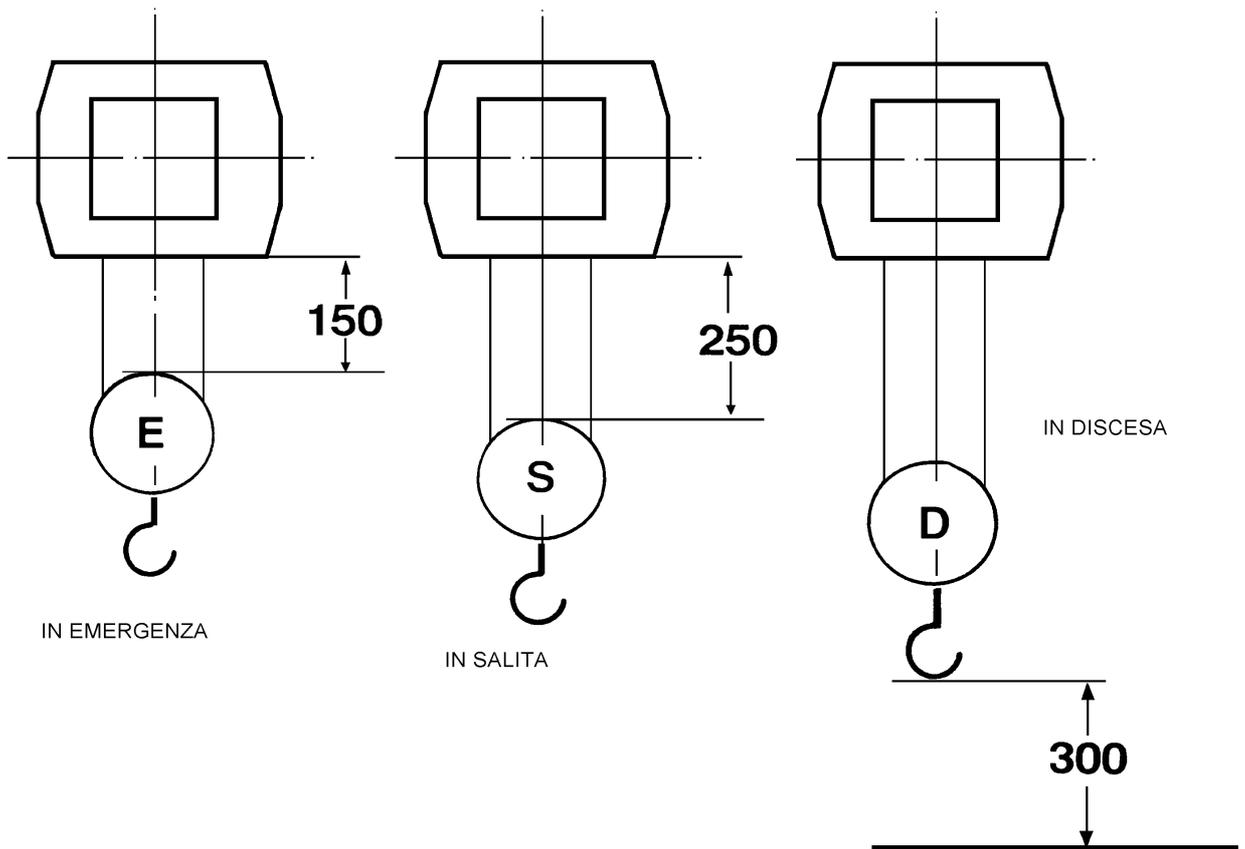
Fine corsa a doppia lira o a croce

37.2 SPAZI MINIMI DI SICUREZZA RACCOMANDABILI DA OSSERVARE DURANTE LA REGISTRAZIONE DEI FINE CORSA DI SALITA E DISCESA

Quando entra in funzione il fine corsa di emergenza in salita non è più possibile continuare ad operare con la macchina con i comandi abituali. Si dovrà perciò procedere con uno dei seguenti modi:

- agire manualmente sul contattore di linea e contemporaneamente far scendere il gancio di pochi centimetri.
- realizzare un ponticello provvisorio tra i contatti di fine corsa di emergenza e abbassare il gancio.
- Verificare le ragioni per cui non ha funzionato il contatto di salita, eliminare il guasto e ritardare il fine corsa

Tutte le operazioni di taratura dei fine corsa e ripristino degli spazi di sicurezza devono essere effettuate da operatori elettricisti specializzati e autorizzati dai rispettivi capi reparto.



37.3 OPERAZIONI PER LA COMPLETA TARATURA DEL FINE CORSA DI SOLLEVAMENTO DI TIPO A VITE SENZA FINE

(da effettuare mediante un operatore specializzato)

Il fine corsa di sicurezza di questa serie è costituito da un involucro contenente il gruppo vite senza fine e i microcontatti di arresto. E' azionato direttamente dall'asse del tamburo avvolgifune al quale è collegato a mezzo un giunto adenti o con alberello esagonale.

Togliendo il coperchio si rendono visibili le camme di azionamento dei microinterruttori.

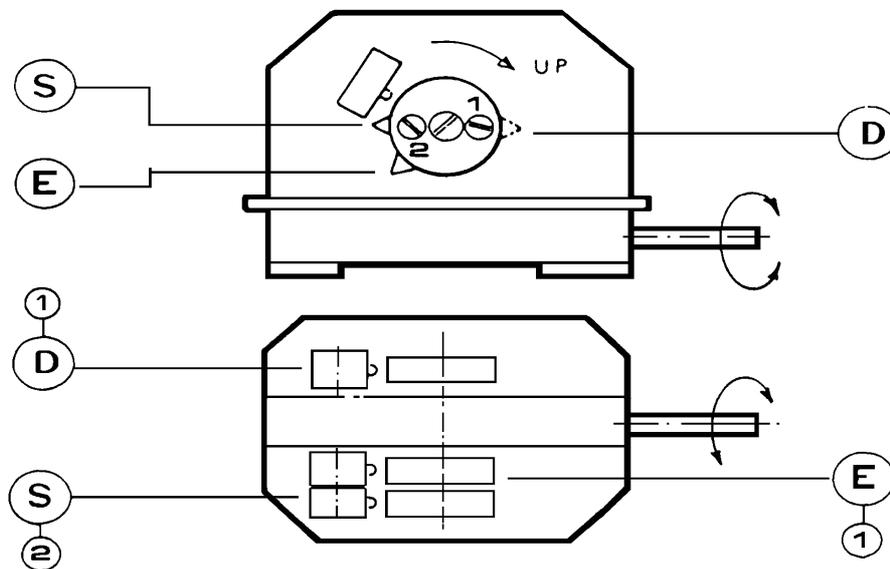
Agendo sulla vite centrale si ottiene lo sbloccaggio delle camme, con le viti laterali 1 e 2 si dispongono i denti nella esatta posizione per l'apertura del contatto relativo ai due sensi di marcia.

Ribloccare la vite centrale ed effettuare alcune manovre di sollevamento per una successiva eventuale messa a punto.

Se esiste la camma per l'azionamento del contatto di sicurezza che agisce sul teleruttore di linea (emergenza) provvedere ad una leggera sfasatura in ritardo rispetto al contatto di salita.

Nell'ordine si dovrà prima tarare il contatto di emergenza poi quello di salita e quindi il contatto di discesa.

Bloccare bene le viti centrali e chiudere accuratamente il contenitore.



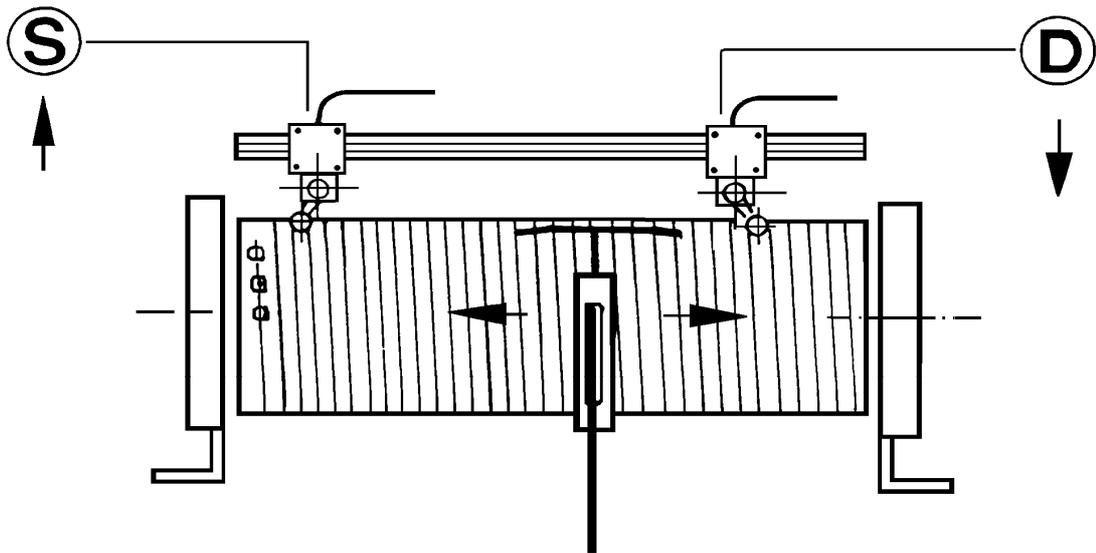
37.4 FINE CORSA DI SOLLEVAMENTO CON MICROCONTATTI ESTERNI

(da effettuare mediante un operatore specializzato)

Si impiegano per paranchi di alzata superiore agli standard. I microinterruttori in esecuzione chiusa sono disposti su pattini spostabili lungo un profilato opportunamente disposto davanti al tamburo;

L'azionamento dei microinterruttori viene realizzato da una slitta vincolata al settore guidafune; per la taratura quindi spostare i pattini dei microinterruttori bloccarli nelle posizioni corrispondenti agli spazi di arresto.

Effettuare alcuni azionamenti di verifica e bloccare a fondo le viti dei pattini.



Per macchine funzionanti in aree umide o corrosive i microcontatti devono, almeno mensilmente, essere visionati, lubrificati e cosparsi di prodotti idrorepellenti.

38 GRUPPO FRENO ELETTRIMAGNETICO A DISCO PER MOTORE AUTOFRENANTE IN ESECUZIONE NORMALE

Montaggio

Il motore deve essere montato conformemente alla sua forma costruttiva, su una base perfettamente spianata ed esente da vibrazioni.

Le tolleranze di lavorazione del codulo albero motore sono ISO k6 per diametri fino a 50 mm. e ISO m6 per diametri maggiori.

Pulire l'albero dall'antiruggine mediante solvente avendo cura che quest'ultimo non penetri nei cuscinetti.

Sull'estremità dell'albero motore vi è un centraggio secondo DIN 332 la cui filettatura frontale facilita il montaggio degli organi di trasmissione evitando sforzi dannosi sui cuscinetti.

Colpi od urti sono assolutamente da evitare all'atto del montaggio di questi organi.

Gli alberi del motore e della macchina comandata devono essere correttamente allineati per evitare sforzi inammissibili sull'albero motore. Assicurare un buon accesso dell'aria di ventilazione.

Collegamento

L'allacciamento del motore deve essere effettuato conformemente alle prescrizioni elettriche in vigore.

Per il collegamento del motore e del freno attenersi allo schema allegato ad ogni motore.

Il freno a corrente continua, incorporato al motore, è alimentato tramite un raddrizzatore a semionda contenuto nella scatola morsettiera o nell'armadio di comando. Il freno si sblocca elettricamente ed entra meccanicamente in funzione, per azione di molle elicoidali, in mancanza di corrente.

Rispettare le norme antinfortunistiche concernenti la funzionalità del freno anche in mancanza di una sola fase di alimentazione.

Manutenzione

È sufficiente mantenere pulite le vie di circolazione dell'aria di raffreddamento e controllare i cuscinetti.

Il cuscinetto lato freno deve essere ingrassato ogni 5000 ore di funzionamento.

Attenzione: Utilizzare solo grassi al silicone resistenti alle alte temperature, quali ad esempio il "WACKER CHEMIE 511 medio". Riempire il cuscinetto solo per un terzo dello spazio libero tra gli elementi volventi.

Regolazione del freno

Quando il traferro supera gli 0,8 mm. occorre regolare il freno con il seguente procedimento: (vedere figura)

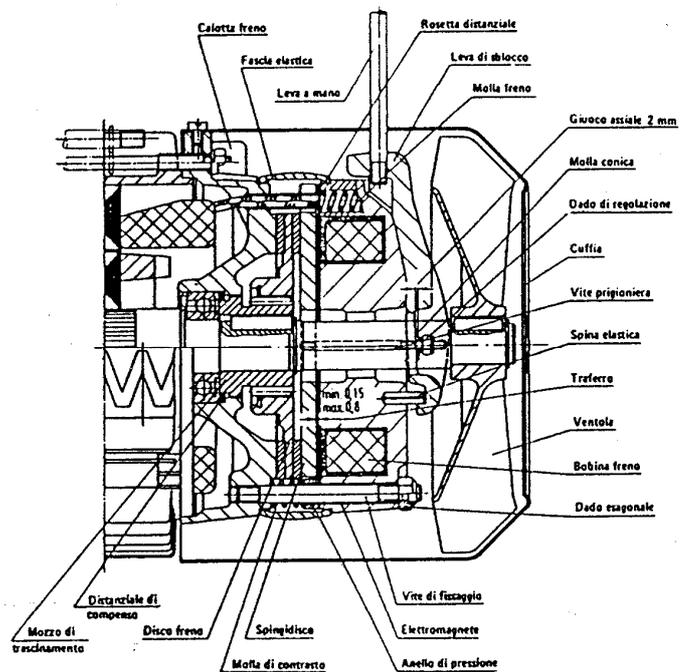
- 1) Smontare la cuffia, spostare la fascia elastica e togliere l'eventuale deposito polveroso.
- 2) Avvitare i dadi esagonali in modo da ottenere un traferro minimo uniforme di $0,15 \pm 0,2$ mm. Controllare con uno spessore la regolarità del traferro. Rimettere al suo posto la fascia elastica e rimontare la cuffia.

Modifica della coppia di frenatura

La coppia di frenatura può essere modificata mediante montaggio di differenti quantità e serie di molle.

Procedere come segue: (vedere figura)

- 1) Smontare la cuffia, la ventola e la fascia elastica.
- 2) Togliere, eventualmente, la leva di sblocco.
- 3) Svitare i dadi esagonali ed arretrare l'elettromagnete di circa 50 mm.
- 4) Modificare la combinazione di molle controllando che esse siano disposte simmetricamente.
- 5) Rimontare il freno col traferro minimo secondo quanto indicato al paragrafo "Regolazione del freno".
- 6) Rimontare eventualmente la leva di sblocco.



Montaggio dello sblocco manuale H (vedere figura)

- 1) Avvitare a fondo le due vite prigioniera nello spingidisco, incollandole eventualmente con Loctite. Inserire nell'elettromagnete la spina elastica.
- 2) Sistemare la leva di sblocco e le molle coniche sulle vite prigioniera.
- 3) Avvitare i dadi di regolazione fino a che il gioco assiale tra le molle coniche appiattite e la leva di sblocco sia compresa in ca. 2 mm.

Attenzione: questo gioco assiale è indispensabile per permettere lo spostamento laterale dello spingidisco in caso di usura eccessiva del disco freno.

39 CONTROLLO E SOSTITUZIONE DELLA FUNE

39.1 Controllo

Fune e guida fune sono materiali di usura. Una regolare lubrificazione ne allunga la durata. È spesso possibile migliorare le prestazioni delle funi accertando le cause del loro deterioramento e adottando poi dei tipi particolarmente resistenti a quelle cause, oppure eliminando o attenuando le cause stesse. L'accertamento di questi fattori di deterioramento si può fare generalmente esaminando la fune usata.

La sostituzione della fune va decisa in base al numero ed alla posizione delle rotture dei fili costituenti i trefoli, al grado di usura e di corrosione, ad altri danni o alterazioni rilevanti. Le funi devono essere sostituite quando le rotture dei fili visibili raggiungono i valori di massimo deterioramento indicati per una delle due lunghezze di riferimento nella tabella sottostante, pari a 6 o 30 volte il diametro della fune.

NUMERO LIMITE PER I FILI ROTTI VISIBILI						
Ø FUNE	NUMERO FILI ROTTI				LUNGHEZZA IN mm DA CONTROLLARE	
	CROCIATE		PARALLELE			
	6x d	30 x d	6 x d	30 x d	6 x d	30 x d
7	18	36	6	12	42	210
9	18	36	6	12	54	270
10	26	52	9	18	60	300
11	26	52	9	18	66	330
13	26	52	9	18	78	390
14	28	56	9	18	84	420
16	26	52	9	18	96	480
17	28	56	9	18	102	510

È da tenere presente che spesso le rotture sono difficili da individuare, perché le estremità del filo rotto rimangono nella posizione primitiva e non sporgono dalla superficie della fune. Per vedere queste rotture occorre rimuovere il grasso che copre la fune e può essere utile far correre lungo la fune un pezzo di legno dolce e, se possibile, piegare a mano la fune, in modo da costringere le estremità dei fili a sollevarsi e così diventare visibili.

Avvertenze

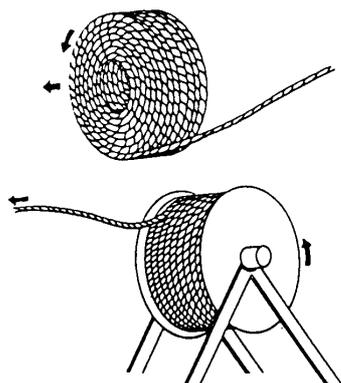
1. Il controllo della fune deve essere effettuato **SENZA CARICO**.
2. Per scoprire più facilmente eventuali rotture, il raggio di curvatura deve corrispondere, all'incirca, al raggio della puleggia.
3. Indipendentemente dalle valutazioni di cui sopra la fune dovrà essere sostituita:
 - a) quando il diametro totale della fune si sia ridotto del 10% rispetto al diametro originale, anche se in un solo punto quando un trefolo sia interamente rotto, o quando abbia subito danni che ne riducano in qualche punto del 40% la sezione utile
 - b) quando la fune presenti ammaccature, torsioni o piegature permanenti provocate da danni o dall'aver poggiato su spigoli vivi
 - c) quando l'anima fuoriesca dalla fune, anche in un solo punto
 - d) quando, pur essendo la fune sotto tensione, uno o più trefoli appaiono allentati e sporgenti dalla fune

39.2 Sostituzione della fune

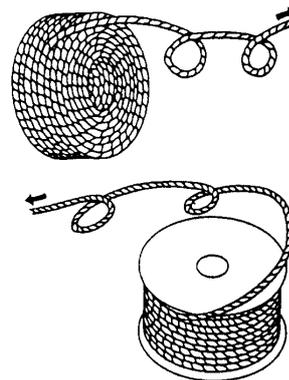
Prima del montaggio di una nuova fune occorre accertare che le gole delle pulegge e la filettatura del tamburo non siano state consumate e deformate dal passaggio della vecchia fune. Nel caso provvedere alla sostituzione dei pezzi danneggiati.

Svolgere il rotolo della nuova fune, senza farla attorcigliare in modo che non si formino piegature.

SVOLGIMENTO CORRETTO



SVOLGIMENTO ERRATO



40 NORME DI SICUREZZA PER I MANOVRATORI

- La manovra e l'uso della gru sono riservati al solo personale addetto.
- Prima dell'inizio del turno di lavoro accertarsi che non vi sia alcuno sulle vie di corsa della gru e provare i dispositivi di fine corsa e di frenatura, segnalando subito a chi di competenza le eventuali deficienze riscontrate.
- Non sollevare mai un carico che sorpassi la portata massima della gru o che sia male imbracato, riferendosi per la portata alle indicazioni segnalate sulla gru.
- Non iniziare mai alcuna manovra senza avere prima ricevuto il prescritto segnale.
- Preavvisare l'inizio della manovra con appositi segnali.
- Non avviare né arrestare bruscamente la gru, evitare di urtare contro gli arresti fissi posti all'estremità della via di corsa.
- Evitare di fare oscillare il carico in modo particolare, per farlo scendere in zona fuori dalla verticale di tiro; evitare i tiri obliqui e le operazioni di traino.
- Evitare le manovre per il sollevamento ed il trasporto dei carichi sopra zone di lavoro e zone di transito. Quando ciò non possa essere assolutamente evitato, avvertire con apposita segnalazione sia l'inizio della manovra sia il passaggio del carico.
- Prima di abbandonare il posto di manovra disinserire l'interruttore generale della gru, portare a zero gli organi di comando e non lasciare mai il carico sospeso.
- Non abbandonare sulle passerelle di servizio materiale vario o attrezzi; tenere la cabina di manovra in ordine e pulita evitando il deposito di materiale infiammabile.
- Quando la gru è fuori esercizio per operazioni di riparazioni o di manutenzione l'interruttore generale della stessa deve essere disinserito.
- Nelle gru a portale o simili situate all'aperto sospendendo o terminando il lavoro, effettuare l'ammarraggio con tenaglie od analoghi dispositivi.
- Nelle gru alimentate da cavo flessibile a terra, assicurarsi che durante le manovre il cavo stesso non possa essere danneggiato.

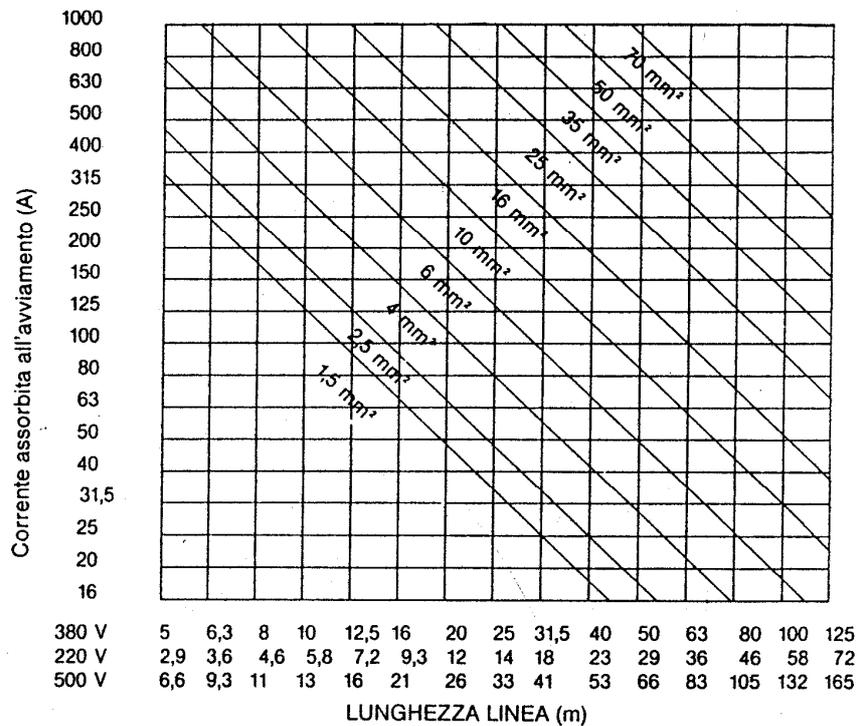
PORTATA DELLE BRACHE																				
BRACHE DI FUNE DI ACCIAIO CON ANIMA TESSILE - res. 180 kg/mm ²					BRACHE DI CATENA DI ACCIAIO LEGATO GRADO 80				BRACHE AD ANELLO SF IN POLIESTERE				BRACHE DI NASTRO							
DIAMETRO DELLA FUNE Ø					DIAMETRO DELLA CATENA Ø				DENOMINAZIONE					LARGHEZZA NASTRO					MATERIALE	
	kg	kg	kg	kg		kg	kg	kg		kg	kg	kg	kg		kg	kg	kg	kg		kg
8	650	■	1.300	920	7	1.200	960	1.680	2.500	SF1	1.000	800	2.000	1.400	50	1.350	1.080	2.700	2.700	POLIAMMIDE O NYLON
10	1.000	800	2.000	1.410	10	2.500	2.000	3.500	5.250	SF2	2.000	1.600	4.000	2.800	62	1.600	1.280	3.200	3.200	
12	1.400	1.000	2.800	2.000	13	4.000	3.200	5.600	8.400	SF3	3.000	2.400	6.000	4.200	75	1.800	1.440	3.600	3.600	
14	2.000	1.600	4.000	2.800	16	6.400	5.120	9.000	13.500	SF4	4.000	3.200	8.000	5.600	100	2.500	2.000	5.000	5.000	
16	2.500	2.000	5.000	3.500	20	10.000	8.000	14.000	21.000	SF5	5.000	4.000	10.000	7.000	150	3.250	2.600	6.500	6.500	
18	3.200	2.560	6.400	4.500	22	12.000	9.600	16.800	25.200	SF6	6.000	4.800	12.000	8.400	225	4.500	3.600	9.000	9.000	
20	4.000	3.000	8.000	5.650	26	16.000	12.800	22.400	32.000	SF8	8.000	6.400	16.000	11.200	300	6.000	4.800	12.000	12.000	
22	4.800	3.840	9.600	6.750	32	25.000	20.800	32.000	50.000	SF10	10.000	8.000	20.000	14.000		COEFFICIENTE DI SICUREZZA = 6				
24	6.000	4.800	12.000	8.500		■	■	■	■	SF12	12.000	9.600	24.000	16.900	50	900	720	1.800	1.800	
26	6.600	5.000	13.200	9.330		■	■	■	■	SF15	15.000	12.000	30.000	21.200	62	1.100	880	2.200	2.200	
28	8.000	■	16.000	11.300		■	■	■	■	SF20	20.000	16.000	40.000	28.200	75	1.350	1.080	2.700	2.700	
30	9.000	■	18.000	12.700		■	■	■	■	SF25	25.000	20.000	50.000	35.300	100	1.800	1.440	3.600	3.600	
32	10.100	■	20.200	14.280		■	■	■	■	SF34	34.000	27.200	68.000	47.900	150	2.250	1.800	4.500	4.500	
36	12.600	■	25.200	17.800		■	■	■	■		■	■	■	■	200	2.700	2.160	5.400	5.400	
40	15.500	■	31.000	22.000		■	■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	■	POLIESTERE
COEFFICIENTE DI SICUREZZA = 6					COEFFICIENTE DI SICUREZZA = 5				COEFFICIENTE DI SICUREZZA = 6				COEFFICIENTE DI SICUREZZA = 5							



PER APPARECCHI STANDARD
CARATTERISTICHE ELETTRICHE DEI
MOTORI - FUSIBILI - PROTEZIONI TERMICHE
— Sollevamento e Traslazione —

GRANDEZZA	MOTORE ASINCRONO TRIFASE con rotore a gabbia			50 HZ		Ampere alla tensione di 380 V					
				KW	COS φ	I_A I_N	Corrente nominale I_A	Fusibili Universali Ritardati	Protezioni Termiche		Freno I_F
	FUNZIONE		GRANDEZZA						min	max	
130	Sollevamento	Vel. Normale	100 S 4	2,5	0,78	4,8	6,1	12	5,5	8	0,3
		Vel. Ridotta	100 L 4 71 L 4	3 0,37	0,79 0,70	4,8 3,7	7,2 1,2	12 2	7 1	10 1,6	
	Traslazione	Carrello	63 L 2	0,25	0,76	4,1	0,8	2	0,13	1	0,2
160	Sollevamento	Vel. Normale Vel. Ridotta	112 A 80 S 4	4,5 0,55	0,80 0,75	5,5 4,3	10,3 1,6	16 4	10 1,6	13 2,5	0,7
	Traslazione	Carrello	71 S 2 71 L 2	0,37 0,55	0,78 0,81	4 4,1	1,25 1,75	2 4	1 1,6	1,6 2,5	0,2
250	Sollevamento	Vel. Normale	132 S 4	6	0,82	5,8	13	20	13	18	0,7
			132 M 4 132 L 4	7,5 9	0,82 0,83	5,8 5,8	16 19	25 32	13 18	18 25	
	Vel. Ridotta	90 S 4	1,1	0,76	4,3	2,9	6	2,5	4	0,3	
	Traslazione	Carrello	80 S 2	0,75	0,86	4,8	1,9	4	1,6	2,5	
320	Sollevamento	Vel. Normale	160 M 4	12	0,84	6,2	25	40	23	32	1,3
			160 L 4	15	0,84	6,2	31	40	28	40	
	Vel. Ridotta	90 L 4	1,5	0,78	4,3	3,7	8	4	6		
	Traslazione	Carrello	80 L 2 90 S 2	1,1 1,5	0,84 0,86	4,9 4,9	2,7 3,3	6 6	2,5 2,5	4 4	0,3

GRAFICO PER LA SCELTA DELLA SEZIONE DEL CONDUTTORE DI ALIMENTAZIONE
(massima caduta di tensione 5% - COS φ 0,8)



CAPACITA' TERMICA DEI CONDUTTORI SECONDO NORME FEM

Sezione di ciascun conduttore	Intensità ammissibile per conduttori isolati a temperatura ambiente di 40° C per un fattore di servizio di:		
	100 %	60 %	40 %
mm ²	A	A	A
1,5	18	18	20
2,5	26	26	30
4	34	34	40
6	44	44	50
10	61	61	75
16	82	87	105
25	108	120	145
35	135	145	175
50	168	180	210
70	207	240	270
95	250	270	330
120	292	310	380
150	335	350	430

41 ISTRUZIONI PER MANTENERE IN EFFICIENZA MACCHINE NORMALMENTE INOPEROSE

Quando gli apparecchi di sollevamento non sono sottoposti a servizio con frequenza usuale ma, per particolari condizioni d'impiego, il servizio è saltuario e nel peggiore dei casi devono stazionare inoperosi in aree particolarmente aggressive, si provvederà:

- a) Far funzionare giornalmente la macchina per tutti i movimenti di cui è dotata, per almeno 3 cicli di lavoro anche a vuoto.
- b) Verificare ogni 15 giorni lo stato degli interruttori di finecorsa. Per i finecorsa di sollevamento costituiti da microinterruttori disposti su guide lungo il tamburo e per quelli di traslazione, si dovrà lubrificare perni, slitte e snodi con vaselina filante a base di silicone idrorepellente e controllare la funzionalità meccanica. Dopo questa operazione effettuare una prova pratica di funzionamento a vuoto, con la dovuta prudenza.
- c) La pulsantiera va tenuta in custodia protetta dall'umidità e dalla polvere in posizione verticale e capovolta.
(Altrimenti l'umidità scendendo dal cavo pensile penetra in essa nonostante le sigillature d'imbocco).

MENSILMENTE

- d) Verificare lo stato dei freni a disco o a ceppi, pulire e lubrificare gli snodi di questi ultimi.
- e) Controllare e lubrificare gli eventuali ingranaggi esterni delle ruote dei carrelli monotrave.
- f) Pulire tutte le piste di scorrimento delle travi o delle vie di corsa.
- g) Eliminare accumuli di sporcizia, grassi, olii, sabbia o polveri di ossidazione, da tutti gli organi rotanti con particolare riferimento ai gruppi ausiliari di azionamento (leve, pistoncini, perni, assi, ecc.).
- h) Spruzzare tutti i componenti elettrici, dopo aver aperto i contenitori, con liquidi speciali lubrificanti e idrorepellenti adatti allo scopo.

- i) Verificare che le scaldiglie anticondensa siano ben funzionanti e che il relativo termostato non sia deteriorato o inefficiente.
A tale scopo è assolutamente necessario che il sezionatore generale, posto alla base dell'impianto, **rimanga sempre inserito**.
- j) Il trasformatore per la tensione ausiliare di comando deve quindi restare sempre sotto tensione.

42 OPERAZIONI DA EFFETTUARE PER LA MESSA IN FUNZIONE DELLE MACCHINE CHE HANNO SUBITO UN LUNGO PERIODO DI IMMAGAZZINAGGIO IN CANTIERE

42.1 STRUTTURE

- a) Togliere lo strato protettivo lungo le piste di azione delle ruote. Eliminare qualsiasi traccia di vernice o lubrificante.
- b) Eliminare protezioni o grassi da tutti i fori di giunzione di tipo maschiato. Ripassare eventualmente la filettatura.
- c) Eliminare vernici, lubrificanti o ruggine dalle superfici combacianti alle giunzioni.
- d) Riparare o raddrizzare spigoli contorti o piegati specialmente per le strutture portanti.
- e) Ritoccare con adatta vernice le parti scrostate o scalfite per azioni d'urto o strisciamento.

42.2 MECCANISMI

- a) Verificare se vi sono perdite di lubrificante dai riduttori e sostituire eventuali guarnizioni deteriorate.
- b) Ripristinare i livelli dell'olio lubrificante.
- c) Controllare il serraggio di tutti gli elementi che vincolano i meccanismi alle strutture.
- d) Togliere qualsiasi traccia di ruggine da perni rotanti o scorrevoli con funzione di ausilio ai vari organi di comando (alberelli di comando finecorsa, slitta di azionamento microinterruttori, catene di azionamento di componenti vari).
- e) Controllare corrosioni di eventuali fili che compongono la fune. Pulire le funi metalliche e le gole di pulegge e tamburi di sollevamento. Lubrificare con grasso..
- f) Lubrificare il cuscinetto reggispinta dei ganci.
- g) Eliminare tracce di acque residue nelle parti concave di coperchietti, cuscinetti, alettature.
- h) Lubrificare superficialmente gli organi meccanici non verniciati (alberi di trasmissione, giunti, aste di manovra).

42.3 PARTE ELETTRICA

- a) Verificare in senso generale lo stato di conservazione.
- b) **Motori:** eliminare tutte le condense nell'interno aspirando dalle morsettiere aperte o dopo aver smontato uno scudo. Asciugare con getti d'aria.
- c) **Freni a disco:** aprire il freno lato coperchio e togliere il pacco dai dischi mobili e fissi. Asciugare con aria. Controllare lo stato e la funzionalità delle molle. Rimontare i dischi secondo le istruzioni del manuale dopo un'accurata pulizia delle superfici frenanti e ripristinare l'esatto traferro.
- d) **Freni e ceppi:** pulire accuratamente le superfici frenanti togliendo tracce di umidità, vernice o lubrificante. Lubrificare moderatamente gli snodi.
- e) **Fincorsa:** dovranno essere accuratamente controllati per costatarne la funzionalità dal punto di vista elettrico e meccanico. Lubrificare con grassi siliconici particolarmente gli snodi e i perni.
- f) **Apparecchi di comando:** aprire tutti gli involucri, eliminare condense, prosciugare i contatti dei teleruttori. Esaminare lo stato di conservazione delle eventuali schede elettroniche. Trattare mediante prodotti spray per equipaggiamenti elettrici, tutti i componenti. Spalmare vaselina filmante sulle superfici di chiusura e sui coperchi filettati di tutti i contenitori antideflagranti dopo accurata pulizia delle superfici.

- g) Effettuare una prova di rigidità elettrica a 2000 V avendo cura prima, di isolare eventuali ponti raddrizzatori o schede elettroniche.
- h) Controllare la scorrevolezza di tutte le linee elettriche a festoni, lubrificando eventualmente le ruote dei carrellino, dopo accurata pulizia delle guide di scorrimento.
- i) **Una accuratissima verifica va effettuata sulla pulsantiera di comando:** scarico condense, controllo funzionalità contatti, bloccaggio di capicorda. Per quelle in esecuzione antideflagrante verificare la perfetta rotazione dei perni o lo scorrimento dei pistoncini di comando dei pulsanti e lubrificare.

43 TRATTAMENTO DEI RIFIUTI

Al termine della vita di impiego e per operare lo smaltimento della gru si deve:
provvedere alla fuoriuscita e alla raccolta dell'olio
separare i componenti in materiale plastico o a base di polimeri
separare i componenti elettrici, cavi etc.
separare i componenti metallici per tipologia: alluminio, acciaio etc.

ATTENZIONE

Per lo smaltimento rivolgersi ad agenzie autorizzate assicurandosi di non lasciare dispersi in ambiente piccoli o grandi residui che possono causare incidenti o inquinamento.

MANUTENZIONI		
	VERIFICHE	DATA
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		

NOTE

MESSA IN ESERCIZIO	
COLLAUDO	

INDICE DELLE REVISIONI A PARTIRE DAL 15/09/06

INDICE REV.	DATA	DESCRIZIONE	PAR.	PAG.
01	15/09/06	Possibilità inverter per seconda velocità di sollevamento	19.4	17
01	15/09/06	Utilizzo inverter di scorrimento/traslazione	30.1	27
01	15/09/06	Variazione descrizione limitatore di carico e suo funzionamento	30.5	28

GRU A PONTE I GRU A CAVALLETTO I GRU A BANDIERA I ATTREZZATURE DI SOLLEVAMENTO

Via Papa Giovanni XXIII, s.n. 61045 PERGOLA (PU) ITALY

Tel. +39 721 736651- 734786 Fax +39 721 736622 www.samogru.it info@samogru.it