DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.
Via Quasimodo, 13 - 20025 Legnano (MI)
Tel.+39 (0331) 14811 - Fax.+39 (0331) 1481880

GRU A BANDIERA CON BRACCIO SNODATO

A ROTAZIONE MANUALE

- **A "COLONNA"** - SERIE CBB
- **A "PARETE"** - SERIE MBB

- ISTRUZIONI -

INSTALLAZIONE - USO - MANUTENZIONE

CE

KMAN14MI01

INDICE DEL CONTENUTO

	Pag.
1. INFORMAZIONI PRELIMINARI	4
1.1 Contenuto e destinatari del manuale	4
1.2 Simboli: significato ed impiego	4
1.3 Collaborazione con l'utente	5
1.4 Conformità normativa	5
1.5 Responsabilità del costruttore e garanzia	6
2. DESCRIZIONE DELLA MACCHINA ED INFORMAZIONI TECNICHE	7
2.1 Le gru a bandiera con braccio snodato a rotazione manuale	7
2.1.1 Uso inteso - Uso previsto - Destinazione d'uso	7
2.1.2 Vincoli di installazione	7
2.1.3 La composizione delle gru a bandiera	7
2.2 Informazioni tecniche e condizioni di servizio	10
2.2.1 Quadro normativo di riferimento	10
2.2.2 Protezioni ed isolamenti parti elettriche	10
2.2.3 Alimentazione elettrica	10
2.2.4 Condizioni ambientali di impiego	10
2.2.5 Rumore - Vibrazioni	11
2.2.6 Criteri di impiego e condizioni di esercizio	11
2.2.7 Caratteristiche e dati tecnici - Ingombri - Pesi - Reazioni sui vincoli	12
3. SICUREZZA ED ANTINFORTUNISTICA	16
3.1 Qualifiche operatori abilitati	16
3.2 Norme generali di sicurezza	17
3.3 Segnaletica di sicurezza	17
3.4 Avvertenze in merito ai rischi residui	19
3.5 Dispositivi ed indicazioni di sicurezza	20
3.5.1 Dispositivi di comando	20
3.5.2 Dispositivi di sicurezza e di emergenza	20
3.5.3 Dispositivi di avvertimento e di segnalazione - Riepilogo targatura	21
4. MOVIMENTAZIONE - INSTALLAZIONE - MESSA IN SERVIZIO	22
4.1 Note generali alla consegna	22
4.2 Imballo, trasporto e movimentazione	23
4.2.1 Imballi standard	23
4.2.2 Trasporto	23
4.2.3 Movimentazione	24
4.2.4 Rimozione dall'imballo e/o controllo delle parti della gru	24
4.3 Installazione della gru a bandiera	25
4.3.1 Compiti e responsabilità dell'installatore	25
4.3.2 Preparazione del luogo di installazione	26
4.3.3 Montaggio della colonna – Per gru a "Colonna" – serie CBB	27
4.3.4 Montaggio della mensola – Per gru a "Parete" – serie MBB	29
4.3.5 Montaggio dei bracci – Per gru a "Colonna" CBB ed a "Parete" MBB	31
4.3.6 Montaggio dell'impianto elettrico con scatola di derivazione	33
4.3.6.1 Montaggio dell'impianto elettrico con sezionatore per gru a colonna serie CBB	34
4.3.7 Montaggio del paranco	35
4.4 Messa in servizio	36
4.4.1 Verifiche preliminari – Regolazioni e prove di funzionamento	36
4.4.2 Collaudo della gru a bandiera - Idoneità all'impiego	37
4.5 Messa fuori servizio	39
4.5.1 Stoccaggio e conservazione delle parti	39
4.5.2 Ripristino dopo lo stoccaggio	39

INDICE DEL CONTENUTO **Pag.**

5. FUNZIONAMENTO ED USO DELLA GRU A BANDIERA	40
5.1 Le funzioni della gru a bandiera	40
5.1.1 Uso inteso - Uso previsto - Destinazione d'uso	40
5.1.2 Carichi consentiti, carichi non consentiti	41
5.1.3 Accessori di sollevamento	41
5.2 Condizioni operative	42
5.2.1 Ambiente operativo	42
5.2.2 Zone pericolose e persone esposte	42
5.2.3 Illuminazione della zona di lavoro	43
5.2.4 Operatore	43
5.2.5 Portata della gru a bandiera	43
5.2.6 Manovre: sollevamento e rotazione bracci	44
5.2.7 Dispositivi di sicurezza	44
5.3 Abilitazione della gru a bandiera	45
5.4 Disabilitazione a termine lavoro	45
5.5 Criteri e precauzioni d'uso	45
5.6 Controindicazioni d'uso	46
5.6.1 Uso non previsto e non consentito - Uso improprio prevedibile e non prevedibile	46
6. MANUTENZIONE DELLA GRU A BANDIERA	48
6.1 Precauzioni per la sicurezza	48
6.2 Qualificazione del personale addetto alla manutenzione	50
6.3 Piano di manutenzione	53
6.3.1 Manutenzione giornaliera e periodica	53
6.3.2 Periodicità e scadenze degli interventi di manutenzione	54
6.3.3 Verifica di efficienza delle parti e dei componenti	55
6.3.4 Pulizia e lubrificazione della gru a bandiera	57
6.4 Registrazioni e regolazioni	58
6.4.1 Registrazione del freno di rotazione dei bracci della gru	58
6.5 Guasti e rimedi	59
6.5.1 Principali disfunzioni o guasti e possibili rimedi	59
6.5.2 Personale autorizzato ad intervenire in caso di avaria	59
6.5.3 Messa fuori servizio	59
6.6 Smantellamento, smaltimento e rottamazione	59
7. PARTI DI RICAMBIO	60
8. REGISTRO DI CONTROLLO	60

1. - INFORMAZIONI PRELIMINARI

1.1 Contenuto e destinatari del manuale

§ La presente pubblicazione tecnica, contraddistinta dal codice **KMAN14MI01**, si riferisce alle **"Gru a bandiera con braccio snodato, a rotazione manuale, del tipo a "Colonna" - serie CBB e del tipo a "Parete" - serie MBB**, costruite ed immesse sul mercato dalla società :

DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.
Via Quasimodo, 13 - 20025 Legnano (MI)
Tel. +39 0331.14811 - Fax. +39 0331.1481880

§ E' relativa al loro "uso inteso", alle loro caratteristiche tecniche funzionali e prestazionali ed alle relative istruzioni di installazione, uso e manutenzione. Essa si rivolge:

- al responsabile dello stabilimento, dell'officina, del cantiere
- agli operatori addetti al trasporto, alla movimentazione ed all'installazione
- agli operatori addetti all'uso della gru a bandiera
- al personale incaricato della manutenzione

§ Il manuale deve essere custodito da persona responsabile allo scopo preposta, in un luogo idoneo, affinché esso risulti sempre disponibile per la consultazione nel miglior stato di conservazione.
§ In caso di smarrimento o deterioramento, la documentazione sostitutiva dovrà essere richiesta direttamente al costruttore citando il codice del presente manuale.

Il costruttore si riserva la proprietà materiale ed intellettuale della presente pubblicazione e ne vieta la divulgazione e la duplicazione, anche parziale, senza preventivo assenso scritto.

Copyright© 2018 by ***DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.***

1.2 Simboli: significato ed impiego

§ Nel presente manuale vengono utilizzati alcuni simboli per richiamare l'attenzione del lettore e sottolineare alcuni aspetti particolarmente importanti della trattazione.
La seguente tabella riporta l'elenco e il significato dei simboli utilizzati nel manuale.

SIMBOLO	SIGNIFICATO	SPIEGAZIONE, CONSIGLI, NOTE
	Pericolo	• Indica un pericolo con rischio di infortunio, anche mortale. • Il mancato rispetto delle istruzioni contrassegnate con questo simbolo può comportare una situazione di grave pericolo per l'incolumità dell'operatore e/o delle persone esposte! • **Attenersi scrupolosamente a quanto indicato !**
	Attenzione	• Rappresenta una nota di attenzione di possibile deterioramento della bandiera o di un altro oggetto personale dell'operatore. • **Avvertenza importante cui prestare la massima attenzione.**
	Avvertenza Nota	• Indica un'avvertenza o una nota su funzioni chiave o su informazioni utili.
	• **Osservazione visiva** • **Azione da svolgere**	• Un occhio stilizzato può indicare al lettore che : **a)** Deve procedere ad una osservazione visiva. **b)** Deve procedere nella sequenza operativa. **c)** Si richiede di leggere un valore di misura, di controllare una segnalazione, ecc.

1.3 Collaborazione con l'utente

§ Il manuale rispecchia lo stato dell'arte al momento dell'immissione sul mercato della macchina, della quale è parte integrante.
§ Eventuali integrazioni al manuale che il costruttore riterrà opportuno inviare agli utenti dovranno essere conservate insieme al manuale stesso.
§ Il costruttore è a disposizione della propria clientela per fornire ulteriori informazioni e per considerare proposte di miglioramento al fine di rendere questo manuale più rispondente alle esigenze per le quali è stato preparato.
§ In caso di cessione della gru a bandiera, l'utente primario è invitato a consegnare, unitamente alla gru, il presente manuale e relativa documentazione ad esso allegato (dichiarazioni, schemi, registro di controllo ecc.).

1.4 Conformità normativa

§ La gru a bandiera serie CBB e MBB sono progettate e prodotte in considerazione dei **"Requisiti Essenziali di Sicurezza"** dell'**Allegato I della Direttiva Comunitaria 2006/42/CE denominata Direttiva Macchine** trasposta nell'ordinamento legislativo Italiano attraverso il **D.Lgs.N.17/2010** e sono immesse sul mercato **dotate di Marcatura CE** e di **Dichiarazione CE di Conformità - Allegato II A**

DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITA'

ai sensi dell'Allegato II A della Direttiva Macchine 2006/42/ CE

Il legale rappresentante della Società:

donati

DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.

Via Quasimodo, 17 - 20025 Legnano (MI) - Tel. 0331.1481.1 - Fax. 0331.1481.880

Dichiara sotto la propria responsabilità che la macchina denominata:

Gru a ponte con paranco e carrello tipo: ☐ **Sospesa** ☐ **Appoggiata**			
Struttura della gru : ☐ **Monotrave** ☐ **Bitrave**	**Tipo :**	**Matricola :**	**Anno :**
Gru a bandiera: ☐ **Mensola** ☐ **Colonna**	**Tipo :**	**Matricola:**	**Anno :**
Paranco elettrico : ☐ **Fune** ☐ **Catena**	**Tipo :**	**Matricola:**	**Anno :**
Carrello : ☐ **Elettrico** ☐ **Meccanico** ☐ **Manuale**	**Tipo :**	**Matricola:**	**Anno:**
Portata (kg) :			

E' conforme a tutte le disposizioni pertinenti delle seguenti Direttive dell'UE:

- **Direttiva Macchine 2006/42/CE**
- **Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE**
- **Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE**

Principali norme e regole tecniche considerate:

EN ISO 12100/2010 "Concetti fondamentali principi generali di progettazione"
EN ISO 13849-1/2008 "Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza" (ove previsto)
EN 12077-2/2008 "Dispositivi di limitazione e indicazione"
EN 60204-32/2009 "Sicurezza dell'equipaggiamento elettrico delle macchine di sollevamento"
EN 60529/97 "Gradi di protezione degli involucri (Codici IP)"
ISO 4301-1/88 "Classificazione apparecchi di sollevamento"
ISO 4308 – 1/2003 "Scelta delle funi (per paranchi a fune serie DRH)"
DIN 15401 "Scelta dei ganci di sollevamento"
UNI 9466/94 "Calcolo dei tamburi (per paranchi a fune serie DRH)"
FEM 1.001/98 "Calcolo degli apparecchi di sollevamento"
FEM 9.511/86 "Classificazione dei meccanismi"
FEM 9.661/86 "Scelta dei tamburi, funi e pulegge (per paranchi a fune serie DRH)"
FEM 9.671/88 "Qualità delle catene (per paranchi a catena serie DMK)"
FEM 9.683/95 "Scelta dei motori di sollevamento e di traslazione"
FEM 9.755/93 "Periodi di lavoro sicuro"
FEM 9.761/93 "Limitatori di carico"
FEM 9.941/95 "Simbologia dei comandi"

Persona autorizzata a costituire il fascicolo tecnico:
Nome e Cognome: **Alberto Tagliabue**
Indirizzo: **Via Quasimodo, 17 - 20025 Legnano (MI) - Italy**

Date: 2 ottobre 2017

Esempio di Dichiarazione CE di conformità

1.5 Responsabilità del costruttore e garanzia

§ Con riferimento a quanto riportato in questo manuale la società ***DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.*** declina ogni **responsabilità** in caso di:

- uso della gru a bandiera non in conformità alle leggi nazionali sulla sicurezza e sull'antinfortunistica
- errata scelta o predisposizione delle strutture sulle quali la gru sarà installata
- difetti di tensione e di alimentazione di rete
- mancata o errata osservanza delle istruzioni fornite nel presente manuale
- modifiche alla macchina non autorizzate
- utilizzo da parte di personale non addestrato o non idoneo

§ Il committente per poter usufruire della **garanzia**, di cui all'attestato sottoriportato, deve osservare scrupolosamente le prescrizioni indicate nel presente manuale ed in particolare :

- operare sempre nei limiti di impiego della gru a bandiera
- effettuare sempre una costante e diligente manutenzione
- adibire all'uso della macchina operatori di provate capacità, allo scopo adeguatamente istruiti
- utilizzare esclusivamente ricambi originali indicati dal costruttore

- **La destinazione d'uso e le configurazioni della bandiera previste sono le uniche ammesse. Non tentare di utilizzare la stessa disattendendo le indicazioni fornite.**
- **Le istruzioni riportate in questo manuale non sostituiscono ma compendiano gli obblighi di rispetto della legislazione vigente sulle norme antinfortunistiche**

2. - DESCRIZIONE DELLA MACCHINA ED INFORMAZIONI TECNICHE

2.1 Le gru a bandiera con braccio snodato a rotazione manuale

2.1.1 Uso inteso - Uso previsto - Destinazione d'uso

§ Le gru a bandiera con braccio snodato, a rotazione manuale, in versione a "Colonna" - serie CBB ed a "Parete" - serie MBB, sono realizzate per la movimentazione locale delle merci all'interno dello stabilimento, in un piazzale o in asservimento a postazioni operative.

§ Le gru a bandiera assolvono a due funzioni:
- **sollevano** verticalmente il carico nello spazio, tramite il gancio dell'unità di sollevamento, generalmente costituito da un paranco a catena manuale o elettrico e per mezzo degli accessori idonei per tale operazione;
- **ruotano** il carico nello spazio, attorno all'asse di vincolo dei bracci, tramite azione di spinta manuale del carico stesso, asservendo l'area circolare sottostante, delimitata dai raggi di rotazione dei bracci.

2.1.2 Vincoli di installazione

§ Le gru a bandiera a "Colonna" - serie CBB, sono generalmente previste per essere vincolate al suolo, la colonna è autoportante e può essere fissata a terra tramite tirafondi, su apposito plinto di fondazione o, in casi particolari dopo averne accertato la fattibilità, anche con tasselli ad espansione o a fissaggio chimico.

§ Le gru a "Parete" - serie MBB sono generalmente previste per essere vincolate ad una struttura esistente (pilastri, pareti, corpi di macchina, ecc.), tramite un sistema di staffe e tiranti o con viti di fissaggio ovvero, previa verifica, con tasselli ad espansione o a fissaggio chimico.

- **In entrambi i casi (gru a colonna ed a parete) è fatto obbligo all'utilizzatore di verificare, direttamente o tramite personale specializzato in materia , l'idoneità delle superfici di fissaggio che devono garantire la stabilità e la sicurezza della gru in tutte le condizioni di funzionamento, sopportando le sollecitazioni e gli effetti dinamici indotti dal momento ribaltante e dal tipo e velocità di sollevamento.**

2.1.3 La composizione delle gru a bandiera

§ La composizione della gru a bandiera è relativamente semplice sia nella versione a "Colonna" sia in quella a "Parete" potendo infatti identificare, in entrambe, la struttura di carpenteria, l'unità di sollevamento costituita da un paranco a catena (elettrico o a mano), una serie di accessori (staffe di supporto, tiranti, plinto di fondazione, impianto elettrico, ecc.).

§ La gru in versione **a "Colonna" - serie CBB** è composta da una colonna tubolare a sezione poligonale fissata tramite tirafondi o bulloni al basamento appositamente dimensionato e da un braccio snodato che ruota attorno all'asse situato sulla colonna stessa.

§ La gru a bandiera in versione **a "Parete" - serie MBB** si compone di una struttura di supporto a mensola che viene bullonata sulla struttura portante (fissata alla parete o ancorata ad un pilastro) e da un braccio snodato che ruota attorno ad un asse posto sul supporto a mensola.

§ Entrambe le versioni sono equipaggiate, nella maggior parte dei casi, con un paranco a catena.

§ Colonna (versione a "Colonna" - serie CBB):
Realizzata in lamiera di acciaio pressopiegata a struttura tubolare con profilo poligonale consente una elevata rigidità e stabilità della gru; é fissata al basamento tramite una piastra di base e un sistema di bulloni o tirafondi. Nella parte superiore una coppia di piastre supporta i bracci della gru e ne consente la rotazione (fig.1).

§ Mensola di supporto (versione a "Parete" - serie MBB):
E' formata da una coppia di piastre in lamiera di acciaio pressopiegata; fissata alla parete o ancorata ad un pilastro tramite tiranti o viti, funge da supporto ai bracci e ne consente la rotazione (fig.2).

§ Braccio girevole snodato:
Le gru a bandiera serie CBB-MBB, sono dotate di un "braccio snodato" composto da due segmenti (semibracci) incernierati.
E' realizzato con l'impiego di due travi a sbalzo: il semibraccio lato "vincolo" in cassone scatolato e quello lato "sbalzo" realizzato con l'impiego di una trave in profilo laminato a doppio T o con un profilato tubolare alla cui estremità è fissato il paranco.(fig. 3)
Il primo segmento, il semibraccio lato vincolo, ruota attorno all' asse situato sulla colonna/mensola stessa sulla quale è incernierato. Il secondo segmento, il semibraccio lato sbalzo, ruota sull'estremità del primo segmento.
I due semibracci possono essere di lunghezze diverse tra loro e sono in grado di ruotare indipendentemente l'uno dall'altro. Attraverso la reciproca mobilità, grazie all'effetto "pantografo", consentono all'apparecchio di sollevamento di raggiungere qualsiasi punto dell'area asservibile evitando, nell'ambito della stessa, eventuali ostacoli alla rotazione nonché di aumentare la superficie asservita nell'area retrostante la colonna (o il pilastro) di fissaggio.
L'intero braccio snodato è direttamente solidale, tramite opportuni rinforzi, al montante tubolare di rotazione. I due semibracci sono girevoli attorno ai propri assi di rotazione per mezzo di cuscinetti e consentono l'utilizzo ottimale dello spazio disponibile in altezza per l'assenza di tiranti.

fig.1

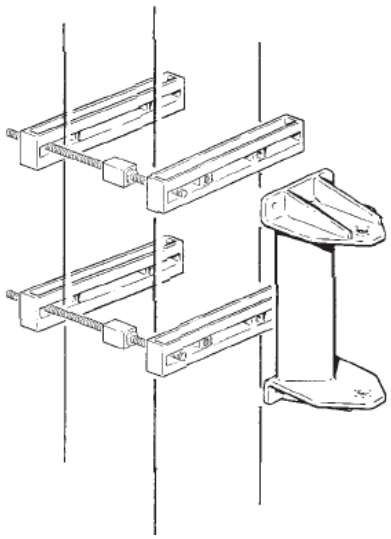
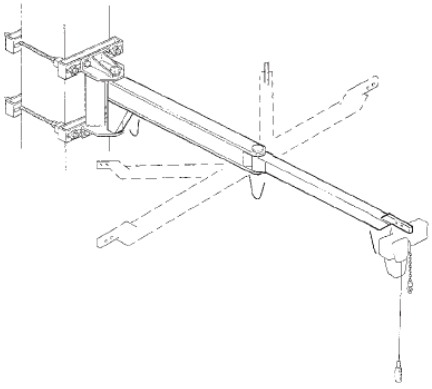


fig.2



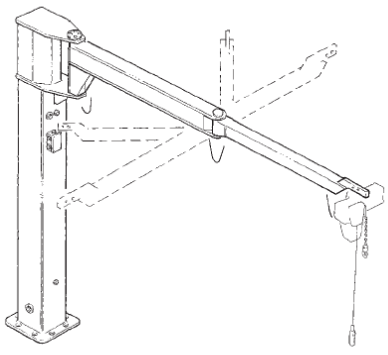


fig.3

§ Dispositivo frenante del braccio:
E' costituito da un sistema a frizione con materiale di attrito esente da amianto, che permette la regolazione dello sforzo di rotazione del braccio e ne assicura la stabilità di posizionamento .

§ Impianto elettrico:
E' realizzato per l'alimentazione del paranco (se elettrico) (fig.4). Prevede una scatola di derivazione, posta sulla sommità della gru a "Colonna" o sul supporto del braccio nella versione a "Parete", per il raccordo tra la linea ed il festone di alimentazione.
La distribuzione di energia è realizzata tramite cavo tondo di tipo non propagante la fiamma, inserito in apposita canalina.
Sezionatore lucchettabile, fornito di serie, posto sulla colonna nella versione a colonna CBB.

§ Cornice di fondazione con tirafondi:
Nella versione a "Colonna", viene fornita, a richiesta, per il fissaggio della colonna stessa al basamento (plinto di fondazione). (fig.5).

§ Gruppo staffe e tiranti:
Utilizzato per il fissaggio ad un pilastro nella versione a "Parete" ed è disponibile a richiesta.
E' dotato di un sistema a vite di pressione per garantire la miglior aderenza dei tiranti nei confronti del pilastro (fig.6).

§ Finitura :
La protezione delle strutture di carpenteria dagli agenti atmosferici e da quelli ambientali (polveri, gas, ecc.) è garantito dai trattamenti eseguiti che prevedono l'applicazione di smalto di colore giallo, previa preparazione delle superfici a mezzo di sabbiatura metallica con grado SA.

§ Unità di sollevamento e traslazione :
Le gru a bandiera con braccio snodato in versione "a colonna" e "a parete" possono essere equipaggiate di paranco a catena in versione sia elettrica che manuale.
Per le caratteristiche dimensionali, i pesi propri e le reazioni massime ammissibili vedere la relativa tabella "Dati tecnici" al paragrafo 2.2

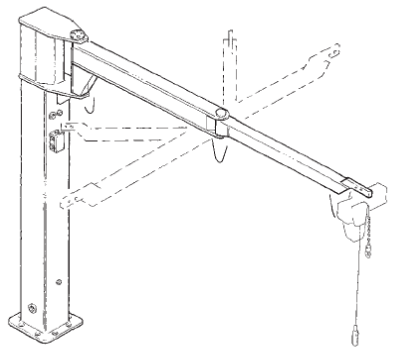


fig.4

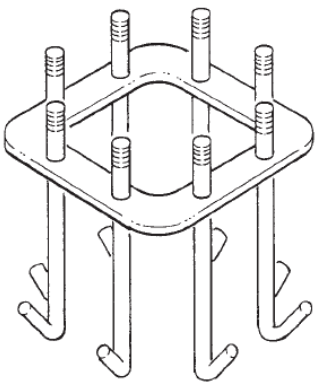


fig.5

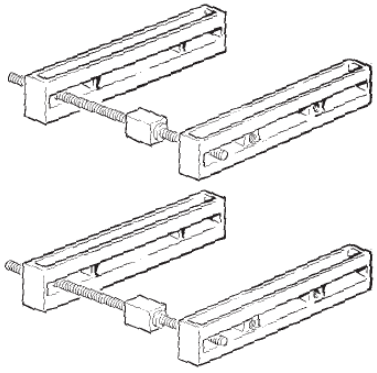


fig.6

§ La concezione e la costruzione :

- **Le gru a bandiera** con braccio snodato a rotazione manuale, in versione a “Colonna" - serie CBB ed a "Parete" - serie MBB, sono realizzate secondo la concezione dei componenti modulari che, assemblati fra di loro in relazione delle esigenze commerciali, oltre alle versioni standard sempre disponibili a magazzino, consentono la rapida ed economica realizzazione di molteplici esecuzioni normalizzate e speciali.

- I componenti base, colonne, mensole e bracci, grazie all’estrema compattezza sono assemblabili, tra di loro, in modo da garantire il massimo sfruttamento della corsa del gancio e, grazie ai minimi ingombri laterali, consentono l’ottimale asservimento dell’area nella quale la gru a bandiera opera.

- La costruzione fruisce delle tecnologie più evolute che si basano su processi produttivi di alta industrializzazione e consentono la realizzazione, attraverso economie di scala, di macchine totalmente affidabili e tecnicamente innovative. L’alto livello qualitativo è garantito e controllato dal sistema di qualità aziendale certificato secondo la norma UNI EN ISO 9001: 2008.

2.2 Informazioni tecniche e condizioni di servizio

2.2.1 Quadro normativo di riferimento

§ Nella progettazione e nella costruzione delle gru a bandiera con braccio snodato, a rotazione manuale, in versione a “Colonna" - serie CBB ed a "Parete" - serie MBB, sono state considerate le seguenti norme e regole tecniche principali :

* EN ISO 12100/2010 " Concetti fondamentali, principi generali di progettazione ".
* EN ISO 13849-1:2008 “Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza” (ove previsto)
* EN 60204–32/2009 " Sicurezza dell’equipaggiamento elettrico delle macchine di sollev. ".
* EN 60529/97 “Gradi di protezione degli involucri (Codici IP)”
* ISO 4301-1/88 " Classificazione apparecchi di sollevamento "
* FEM 1.001/98 “ Calcolo degli apparecchi di sollevamento ”
* FEM 9.755/93 " Periodi di lavoro sicuro "
* FEM 9.941/95 “Simbologia dei comandi”

2.2.2 Protezioni ed isolamenti parti elettriche

* Cavi : CEI 20/22 II - Tensione max. di isolamento 450/750 V

2.2.3 Alimentazione elettrica

* Le gru a bandiera sono previste per essere alimentate con corrente elettrica alternata con tensione trifase massima di 600 V

2.2.4 Condizioni ambientali di impiego

* Temperatura di esercizio: minima - 10° C; massima + 40°C
* Umidità relativa massima: 80%
* La macchina deve essere collocata in ambiente ben aerato, esente da vapori corrosivi (vapori acidi, nebbie saline, ecc.).

* **E’ vietato utilizzare la macchina in atmosfera esplosiva o potenzialmente tale ovvero dove sia prescritto l’uso di componentistiche antideflagranti**
* **E’ necessario prevedere spazi lavorativi sufficienti a garantire la sicurezza dell’operatore e del personale addetto alla manutenzione.**

2.2.5 Rumore - Vibrazioni

* Le gru a bandiera con braccio snodato, essendo a rotazione manuale non emettono alcuna rumorosità durante la movimentazione di brandeggio del braccio.
* Le vibrazioni prodotte dalla gru a bandiera, durante la rotazione manuale dei bracci, sono praticamente nulle e comunque non sono pericolose per la salute del personale che vi opera.
* Un rumore o una vibrazione eccessivi possono essere causati da un guasto che deve essere immediatamente segnalato ed eliminato per non pregiudicare l'affidabilità della gru a bandiera.

2.2.6 Criteri di impiego e condizioni di esercizio

§ Una delle condizioni necessarie ed indispensabili per ottenere la piena rispondenza funzionale della gru a bandiera, al servizio cui essa è destinata, nonché l'ottimale e duraturo funzionamento della stessa consiste nella scelta corretta del modello della macchina. Questa scelta deve avvenire in funzione delle reali prestazioni di servizio richieste oltre che delle condizioni ambientali in cui la gru dovrà operare.

§ I parametri che devono essere attentamente considerati nella scelta della gru a bandiera sono :

La portata : dovrà essere determinata dal peso del carico massimo da sollevare e non dovrà mai risultare inferiore allo stesso.

Le dimensioni funzionali : l'altezza della trave portaparanco che determina la corsa gancio del paranco e lo sbraccio devono essere selezionati in modo da garantire la copertura funzionale dello spazio da asservire in considerazione degli ingombri circostanti.

La natura del carico : delicato o meno determina per il suo posizionamento la scelta delle velocità di sollevamento più adeguate. In taluni casi è indispensabile ricorrere a paranchi a due velocità con velocità lenta di posizionamento.

La zona di utilizzo : la gru a bandiera con braccio snodato è caratterizzata, per sua concezione, da intrinseca elevata elasticità che diventa ancor più evidente quando è utilizzata per movimentazioni con carichi prossimi alla massima portata e/o con localizzazione prevalente nell'estremità del braccio.

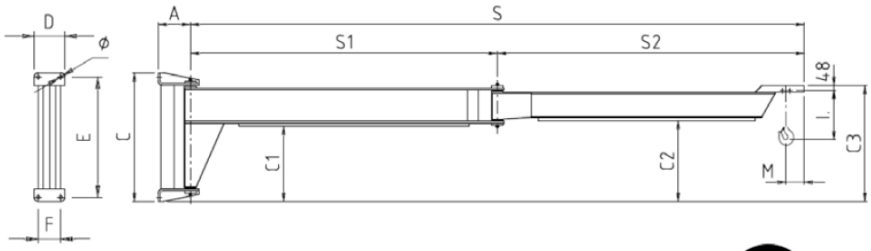
L'ambiente d'utilizzo : le gru a bandiera con braccio snodato sono previste per servizio all'interno e/o in ambiente coperto, riparato dalle intemperie ed in assenza di vento. Nel caso di utilizzo all'esterno dovranno essere previsti accorgimenti adeguati in relazione al trattamento superficiale (sabbiatura - verniciatura) nonché un sistema di freno di stazionamento.

La frequenza di utilizzo : se l'utilizzo è molto elevato (manovre frequenti e/o ripetute) con carichi prossimi alla massima portata il conseguente affaticamento dell'operatore dovuto alle movimentazioni manuali deve essere considerato

⚠	• **La corretta valutazione dei parametri sopra indicati può condurre, nel caso in cui gli stessi dovessero risultare prossimi ai valori limite, all'esigenza dell'utilizzo di una gru con caratteristiche prestazionali più elevate che, una volta declassata, può garantire maggiore rigidità e minori sforzi di traslazione e rotazione.**

2.2.7 Caratteristiche e dati tecnici - Ingombri - Pesi - Reazioni sui vincoli

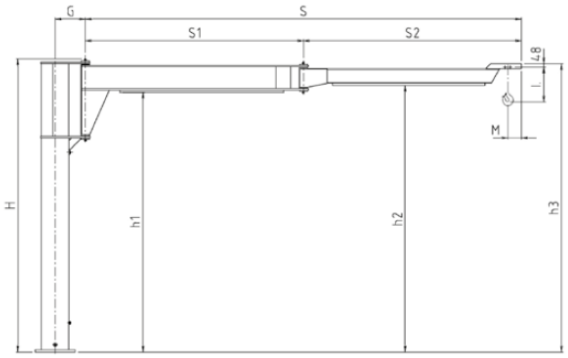
GRU A BANDIERA A PARETE CON BRACCIO SNODATO, CON PARANCO FISSO - SERIE MBB



Gru a parete - Rotazione 360°

PORTATA kg	SBRACCIO S m	GRANDEZZA GRU	CODICE TIPO	GRU A PARETE CON BRACCIO SNODATO CON PARANCO FISSO - SERIE MBB DIMENSIONI DI INGOMBRO (mm)												PARANCO ABBINATO		PESO GRU
				S1	S2	A	C	C1	C2	C3	D	E	F	ø	M	DMK	QUOTA I	kg
125	3	A	A01A3A	1000	2000	225	644	200	373	591	200	594	150	15	180	1	285	114
			A01A3B	1500	1500	225	644	200	373	591	200	594	150	15	180	1	285	138
			A01A3C	2000	1000	225	644	200	373	591	200	594	150	15	180	1	285	160
	4	B	A01B4A	1000	3000	225	644	200	333	591	200	594	150	15	180	1	285	141
			A01B4B	1500	2500	225	644	200	333	591	200	594	150	15	180	1	285	163
			A01B4C	2000	2000	225	644	200	373	591	200	594	150	15	180	1	285	171
	5	B	A01B5A	2000	3000	225	644	200	333	591	200	594	150	15	180	1	285	198
			A01B5B	2500	2500	225	644	200	333	591	200	594	150	15	180	1	285	220
			A01B5C	3000	2000	225	644	200	373	591	200	594	150	15	180	1	285	230
	6	C	A02C6B	2500	3500	280	930	455	592	850	250	870	190	22	180	1	285	326
			A02C6C	3000	3000	280	930	455	592	850	250	870	190	22	180	1	285	361
	7	C	A02C7A	3000	4000	280	930	455	572	850	250	870	190	22	180	1	285	389
			A02C7B	3500	3500	280	930	455	592	850	250	870	190	22	180	1	285	410
250	3	B	A01B3A	1000	2000	225	644	200	333	591	200	594	150	15	180	1-2	285-318	124
			A01B3B	1500	1500	225	644	200	333	591	200	594	150	15	180	1-2	285-318	145
	4	C	A02C4A	1000	3000	280	930	455	552	850	250	870	190	22	180	1-2	285-318	218
			A02C4C	2000	2000	280	930	455	592	850	250	870	190	22	180	1-2	285-318	258
	5	C	A02C5A	2000	3000	280	930	455	552	850	250	870	190	22	180	1-2	285-318	295
			A02C5B	2500	2500	280	930	455	552	850	250	870	190	22	180	1-2	285-318	324
	6	D	A02D6B	2500	3500	280	930	455	552	850	250	870	190	22	180	1-2	285-318	348
			A02D6C	3000	3000	280	930	455	552	850	250	870	190	22	180	1-2	285-318	380
	7	D	A02D7A	3000	4000	280	930	455	552	850	250	870	190	22	180	1-2	285-318	405
			A02D7B	3500	3500	280	930	455	552	850	250	870	190	22	180	1-2	285-318	432
500	3	C	A02C3A	1000	2000	280	930	455	592	850	250	870	190	22	180	2	318	182
			A02C3F	1000	2000	280	930	455	592	850	250	870	190	22	190	3	385	182
			A02C3B	1500	1500	280	930	455	592	850	250	870	190	22	180	2	318	215
			A02C3G	1500	1500	280	930	455	592	850	250	870	190	22	190	3	385	215
	4	D	A02D4A	1000	3000	280	930	455	552	850	250	870	190	22	180	2	318	218
			A02D4F	1000	3000	280	930	455	552	850	250	870	190	22	190	3	385	218
			A02D4C	2000	2000	280	930	455	592	850	250	870	190	22	180	2	318	258
			A02D4H	2000	2000	280	930	455	592	850	250	870	190	22	190	3	385	258
	5	D	A02D5A	2000	3000	280	930	455	552	850	250	870	190	22	180	2	318	295
			A02D5F	2000	3000	280	930	455	552	850	250	870	190	22	190	3	385	295
			A02D5B	2500	2500	280	930	455	552	850	250	870	190	22	180	2	318	324
			A02D5G	2500	2500	280	930	455	552	850	250	870	190	22	190	3	385	324
	6	E	A03E6A	2000	4000	315	1240	725	780	1118	300	1160	220	34	180	2	318	518
			A03E6F	2000	4000	315	1240	725	780	1118	300	1160	220	34	190	3	385	518
			A03E6C	3000	3000	315	1240	725	820	1118	300	1160	220	34	180	2	318	575
			A03E6H	3000	3000	315	1240	725	820	1118	300	1160	220	34	190	3	385	575
	7	E	A03E7A	3000	4000	315	1240	725	780	1118	300	1160	220	34	180	2	318	633
			A03E7F	3000	4000	315	1240	725	780	1118	300	1160	220	34	190	3	385	633
			A03E7B	3500	3500	315	1240	725	780	1118	300	1160	220	34	180	2	318	683
			A03E7G	3500	3500	315	1240	725	780	1118	300	1160	220	34	190	3	385	683

GRU A BANDIERA A COLONNA CON BRACCIO SNODATO, CON PARANCO FISSO - SERIE CBB



Gru a colonna - Rotazione 360°

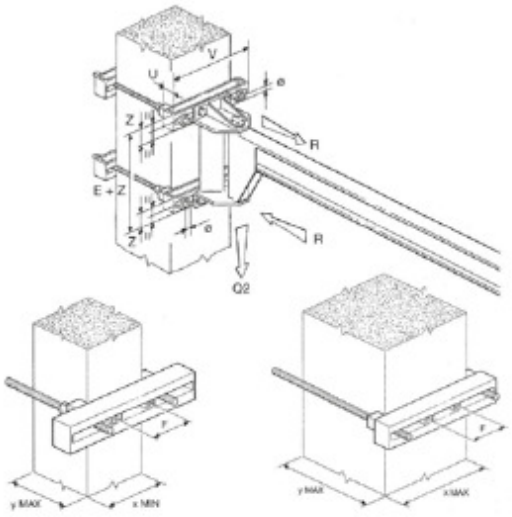
PORTATA	SBRACCIO	GRANDEZZA GRU	ALTEZZA H mm		CODICE TIPO	GRU A COLONNA CON BRACCIO SNODATO CON PARANCO FISSO - SERIE CBB											PESO
						SOTTO TRAVE		DIMENSIONI DI INGOMBRO (mm)						PARANCO ABBINATO		GRU	COLONNA AL m
kg	S m		BASE	MAX.		h1	h2	h3	S1	S2	G	M	Δ	DMK	QUOTA I	kg	kg
125	3	R	3020	5020	A30R3A	2603	2777	2995	1000	2000	228	180	32	1	285	166	18.2
			3020	5020	A30R3B	2603	2777	2995	1500	1500	228	180	32	1	285	190	18.2
			3020	5020	A30R3C	2603	2777	2995	2000	1000	228	180	32	1	285	212	18.2
	4	S	3020	5020	A30S4A	2603	2737	2995	1000	3000	274	180	32	1	285	215	22.8
			3020	5020	A30S4B	2603	2737	2995	1500	2500	274	180	32	1	285	237	22.8
			3020	5020	A30S4C	2603	2777	2995	2000	2000	274	180	32	1	285	245	22.8
	5	S	3020	5020	A30S5A	2603	2737	2995	2000	3000	274	180	32	1	285	272	22.8
			3020	5020	A30S5B	2603	2737	2995	2500	2500	274	180	32	1	285	294	22.8
			3020	5020	A30S5C	2603	2777	2995	3000	2000	274	180	32	1	285	304	22.8
	6	T	3525	5525	A35T6B	3083	3220	3478	2500	3500	323	180	42	1	285	450	35
			3525	5525	A35T6C	3083	3220	3478	3000	3000	323	180	42	1	285	485	35
	7	T	3525	5525	A35T7A	3083	3200	3478	3000	4000	323	180	42	1	285	513	35
			3525	5525	A35T7B	3083	3220	3478	3500	3500	323	180	42	1	285	534	35
250	3	S	3020	5020	A30S3A	2603	2737	2995	1000	2000	274	180	32	1-2	285-318	198	22.8
			3020	5020	A30S3B	2603	2737	2995	1500	1500	274	180	32	1-2	285-318	220	22.8
	4	T	3525	5525	A35T4A	3083	3180	3478	1000	3000	323	180	42	1-2	285-318	342	35
			3525	5525	A35T4C	3083	3220	3478	2000	2000	323	180	42	1-2	285-318	382	35
	5	T	3525	5525	A35T5A	3083	3180	3478	2000	3000	323	180	42	1-2	285-318	419	35
			3525	5525	A35T5B	3083	3180	3478	2500	2500	323	180	42	1-2	285-318	448	35
	6	U	3525	5525	A35U6B	3083	3180	3478	2500	3500	386	180	42	1-2	285-318	520	43.5
			3525	5525	A35U6C	3083	3180	3478	3000	3000	386	180	42	1-2	285-318	552	43.5
	7	U	3525	5525	A35U7A	3083	3180	3478	3000	4000	386	180	42	1-2	285-318	577	43.5
			3525	5525	A35U7B	3083	3180	3478	3500	3500	386	180	42	1-2	285-318	604	43.5
500	3	T	3525	5525	A35T3A	3083	3220	3478	1000	2000	323	180	42	2	318	306	35
			3525	5525	A35T3F	3083	3220	3478	1000	2000	323	190	42	3	385	306	35
			3525	5525	A35T3B	3083	3220	3478	1500	1500	323	180	42	2	318	339	35
			3525	5525	A35T3G	3083	3220	3478	1500	1500	323	190	42	3	385	339	35
	4	U	3525	5525	A35U4A	3083	3180	3478	1000	3000	386	180	42	2	318	390	43.5
			3525	5525	A35U4F	3083	3180	3478	1000	3000	386	190	42	3	385	390	43.5
			3525	5525	A35U4C	3083	3220	3478	2000	2000	386	180	42	2	318	430	43.5
			3525	5525	A35U4H	3083	3220	3478	2000	2000	386	190	42	3	385	430	43.5
	5	U	3525	5525	A35U5A	3083	3180	3478	2000	3000	386	180	42	2	318	467	43.5
			3525	5525	A35U5F	3083	3180	3478	2000	3000	386	190	42	3	385	467	43.5
			3525	5525	A35U5B	3083	3180	3478	2500	2500	386	180	42	2	318	496	43.5
			3525	5525	A35U5G	3083	3180	3478	2500	2500	386	190	42	3	385	496	43.5
	6	V	4025	6025	A40V6A	3565	3620	3958	2000	4000	443	180	45	2	318	796	64
			4025	6025	A40V6F	3565	3620	3958	2000	4000	443	190	45	3	385	796	64
			4025	6025	A40V6C	3565	3660	3958	3000	3000	443	180	45	2	318	853	64
			4025	6025	A40V6H	3565	3660	3958	3000	3000	443	190	45	3	385	853	64
	7	V	4025	6025	A40V7A	3565	3620	3958	3000	4000	443	180	45	2	318	911	64
			4025	6025	A40V7F	3565	3620	3958	3000	4000	443	190	45	3	385	911	64
			4025	6025	A40V7B	3565	3620	3958	3500	3500	443	180	45	2	318	961	64
			4025	6025	A40V7G	3565	3620	3958	3500	3500	443	190	45	3	385	961	64

SISTEMI DI FISSAGGIO PER GRU A BANDIERA

Gruppo staffe e tiranti per gru a parete serie GBP/MBB/MBE

GRANDEZZA GRU		A	B	C	D	E	F
Reazioni (kN)	Q2	2.95	5	9.2	16.85	26.10	28.2
	R	11.9	21.75	27.05	49	66.8	120

TIPO DI MENSOLA		01	02	03
Ø Tiranti		M14	M20	M30
Coppie di serraggio (Nm)	Tiranti	67	200	685
	Viti	135	400	1370
Staffe Tipo: Corto (mm)	Codice	GBP010110	GBP020110	GBP030110
	U	50	60	80
	V	400	490	532
	Z	75	90	135
	Peso (kg)	21	36	75
Dimensioni pilastro (mm)	x min	200	250	300
	x max	330	400	400
	y max	850	810	750
Staffe Tipo: Medio (mm)	Codice	GBP010120	GBP020120	GBP030120
	U	50	80	100
	V	530	640	682
	Z	75	120	145
	Peso (kg)	26	60	96
Dimensioni pilastro (mm)	x min	200	250	400
	x max	460	550	550
	y max	850	770	710
Staffe Tipo: Lungo (mm)	Codice	GBP010130	GBP020130	GBP030130
	U	60	80	120
	V	720	840	882
	Z	85	120	155
	Peso (kg)	40	74	132
Dimensioni pilastro (mm)	x min	460	550	550
	x max	650	750	750
	y max	830	770	670

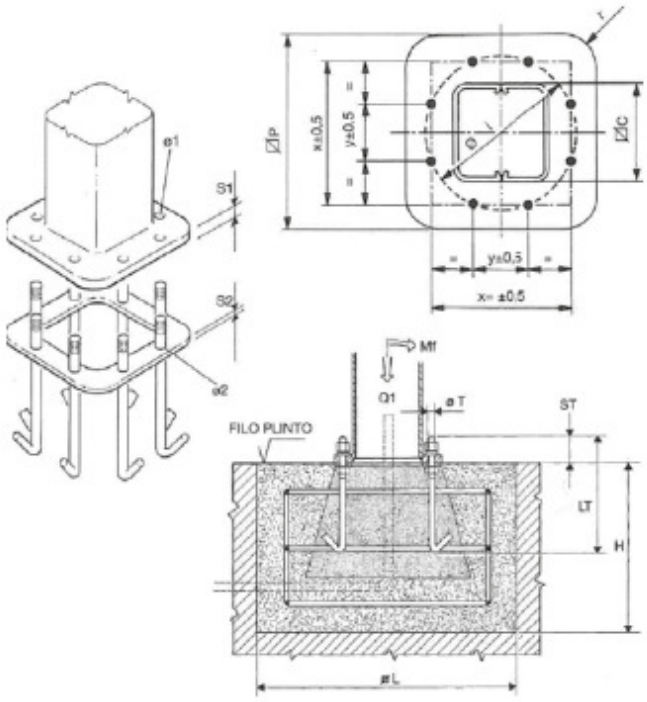


Nota: Il gruppo staffe e tiranti, utilizzato nella versione a "Parete" per il fissaggio della mensola ad un pilastro, è disponibile a richiesta.

Piastre di base, cornici e plinti di fondazione per gru a colonna serie GBA/CBB/CBE

GRANDEZZA		R	S	T	U	V	Z
Piastra di base e cornice di fondazione (mm)	☐C	205	258	296	372	435	515
	☐P	275	340	380	475	555	660
	S1	15	15	15	20	20	25
	S2	8	8	8	8	8	8
	x	247	305	345	432	506	599
	y	103	126	143	179	210	248
	Ø	268	330	373	468	548	648
	r	88	104	116	145	165	197
	Ø 1	16	20	20	25	29	35
	Ø2	13	17	17	21	25	31
Tirafondi (mm)	Ø T	M12	M16	M16	M20	M24	M30
	LT	400	450	450	550	600	700
	ST	40	45	45	55	60	75
Coppie di serraggio (Nm)		45	105	105	200	350	680
Peso cornice/tirafondi (kg)		5	10	11	17	26	47
Plinto di fondazione (mm)	☐L	1200	1300	1400	1700	2000	2400
	H	800	800	900	900	1100	1100
Reazione (kN)	Q1	3.3	5.7	10.15	18.4	28.7	29.35
Momento (kNm)	MF	12	21	31	57	107	164

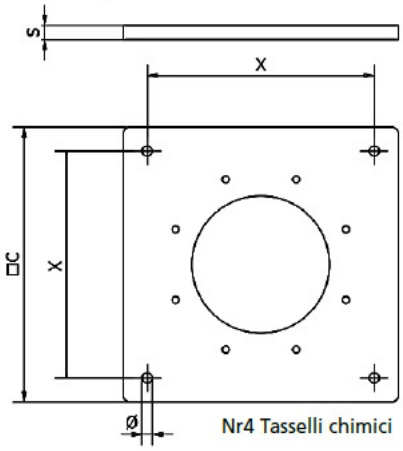
Le dimensioni dei plinti sono puramente indicative! Il plinto dovrà essere dimensionato da tecnici esperti e qualificati in considerazione della reale consistenza del suolo e della pressione massima ammessa dallo stesso.



Nota: La cornice di fondazione con tirafondi, utilizzata nella versione a "Colonna" per il fissaggio della colonna stessa al plinto di fondazione viene fornita a richiesta.

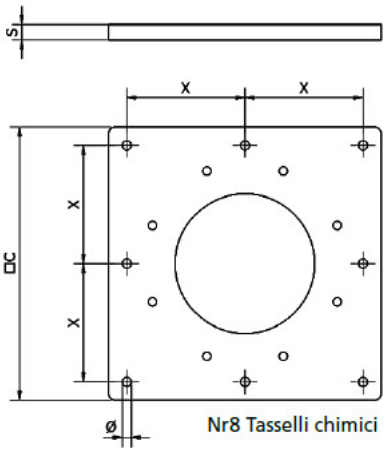
* M= 1,11; ψ= 1,15

Contropiastre per fissaggio a pavimento con tasselli chimici delle gru a colonna serie GBA/CBB/CBE



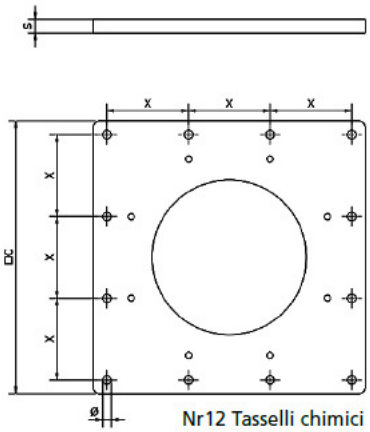
Nr4 Tasselli chimici

CONTROPIASTRA R



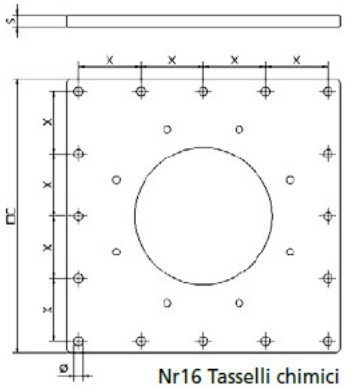
Nr8 Tasselli chimici

CONTROPIASTRA S T



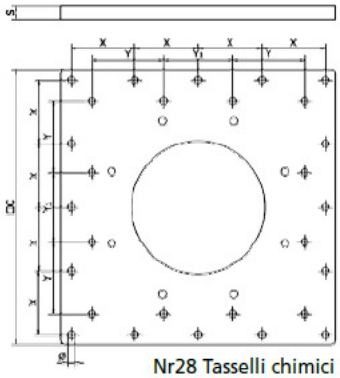
Nr12 Tasselli chimici

CONTROPIASTRA U



Nr16 Tasselli chimici

CONTROPIASTRA V



Nr28 Tasselli chimici

CONTROPIASTRA Z

Il fissaggio della colonna tramite tasselli a fissaggio chimico, necessita di scrupolosa verifica di idoneità in relazione al tipo di pavimentazione di supporto. Le verifiche di idoneità sono a carico e a cura del committente e devono essere condotte da tecnici esperti che ne deliberino la fattibilità e se ne assumono formalmente le relative responsabilità.

GRANDEZZA			R	S	T	U	V	Z
	Codice contropiastra		GBA1R0PS5	GBA1S0PS5	GBA1T0PS5	GBA1U0PS5	GBA1V0PS5	GBA1Z0PS5
	Dimensione contropiastra (mm)	☐C	400	450	500	600	800	950
		S	20	25	25	30	35	45
		x	330	195	220	180	182	220
		y / y1	-	-	-	-	-	240/248
		Nr x Ø	4x15	8x15	8x19	12x19	16x25	28x25
	Peso contropiastra (kg)		20	31	39	63	139	254
	Momento ribaltante massimo ammesso (kNm)	Mf	11,8	20,7	31,2	56,7	107,3	164
Caratteristiche fissaggi	Tipo di calcestruzzo del pavimento: Classe Rck minima (kg/cm²)		C250	C250	C250	C250	C250	C250
	Tipo fiala chimica (es.: HILTI HVU con barre filettate HILTI HAS)		M12	M12	M16	M16	M20	M20
	Spessore minimo del massello del pavimento (mm)		140	170	170	220	220	220
	Diametro del foro nel pavimento (mm)		14	14	18	18	24	24
	Profondità del foro nel cacestruzzo del pavimento (mm)		110	110	125	125	170	170
	Coppia di serraggio dei tasseli (Nm)		40	40	80	80	150	150
	Resistenza di progetto a trazione del singolo tassello (kN)		25,3	25,3	40	40	74,6	74,6

3. - SICUREZZA ED ANTINFORTUNISTICA

§ Le gru a bandiera con braccio snodato, a rotazione manuale, in versione a “Colonna" - serie CBB ed a "Parete" - serie MBB, e relativi accessori, sono state progettate e costruite sulla base delle più moderne conoscenze tecniche e possono essere utilizzate in modo sicuro.
§ I pericoli per il personale addetto possono essere totalmente eliminati e/o notevolmente ridotti solamente se la gru è utilizzata in accordo con le istruzioni riportate nella presente documentazione da personale autorizzato ed appositamente istruito, dotato di una sufficiente preparazione.

!	**Il PERSONALE È RESPONSABILE DELLE SEGUENTI OPERAZIONI:**

§ Eventuale installazione e completamento della gru a bandiera delle parti eventualmente mancanti (es.: paranco, comandi elettrici, accessori di fissaggio, ecc.);
§ Messa in servizio della gru e comunque gestione del suo funzionamento;
§ Ispezioni e controlli della gru e dei suoi componenti, prima dell'avviamento, durante il funzionamento o comunque anche dopo il suo arresto.
§ Manutenzione della gru, riparazione e/o sostituzione dei suoi componenti.
§ Il personale deve essere assolutamente informato sia circa i potenziali pericoli cui va incontro nell'esecuzione delle proprie mansioni, sia relativamente al funzionamento ed al corretto utilizzo dei dispositivi di sicurezza disponibili sulla macchina.
§ Tale personale deve inoltre osservare attentamente le norme di sicurezza contenute in questo capitolo al fine di evitare il verificarsi di situazioni pericolose.

3.1 Qualifiche operatori abilitati

§ Per meglio definire il campo di intervento e la conseguente assunzione di responsabilità di ogni singolo OPERATORE, date dall'addestramento specifico e dalla qualifica conseguita, è stata stilata la seguente tabella dei profili professionali con relativo pittogramma, necessari per ogni genere di intervento.

PITTOGRAMMA	PROFILO DELL’OPERATORE
ADDETTO ALL’USO	**Operatore addetto all’uso della gru a bandiera:** Personale abilitato a svolgere solo mansioni semplici, ovvero la conduzione della gru attraverso l'uso dei comandi e le operazioni di carico e scarico dei materiali da movimentare.
MANUTENTORE MECCANICO	**Manutentore meccanico:** Personale qualificato in grado di intervenire sulla gru in condizioni normali, di effettuare sui meccanismi le normali regolazioni, gli interventi di manutenzione ordinaria e le riparazioni meccaniche
MANUTENTORE ELETTRICO	**Manutentore elettrico:** Personale qualificato in grado di intervenire sulla gru in condizioni normali e preposto ai normali interventi di natura elettrica, di regolazione, di manutenzione e di riparazione. E' in grado di operare in presenza di tensione all'interno dei quadri.
TECNICO MECCANICO	**Tecnico meccanico:** Tecnico qualificato ed autorizzato ad effettuare operazioni di natura meccanica complessa e straordinaria
TECNICO ELETTRICO	**Tecnico elettrico:** Tecnico qualificato ed autorizzato ad effettuare operazioni di natura elettrica complessa e straordinaria

3.2 Norme generali di sicurezza

§ Prima di porre in servizio la gru a bandiera è necessario:

- Leggere attentamente la documentazione tecnica;
- Informarsi circa il funzionamento ed il posizionamento dei dispositivi di arresto di emergenza;
- Conoscere quali dispositivi di sicurezza sono installati sulla gru e la loro localizzazione;

§ Alcune attività da effettuarsi su componenti in funzione (Es.: sostituzione catena paranco) espongono gli operatori a situazioni di grave pericolo, occorre quindi osservare scrupolosamente le regole seguenti:

- Il personale deve essere autorizzato ed appositamente istruito relativamente alle procedure operative da seguire, alle situazioni di pericolo che potrebbero presentarsi ed ai metodi corretti per evitarle.
- Se eccezionalmente per permettere l'esecuzione di un particolare intervento tecnico specialistico di manutenzione, ispezione o riparazione il personale incaricato deve disattivare completamente o parzialmente aprire o rimuovere i ripari protettivi, sarà suo preciso dovere al termine delle operazioni ripristinare immediatamente i ripari interessati. Il personale incaricato deve inoltre accertarsi che al termine dell'intervento non vengano dimenticati a bordo gru oggetti estranei, in particolare pezzi meccanici, utensili o dispositivi utilizzati, che potrebbero provocare danni o malfunzionamenti.
- Il personale incaricato delle operazioni di manutenzione, ispezione e riparazione, per salvaguardare la propria incolumità deve, prima di iniziare la sua attività e nei limiti del possibile, porre in atto tutte le necessarie misure preventive di sicurezza ed in particolare deve controllare che:
- La gru sia disattivata e siano state prese apposite misure preventive (cartelli di segnalazione, dispositivi di bloccaggio ecc.) per evitarne l'avviamento accidentale. Per permettere l'esecuzione di un intervento tecnico su un dispositivo elettrico occorre, in presenza di tensione, prestare la massima attenzione ed operare con estrema cautela.

3.3 Segnaletica di sicurezza

§ Nel manuale e nelle zone pericolose sono utilizzati segnali e pittogrammi allo scopo di evidenziare o richiamare eventuali situazioni di pericolo dovute a rischi residui o ad azioni che devono obbligatoriamente essere condotte secondo le procedure di sicurezza indicate nel presente manuale.

SEGNALETICA UTILIZZATA PER INDICARE PERICOLI	
SEGNALE	SIGNIFICATO
PERICOLO PARTI SOTTO TENSIONE	**Segnalazione di presenza tensione** e si trova affisso su equipaggiamenti elettrici e su qualsiasi struttura al cui interno sia presente tensione elettrica.
PERICOLO GENERICO	**Attenzione pericolo generico** (completato da didascalia che ne indica il tipo)
PERICOLO DI SCHIACCIAMENTO	**Attenzione pericolo di schiacciamento** per organi meccanici in movimento
PERICOLO DI IMPIGLIAMENTO	**Attenzione pericolo di impigliamento e trascinamento** per organi in moto (catene, ruote, ecc.)
PERICOLO DA CARICHI SOSPESI	**Attenzione pericolo da carichi sospesi** che vengono movimentati con la gru

SEGNALETICA UTILIZZATA PER INDICARE DIVIETI	
SEGNALE	SIGNIFICATO
VIETATO RIMUOVERE LE PROTEZIONI	**E' vietato rimuovere i dispositivi di sicurezza a macchina in moto.**
VIETATO MANOVRARE	**E' vietato effettuare manovre durante le fasi di manutenzione degli organi mobili**

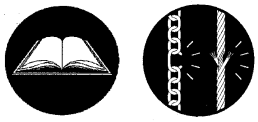
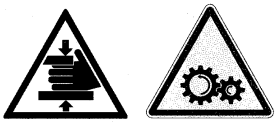
SEGNALETICA UTILIZZATA PER INDICARE OBBLIGHI	
SEGNALE	SIGNIFICATO
CONSULTARE IL MANUALE	**Consultare il manuale quando compare questa segnaletica,** precedendo o posizionandosi all'interno di un'indicazione (istruzioni, registrazioni, manutenzione, ecc.),
OBBLIGO DI GUANTI	**E' obbligatorio l'uso dei guanti di protezione.**
OBBLIGO DI CASCO	**E' obbligatorio l'uso del casco di protezione.**
OBBLIGO DI SCARPE PROTETTIVE	**E' obbligatorio l'uso di scarpe protettive ed antisdrucciolevoli.**
OBBLIGO DI CINTURA DI SICUREZZA	**E' obbligatorio l'uso di cinture di sicurezza nelle operazioni in quota con rischio di caduta.**
VERIFICA ORGANI DI SOLLEVAMENTO	**E' obbligatorio il controllo preventivo di catene, funi, ganci, di imbracature e di accessori utilizzati per il sollevamento e la movimentazione.**

SEGNALETICA UTILIZZATA PER INDICAZIONI DI SICUREZZA	
SEGNALE	SIGNIFICATO
ILLUMINAZIONE AUSILIARIA	**Per gli interventi indicati è raccomandato l'uso di illuminazione ausiliaria.**

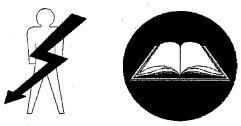
3.4 Avvertenze in merito ai rischi Residui

§ Dopo aver considerato attentamente i pericoli presenti in tutte le fasi operative della gru a bandiera, sono state adottate le misure necessarie ad eliminare, per quanto possibile, i rischi per gli operatori e/o a limitare o a ridurre i rischi derivanti dai pericoli non totalmente eliminabili alla fonte. Tuttavia, nonostante tutte le precauzioni adottate, sulla macchina permangono i seguenti **rischi residui** eliminabili o riducibili attraverso le relative attività di prevenzione:

RISCHI DURANTE L'USO

PERICOLO / RISCHIO	DIVIETO / AVVERTENZA	OBBLIGO / PREVENZIONE
Rischio da pericolo di schiacciamento durante la movimentazione di carichi sospesi nel caso di esposizione dell'operatore o altro personale in zone/aree interessate dalla traiettoria del carico	• **E' vietato** sollevare carichi mentre le persone transitano nella relativa area di manovra. • **E' vietato** transitare, sostare, operare e manovrare sotto il carico sospeso.	 • L'operatore addetto all'uso deve seguire le indicazioni per ottenere la migliore sicurezza osservando le prescrizioni contenute nel manuale. • Obbligo di verifiche periodiche della fune e del gancio
 **Rischio da pericoli di impigliamento e/o di schiacciamento** in seguito al contatto con il braccio in rotazione e/o con gli elementi mobili del paranco.	• **Attenzione!** L'esposizione alle parti in movimento può creare situazioni di pericolo. • **E' vietato** toccare il braccio della gru ed il paranco in movimento o esporsi alla traiettoria degli stessi.	• Obbligo di utilizzo di guanti durante le fasi di imbracatura e di movimentazione a spinta del carico

RISCHI DURANTE LA MANUTENZIONE

PERICOLO / RISCHIO	DIVIETO / AVVERTENZA	OBBLIGO / PREVENZIONE
Rischio da pericolo di elettrocuzione - folgorazione nel caso di manutenzione degli equipaggiamenti elettrici senza aver disattivato l'alimentazione elettrica	• **E' vietato** intervenire sugli equipaggiamenti elettrici prima di aver disalimentato la gru a bandiera dalla linea elettrica	 • Affidare le operazioni di manutenzione elettrica a personale qualificato • Effettuare le verifiche degli equipaggiamenti elettrici prescritte nel manuale.
Rischio da pericoli di schiacciamento nel caso di contatto con il braccio in rotazione in fase di registrazione del freno	• **Attenzione !** L'esposizione alle parti in movimento può creare situazioni di pericolo.	• Affidare le operazioni di registrazione del freno a manutentori qualificati • Utilizzo di guanti protettivi e, se necessario, cinture di sicurezza

3.5 Dispositivi ed indicazioni di sicurezza

3.5.1 Dispositivi di comando

§ Le gru a bandiera con braccio snodato, a rotazione manuale, in versione a “Colonna" - serie CBB ed a "Parete" - serie MBB, possono essere comandate nei seguenti modi:

1 Se dotate di **paranco elettrico** i movimenti sono attivati:

* **da pulsantiera** con pulsanti "salita e discesa" per il comando del movimento di **sollevamento.**

2 Se dotata di **paranco manuale** i movimenti sono attivati:

* **ad azionamento meccanico** della catena del paranco per il movimento di **sollevamento.**

3 In tutti i casi il movimento di **rotazione dei bracci della gru a bandiera**, sia in senso orario che antiorario, sono attivati manualmente, con brandeggio **a spinta del carico .**

3.5.2 Dispositivi di sicurezza e di emergenza

§ Le gru a bandiera con braccio snodato, a rotazione manuale, in versione a “Colonna" - serie CBB ed a "Parete" - serie MBB, sono dotate dei seguenti dispositivi di sicurezza e di emergenza :

1. **Freno di rotazione**, a frizione, permette la regolazione dello sforzo di rotazione del braccio e ne assicura la stabilità di posizionamento.
2. **Dispositivo di anticollisione, disponibile a richiesta**, per evitare il tamponamento tra due o più bracci che, operando nella stessa area, possono interferire tra loro; ovvero per evitare la collisione del braccio con strutture circostanti.

3.5.3 Dispositivi di avvertimento e di segnalazione - Riepilogo targatura

§ Le gru a bandiera con braccio snodato, a rotazione manuale, in versione a “Colonna" - serie CBB ed a "Parete" - serie MBB, sono dotate dei seguenti dispositivi di avvertimento e di segnalazione (fig.7):

- **Targhe** presenti a bordo macchina :
- logotipo del costruttore:
- targa dati gru a bandiera con marcatura CE
- targa indicante la portata massima della gru a bandiera
- targhe di avvertimento in merito ai rischi residui
- targhe del paranco

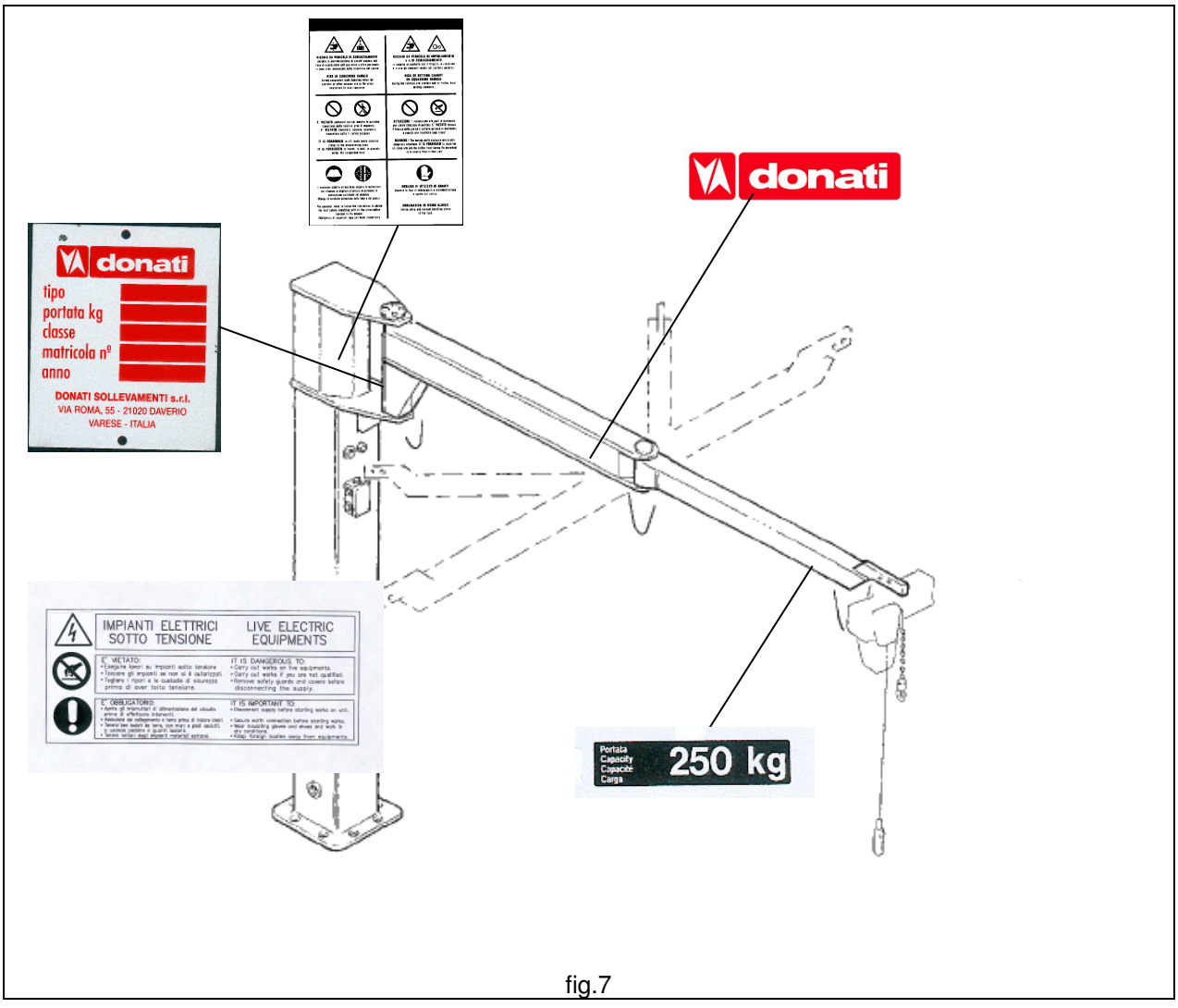


fig.7

§ Leggibilità e conservazione delle targhe

Le targhe devono essere sempre conservate leggibili relativamente a tutti i dati in esse contenute provvedendo periodicamente alla loro pulizia.

Qualora una targa si deteriori e/o non sia più leggibile, anche in un solo degli elementi informativi riportati, si raccomanda di richiederne un'altra al costruttore, citando i dati contenuti nel presente manuale o nella targa originale, e provvedere alla sua sostituzione.

!	**Le targhe non devono mai essere rimosse ed è assolutamente vietato apporre, sulla gru, altre targhe senza la preventiva autorizzazione della *DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.***

4. - MOVIMENTAZIONE - INSTALLAZIONE - MESSA IN SERVIZIO

4.1 - Note generali alla consegna

- **Le gru a bandiera con braccio snodato, a rotazione manuale, del tipo a "Colonna" – serie CBB e del tipo a "Parete" – serie MBB, sono consegnate non assemblate, nelle loro parti principali quali la colonna o la mensola, il braccio, l'impianto elettrico e, quando facente parte della fornitura, l'unità di sollevamento.**
- **Il committente deve dunque procedere alle fasi di installazione della gru a bandiera, seguendo le istruzioni contenute nel presente capitolo ed affidando, possibilmente, il montaggio ad installatori specializzati.**

- **Le operazioni descritte in questo capitolo, per la loro delicatezza ed importanza, possono comportare, se mal eseguite, gravi rischi per la sicurezza e l'incolumità delle persone esposte durante le fasi di installazione e di uso della gru a bandiera.**
- **Pertanto esse devono essere eseguite da personale professionalmente qualificato con specializzazione in montaggi di impiantistica industriale, con competenza in materia di elettromeccanica, dotato di attrezzature di lavoro e di protezione personale conformi alle disposizioni legislative vigenti in materia antinfortunistica e sicurezza del lavoro, dopo aver attentamente letto la presente pubblicazione.**

Al ricevimento della fornitura controllare ed accertarsi che :

- I dati di spedizione (indirizzo del destinatario, n° colli, ecc.) corrispondano a quanto contenuto nelle documentazioni di accompagnamento (documento di trasporto e/o eventuale packing-list).
- La documentazione tecnico/legale in dotazione alla gru a bandiera comprende (fig. 8):
  - Il manuale di "Istruzioni per l'uso" della gru da installare.
  - la Dichiarazione CE di Conformità o, in alternativa, la Dichiarazione del Fabbricante.
  - Il registro di controllo, quando previsto.
  - le istruzioni per l'uso del paranco da installare sulla gru, se facenti parte della fornitura.
- L'imballo, se facente parte della fornitura, sia in buono stato, integro ed esente da danni.

In caso di danni o di parti mancanti segnalare l'anomalia al trasportatore, apponendo riserva scritta sul documento di accompagnamento e darne comunicazione alla *DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.* entro otto giorni dal ricevimento della merce.

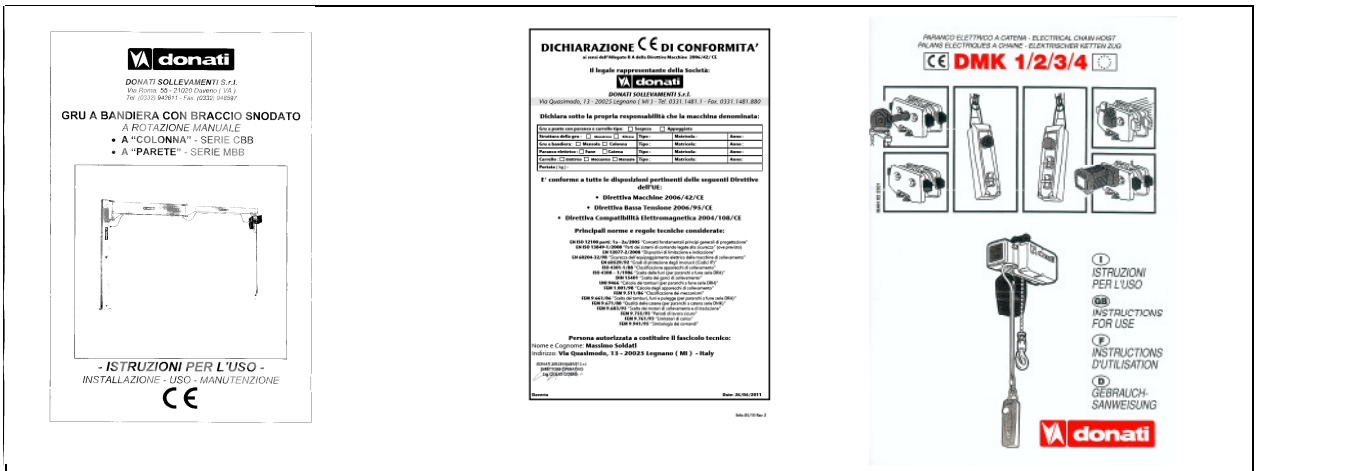


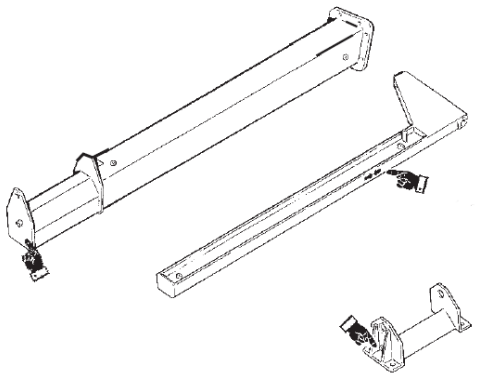
fig.8

4.2 Imballo, trasporto e movimentazione

Prima di movimentare la gru a bandiera ed i relativi accessori è opportuno sapere che:

4.2.1 Imballi standard

- Le parti di carpenteria della gru a bandiera (colonna o mensola e braccio) sono, generalmente, fornite senza imballo; sulle colonne e sulle mensole sono presenti i punti di aggancio per facilitarne la movimentazione durante le operazioni di installazione (fig.9).
- Per facilitare le operazioni di movimentazione e di montaggio dell'unità di sollevamento, se facente parte della fornitura, la stessa può essere consegnata in una scatola di cartone (dotata o meno di pallet) oppure, quando previsto, in una cassa o gabbia in legno o anche semplicemente su di un pallet.
- Quando l'unità di sollevamento è consegnata su pallet, lo stesso è generalmente ricoperto da una protezione contro la polvere costituita da un film di polietilene.
- Altri eventuali accessori, facenti parte della fornitura (es.: componenti dell'impianto elettrico), possono essere consegnati all'interno di scatole di cartone che, in relazione alla massa da movimentare, possono essere dotate o meno di pallet.
- Gli imballi standard non sono impermeabilizzati contro la pioggia e sono previsti per destinazioni via terra e non via mare, per ambienti coperti e non umidi. Sono pertanto esclusi dalla fornitura, imballi o protezioni particolari, salvo che gli stessi non siano stati previsti contrattualmente.
- Gli imballi, quando necessario, possono riportare segnalazioni e pittogrammi che forniscono importanti informazioni riguardanti la movimentazione ed il trasporto (massa, punti di presa, informazioni per lo stoccaggio, ecc.) - (fig.10).
- I colli, opportunamente conservati, possono essere immagazzinati per un periodo di circa due anni in ambienti coperti in cui la temperatura sia compresa tra - 20°C e + 60°C con umidità relativa dell'80%. Per diverse condizioni ambientali occorre predisporre un imballo specifico.



I punti di aggancio sono costituiti da dadi saldati, adatti per golfari UNI 2947 / DIN 580 e da indicati punti di presa baricentrici. Le dimensioni dei golfari sono le seguenti:

M 16 per:
- Colonne tipo A – B – C – D
- Mensole

M 20 per:
- Colonne tipo E – F

fig.9

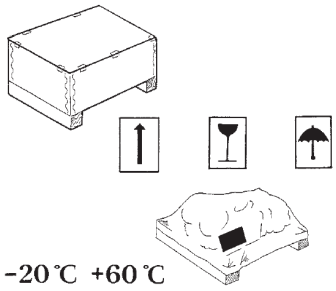


fig.10

4.2.2 Trasporto

- Il trasporto dovrà essere effettuato da trasportatori qualificati in grado di garantire la corretta movimentazione del materiale trasportato.
- Durante il trasporto, evitare di sovrapporre sulle parti della gru a bandiera o su altre parti imballate, colli che potrebbero recare danneggiamenti.
- Durante le fasi di trasporto è raccomandabile che i pallet, ovvero le casse/gabbie non vengano ribaltati o capovolti per evitare pericolose variazioni del loro baricentro e per garantirne quindi, costantemente, la miglior stabilità.

La società *DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.* non assume alcuna responsabilità nel caso di trasporti a cura del committente o di trasportatori scelti dallo stesso.

4.2.3 Movimentazione

Per la movimentazione delle gru a bandiera procedere nel seguente modo :

- Predisporre un'area delimitata e adeguata, con pavimentazione o fondo piano, per le operazioni di scarico e deposito a terra delle parti sfuse di carpenteria e dei componenti contenuti negli imballi.
- In considerazione della tipologia della parte/componente o dell'imballo previsto, predisporre le attrezzature necessarie per lo scarico e la movimentazione delle parti della gru e dei suoi accessori tenendo conto del loro peso, dimensioni di ingombro e degli elementi di presa e/o di sospensione.
- Lo scarico e la movimentazione possono essere effettuati tramite gru (es.: gru mobili, a ponte, ecc.) o carrelli elevatori, di portata e caratteristiche adeguate e non è richiesto l'utilizzo di attrezzature speciali.
- I colli di eventuali accessori di massa inferiore a 30 kg (diversamente da quelli di peso maggiore di 30 kg), non riportano alcuna indicazione di peso e possono essere movimentati a mano.
- Imbracare le parti della gru con idonee attrezzature per non danneggiare le superfici verniciate: (fig.11)
  - per le colonne utilizzare tiranti a fune o a catena con ganci terminali posizionati nei punti indicati o imbracatura con fasce in fibra tessile a "cappio" in posizione baricentrica.
  - per le mensole ed i bracci l'imbracatura dovrà essere eseguita, utilizzando fasce in fibra tessile, disposte a "cappio" in corrispondenza dei punti di presa evidenziati dall'apposita marcatura.
- Effettuare, con molta attenzione, la presa e la movimentazione le parti della gru ed i suoi accessori, nella zona adibita per lo scarico evitando oscillazioni, pendolamenti e sbilanciamenti pericolosi.
- Controllare, a movimentazione avvenuta, che parti e colli siano integri ed esenti da danneggiamenti.

- **La movimentazione delle parti della gru a bandiera e dei relativi accessori, deve avvenire con molta attenzione e con mezzi di sollevamento e di trasporto adeguati, in modo da non generare pericoli dovuti al rischio di perdita di stabilità.**
- **Tutte le parti o componenti devono essere appoggiati o fissati stabilmente in tutte le fasi di movimentazione, trasporto e stoccaggio e non devono essere ribaltati o appoggiati in posizione verticale o su un fianco** (fig.12).

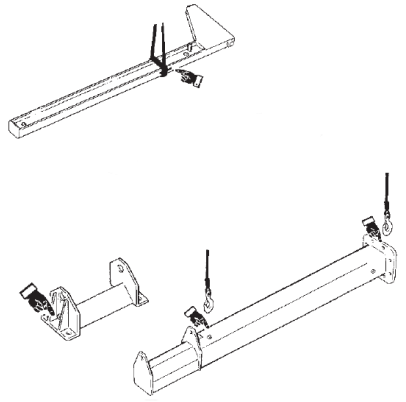


fig.11

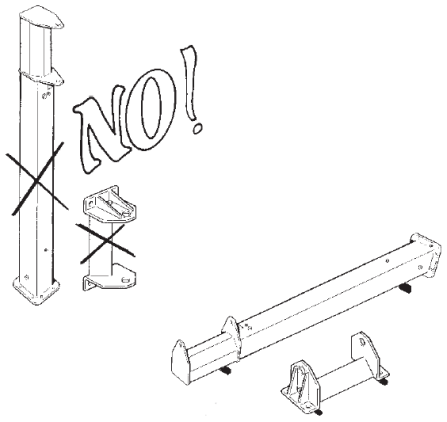


fig.12

4.2.4 Rimozione dall'imballo e/o controllo delle parti della gru

- Nel caso di colli imballati, aprire gli imballi ed estrarre le varie parti utilizzando idonee attrezzature scelte in relazione alla loro massa e punti di presa.
- Controllare l'integrità di tutti i materiali costituenti la fornitura e che non vi siano mancanze di parti e/o di accessori. Segnalare tempestivamente al costruttore eventuali danneggiamenti o mancanze.
- Se s'intende procedere allo stoccaggio del materiale seguire le istruzioni al paragrafo 4.5.1 "Stoccaggio e conservazione delle parti".

- **Verificare l'integrità di tutte le parti della gru ed in particolare controllare che:**
  - **non vi siano schiacciamenti, deformazioni, incrinature o parti rotte delle colonne, delle mensole e dei bracci.**
  - **non vi siano danneggiamenti dei componenti dell'eventuale impianto elettrico**
- **Prevedere lo smaltimento degli eventuali imballi secondo quanto prescritto dalle leggi regionali in materia in relazione alla natura degli stessi (legno, plastica, cartone), previa selezione differenziata.**

4.3 - Installazione della gru a bandiera

4.3.1 Compiti e responsabilità dell'installatore

- **L'installazione della gru a bandiera, per l'importanza delle operazioni, può comportare, se non correttamente eseguita, gravi rischi per la sicurezza delle persone esposte sia in fase di montaggio che in quella successiva di uso della gru. Pertanto essa, ove non eseguita dal costruttore, deve essere affidata ad installatori specializzati in montaggi di impiantistica industriale.**
- **Le operazioni di sollevamento e messa in quota delle parti della gru devono essere effettuate da installatori dotati di:**
  - **dispositivi di protezione individuale** (es.: elmetto, guanti, cinture di sicurezza, ecc.) **adeguati ed idonei**
  - **attrezzature** (es.: carrello elevatore, ponteggio, ecc.) **adeguate allo scopo**
- **Ed a seguito di un'attenta valutazione dei seguenti parametri:**
  - **caratteristiche ambientali del luogo di lavoro** (es.: piano di calpestio, ecc.)
  - **altezza del piano di lavoro in quota rispetto al piano di carico**
  - **dimensioni e peso delle parti da installare**
  - **spazi disponibili per la movimentazione delle parti da installare**

Prima di procedere all'assemblaggio delle parti ed alla messa in opera della gru a bandiera, l'installatore dovrà assicurarsi che le caratteristiche della gru, siano conformi a quanto richiesto e all'uso cui è destinata ed in particolare:

1. La portata della gru sia ≥ rispetto ai carichi da sollevare.
2. Le caratteristiche delle strutture di fissaggio (plinto, pavimento, parete, pilastro, ecc.) siano state **"Dichiarate idonee"** dal committente o da tecnici esperti, dal committente stesso incaricati.
3. Le caratteristiche dell'unità di sollevamento (paranco), qualora non facente parte della fornitura, siano compatibili con quelle della gru a bandiera (vedi punto 2.2.7) in relazione a: (fig.13)
   - **Portata del paranco:** deve essere ≤ rispetto alla portata della gru a bandiera.
   - **Peso del paranco:** devono essere ≤ rispetto a quelli massimi previsti.
   - **Velocità di sollevamento:** devono essere ≤ rispetto a quelle massime ammesse.
   - **Ingombri di sagoma del paranco:** devono essere ≤ rispetto a quelli massimi ammessi.

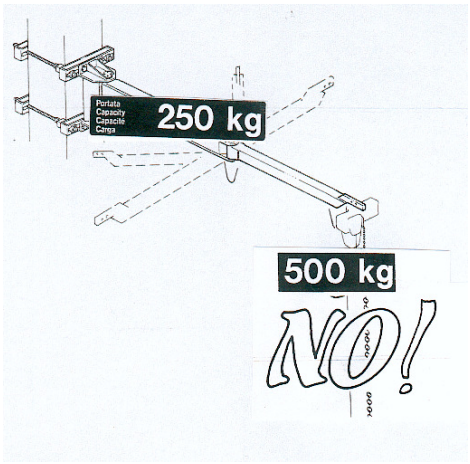


fig.13

A seguito delle attività di installazione della gru a bandiera, è preciso compito dell'installatore:

1. Condurre le attività di **"Messa in servizio"**, come descritto al paragrafo 4.4;
2. Redigere il verbale di **"Collaudo"** e deliberare la **"Idoneità all'impiego"** della gru a bandiera;

4.3.2 Preparazione del luogo di installazione

Per consentire l'installazione della gru a bandiera, eseguire preliminarmente le seguenti operazioni :

- Accertare la presenza della dichiarazione di idoneità/adeguatezza delle strutture di sostegno/fissaggio;
- Accertare l'assenza di difetti palesi delle strutture di sostegno/fissaggio (fig.14);
- Verificare l'idoneità degli spazi di manovra (rotazione) a disposizione della gru a bandiera, soprattutto se opera in aree in cui sono presenti altre gru o altre macchine operatrici (fig.15);
- Verificare l'idoneità ed il corretto funzionamento dell'impianto elettrico di alimentazione di rete: (fig.16)
  1) corrispondenza della tensione della linea di alimentazione con la tensione prevista per i motori
  2) presenza ed idoneità dell'interruttore/sezionatore della linea elettrica;
  3) adeguatezza della sezione del cavo della linea elettrica di alimentazione;
  4) presenza ed idoneità dell'impianto di messa a terra;
- Predisporre le masse per le **prove dinamiche** pari a : **portata nominale x 1,1**
- Predisporre le masse per le **prove statiche** pari a : **portata nominale x 1,25**
- Predisporre le attrezzature per l'imbracatura ed il sollevamento delle masse per le prove di carico
- Verificare la presenza della segnaletica che informi dei rischi dovuti alle movimentazioni con gru.

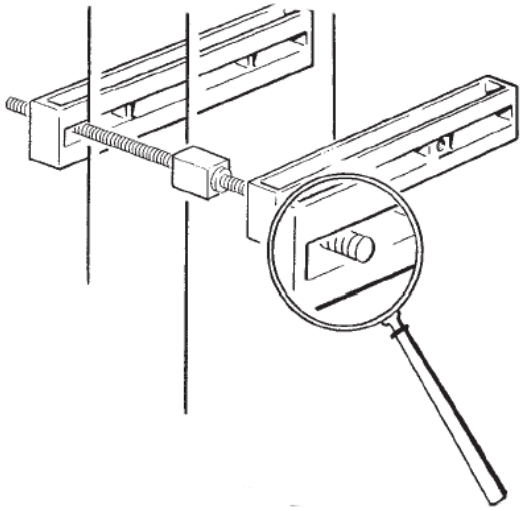


fig.14

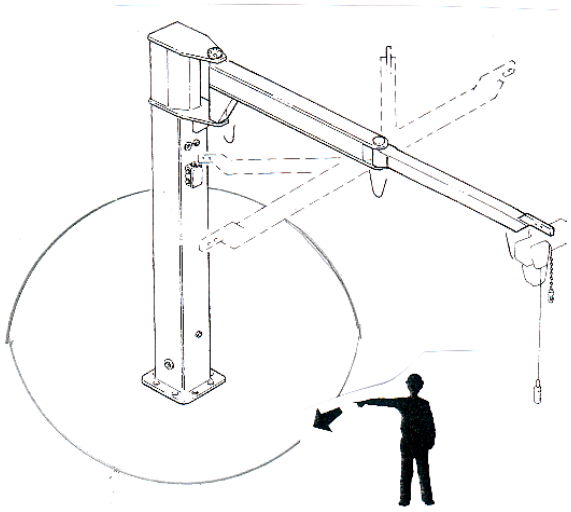


fig.15

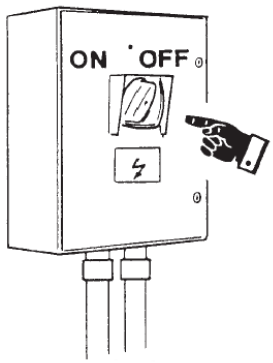


fig.16

4.3.3 Montaggio della colonna – Per gru a "Colonna" – serie CBB

- **Il fissaggio della colonna al suolo può avvenire nei seguenti modi:**
  - **tramite l'utilizzo di cornice di fondazione con tirafondi annegata in un plinto formato in calcestruzzo armato**
  - **tramite bulloni e tasselli ad espansione o a fissaggio chimico.**

- **Il fissaggio della colonna tramite bulloni e tasselli ad espansione o a fissaggio chimico, necessita di scrupolosa verifica di idoneità in relazione al tipo di pavimentazione di supporto.**
- **I dati tecnici, affinché il committente possa dimensionare il plinto di fondazione, sono indicati nella tabella riportata al paragrafo 2.2.7** ("Sistemi di fissaggio" - pag. 12)**. Il plinto deve essere dimensionato in relazione alla reale consistenza del suolo ed alla pressione specifica massima che lo stesso può ammettere.**
- **Le verifiche di idoneità della fondazione sono a carico e a cura del committente e devono essere condotte da tecnici esperti che ne deliberino la fattibilità e se ne assumano le relative responsabilità.**

Posizionamento della cornice di fondazione nel plinto:

1. Avvitare sui tirafondi **1** i dadi bassi **2**, lasciando sporgere la porzione filettata corrispondente alla quota **ST** (fig.17) **-** (per la sporgenza **ST**, vedi "Sistemi di fissaggio" a pag. 12). Compiere tale operazione su tutti gli 8 (otto) tirafondi.
2. Inserire tutti i tirafondi **1** nei fori della cornice di fondazione **4**, in modo che il piatto della cornice appoggi sui dadi e serrare poi con i dadi alti **5**, interponendo le rondelle **3**.
3. Annegare la cornice così preparata nel getto del plinto curando che la piastra superiore rimanga a filo del pavimento (fig.18). Proteggere le filettature dei tirafondi per evitarne il danneggiamento.
4. Predisporre, quando previsto, l'inserimento nel plinto di un tubo adatto al passaggio del cavo elettrico che dovrà alimentare la gru a bandiera (fig.19).
5. Livellare la cornice di fondazione possibilmente servendosi di una bolla e provvedere al riempimento e alla rasatura del plinto (fig.20).
6. Attendere il tempo necessario prima di montare la colonna affinché il plinto possa consolidare.

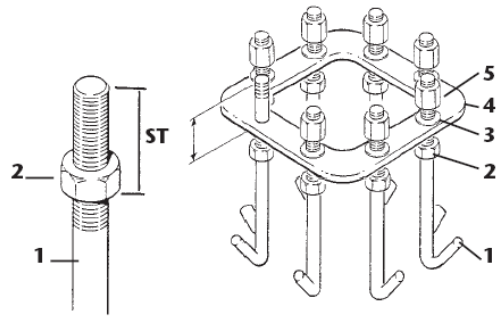


fig.17

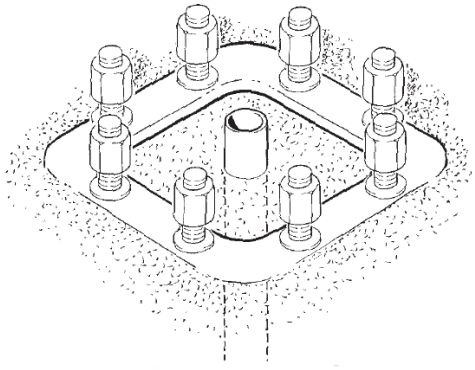


fig.19

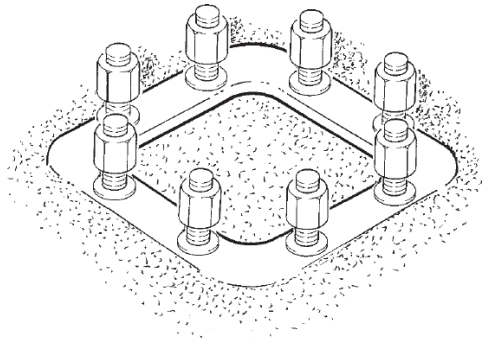


fig.18

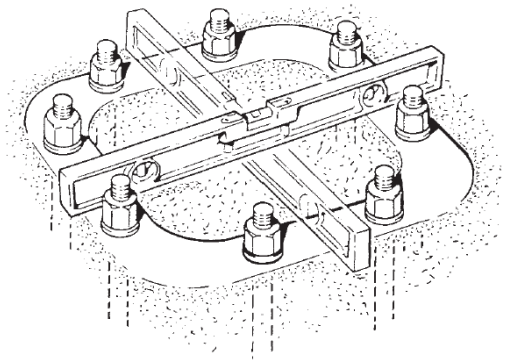


fig.20

Montaggio della colonna:

1. A solidificazione avvenuta del plinto, rimuovere la protezione delle filettature dei tirafondi e verificare che i dadi alti si svitino senza forzatura, rimuovere quindi gli stessi e le relative rondelle.
2. Inserire, quando previsto, il cavo elettrico di alimentazione **1** nella colonna posizionata al suolo e farlo fuoriuscire dal foro posto alla sommità della colonna, in base alle seguenti disposizioni di lay-out:
    a. Nel caso di cavo **1** che fuoriesce dal tubo predisposto nel plinto, inserire direttamente il cavo all'interno della colonna fino a raggiungere il foro **2** posto alla sommità della colonna (fig.21)
    b. Nel caso il cavo **1** provenisse dall'esterno, introdurre lo stesso nella colonna tramite l'apposito passacavo **3** posto alla base della colonna, fino a raggiungere il foro **2** alla sommità (fig.22)
3. Erigere la colonna priva di braccio, sollevandola nella parte superiore con idonee attrezzature dopo averla imbracata come indicato, montarla sulla cornice di fondazione posizionando correttamente la piastra di base **4** e accostare i dadi **6**, previa interposizione delle relative rondelle piane **5** (fig.23).
4. Verificare la verticalità dell'asse di rotazione nel seguente modo:
    a. Rimuovere dalle sedi dei perni i tappi di plastica posti a protezione delle sedi medesime.
    b. Inserire provvisoriamente i perni **7** nelle rispettive sedi (vedere 4.3.5 Montaggio del braccio)
    c. Verificare la verticalità dell'asse di rotazione, utilizzando per questa operazione una livella **L** ed una barra che dovrà essere appoggiata direttamente sui perni di rotazione **7** (fig.24).
    d. La perfetta messa a piombo si ottiene, se necessario, inserendo opportuni spessori **8** (non facenti parte della fornitura), in corrispondenza dei tirafondi, sotto la piastra di base (fig.25).
5. Avvitare stabilmente i dadi **6** per mezzo di chiave dinamometrica, applicando le coppie di serraggio (vedi tabella a pag. 12) previste in relazione al diametro dei tirafondi, assicurare successivamente i dadi contro lo svitamento con i relativi dadi di sicurezza **9**. (fig.26).

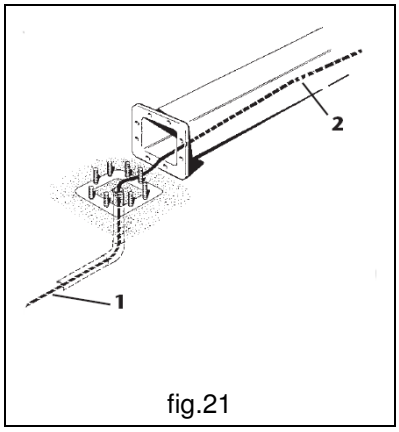


fig.21

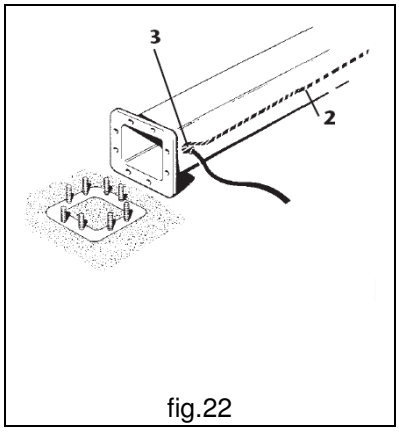


fig.22

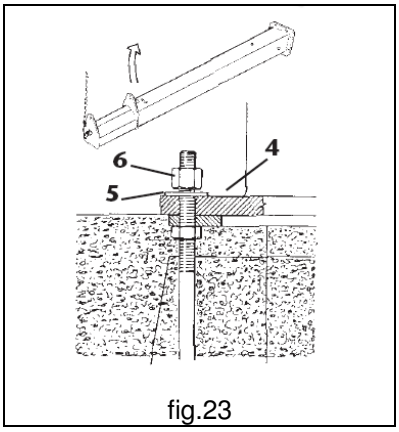


fig.23

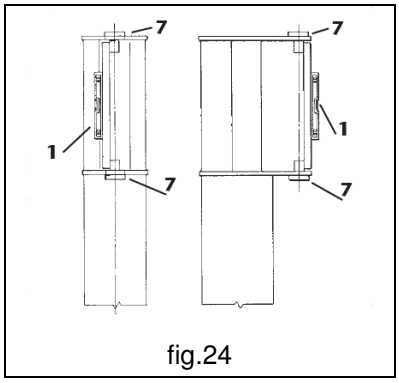


fig.24

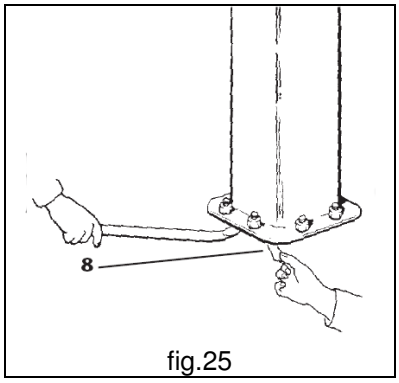


fig.25

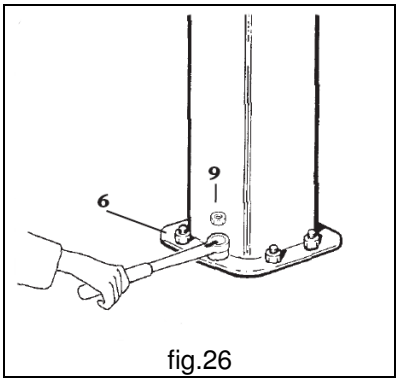


fig.26

E' raccomandabile, dopo le prime operazioni di sollevamento controllare nuovamente il serraggio dei dadi, per riprendere eventuali giochi dovuti all'assestamento del plinto.

4.3.4 Montaggio della mensola – Per gru a "Parete" – serie MBB

- **Il fissaggio della mensola alla struttura di supporto può avvenire nei seguenti modi:**
  - **tramite l'utilizzo di staffe con relativi tiranti**
  - **tramite bulloni e tasselli ad espansione o a fissaggio chimico.**

- **Il fissaggio della mensola tramite bulloni e tasselli ad espansione o a fissaggio chimico, necessita di scrupolosa verifica d'idoneità in relazione al tipo di supporto.**
- **I dati tecnici, affinché il committente possa dimensionare i fissaggi, sono indicati nella tabella riportata al paragrafo 2.2.7** ("Sistemi di fissaggio" - pag. 12)**.**
- **Le verifiche di idoneità della struttura di supporto sono a carico e a cura del committente e devono essere condotte da tecnici esperti che ne deliberino la fattibilità e se ne assumano le relative responsabilità.**

Montaggio delle staffe al pilastro o alla parete portante:

1. Avvitare sui quattro tiranti **T** i dadi **1** ed inserire i quadri di contrasto **2** (fig.27).
2. Montare le due staffe, l'anteriore **3** e la posteriore **4**, per il fissaggio della parte superiore della mensola, in posizione tale da ottenere l'altezza richiesta sotto il braccio della gru, inserendo sui tiranti **T** le rondelle di sicurezza **5** ed i dadi di serraggio **6** (fig.28).
3. Preserrare i dadi **6** per assicurare una buona aderenza delle staffe al pilastro (fig.29).

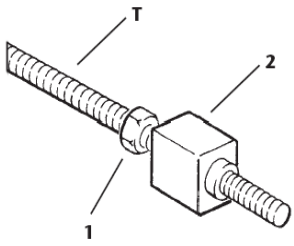


fig.27

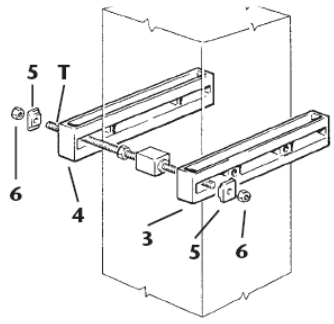


fig.28

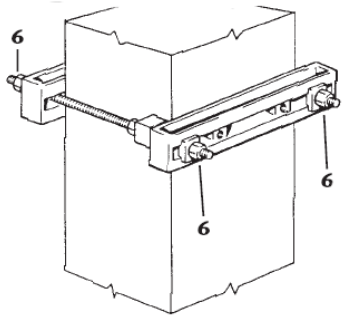


fig.29

Montaggio della mensola:

Montare sulla mensola **1** l'altra staffa anteriore **2** (fig.30).

1. Sollevare con idonee attrezzature la mensola in quota, imbracandola come indicato e fissarla alla staffa anteriore precedentemente posizionata sul pilastro (fig.31).
2. Montare successivamente alla staffa anteriore fissata alla mensola, l'altra staffa posteriore (fig.32). (Fare riferimento al precedente punto "Montaggio delle staffe" alle posizioni 1 e 2)

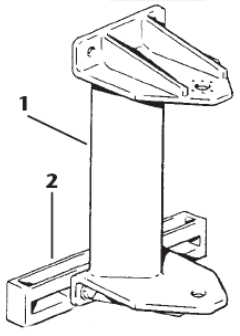


fig.30

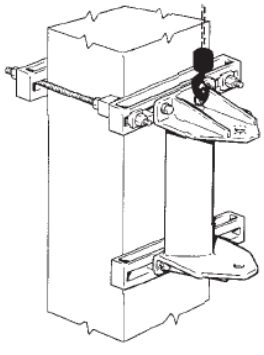


fig.31

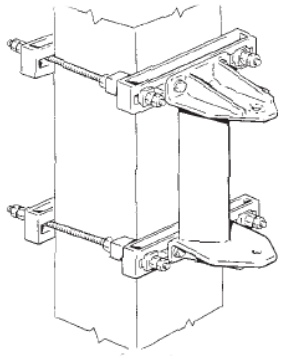


fig.32

3. Verificare la verticalità dell'asse di rotazione nel seguente modo:
    a. Rimuovere dalle sedi dei perni i tappi di plastica posti a protezione delle sedi medesime.
    b. Inserire provvisoriamente i perni **3** nelle rispettive sedi (vedere 4.3.5 Montaggio del braccio)
    c. Verificare la verticalità dell'asse di rotazione, utilizzando per questa operazione una livella **L** ed una barra **B** che dovrà essere appoggiata direttamente sui perni di rotazione **3** (fig.33).
    d. La perfetta messa a piombo si ottiene, se necessario, inserendo opportuni spessori **4** (non facenti parte della fornitura), sotto le staffe anteriori **5** (fig.34).
4. Controllare il corretto posizionamento dei quattro quadri di contrasto **6**, verificando che le corone di centraggio **7** siano ben assestate nelle rispettive sedi delle staffe anteriori (fig.35).
5. Per mezzo di una mazzuola, far aderire perfettamente il piano dei quadri di contrasto **6** alla superficie del pilastro (fig.36).
6. Serrare a fondo i dadi di bloccaggio **8** dei quadri di contrasto **6**
7. Avvitare i dadi di bloccaggio posteriori **9** dei tiranti e bloccarli per mezzo di chiave dinamometrica, applicando le coppie di serraggio (vedi tabella a pag. 12) previste in relazione al diametro dei tiranti, assicurare successivamente i dadi contro lo svitamento con i relativi dadi di sicurezza **10** (fig.37).
8. Controllare nuovamente la perpendicolarità dell'asse di rotazione come descritto al punto 4)

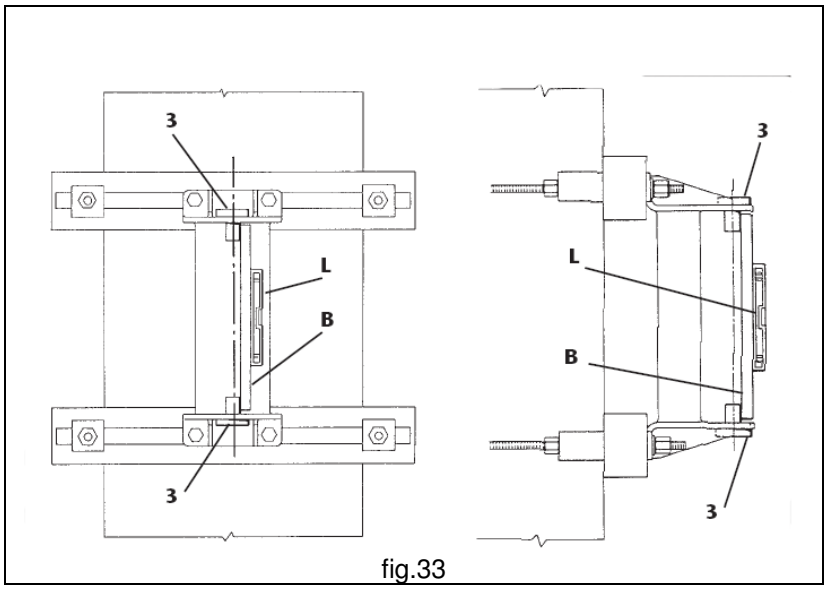


fig.33

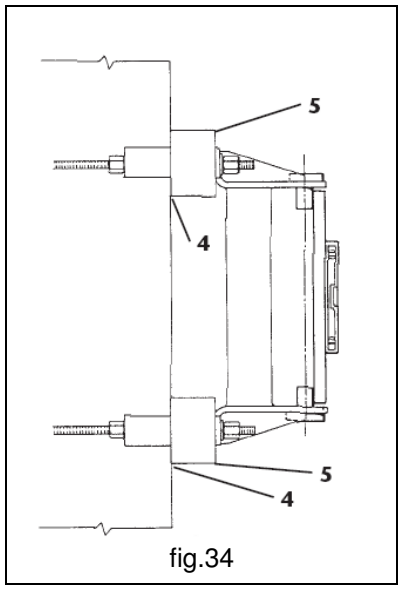


fig.34

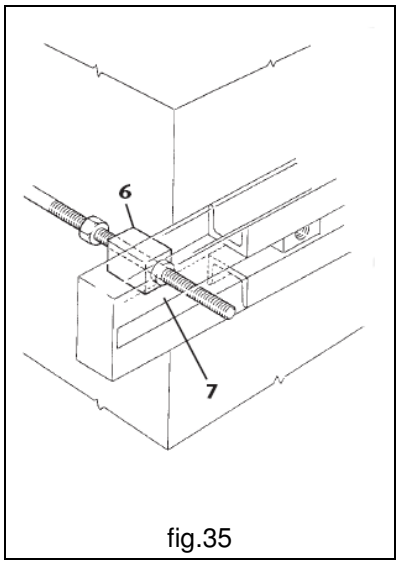


fig.35

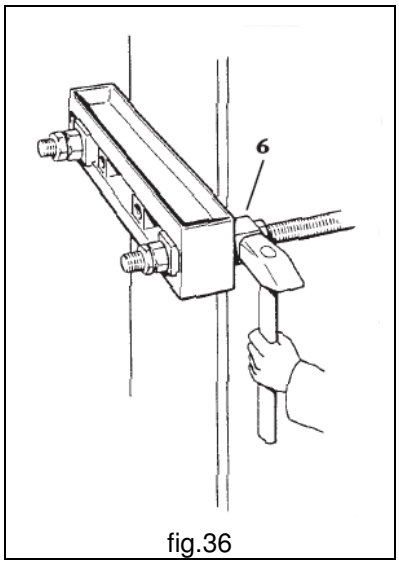


fig.36

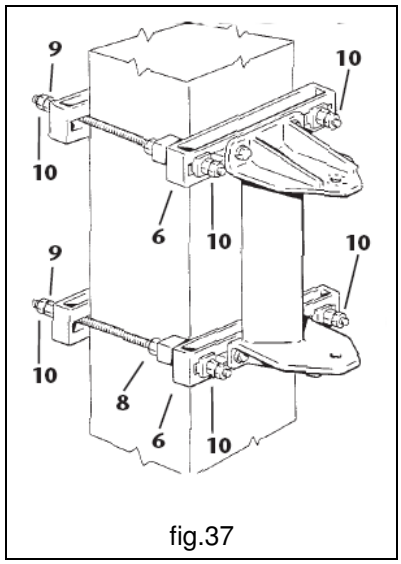


fig.37

!	**E' raccomandabile, dopo le prime operazioni di sollevamento controllare nuovamente il serraggio dei dadi, per riprendere eventuali giochi dovuti all'assestamento delle staffe.**

4.3.5 Montaggio dei bracci – Per gru a "Colonna" serie CBB ed a "Parete" serie MBB

Per il montaggio dei bracci procedere nel seguente modo:

1. Imbracare il braccio, utilizzando fasce in fibra tessile disposte a "cappio", in corrispondenza dei punti di presa evidenziati dall'apposita marcatura e sollevarlo con i mezzi idonei allo scopo (gru a ponte, gru mobile, ecc.). Mantenere la trave orizzontale rispetto al suolo e verificare costantemente la stabilità dell'imbracatura che non deve spostarsi dal punto di presa. Evitare oscillazioni e pendolamenti e, se necessario, per mantenere l'equilibrio servirsi di una corda legata all'estremità del braccio
2. Accostare il semibraccio alle piastre (della mensola o della colonna) posizionare nella parte superiore del cannotto il cuscinetto **1** il disco registro cuscinetto superiore **8** ed il disco regolazione frizione **9** con il disco frizione **12** (incollato) rivolto verso il cannotto, predisponendo, contemporaneamente, anche l'alloggiamento del cuscinetto e del disco registro cuscinetto inferiore **14** nella parte inferiore (fig.38).

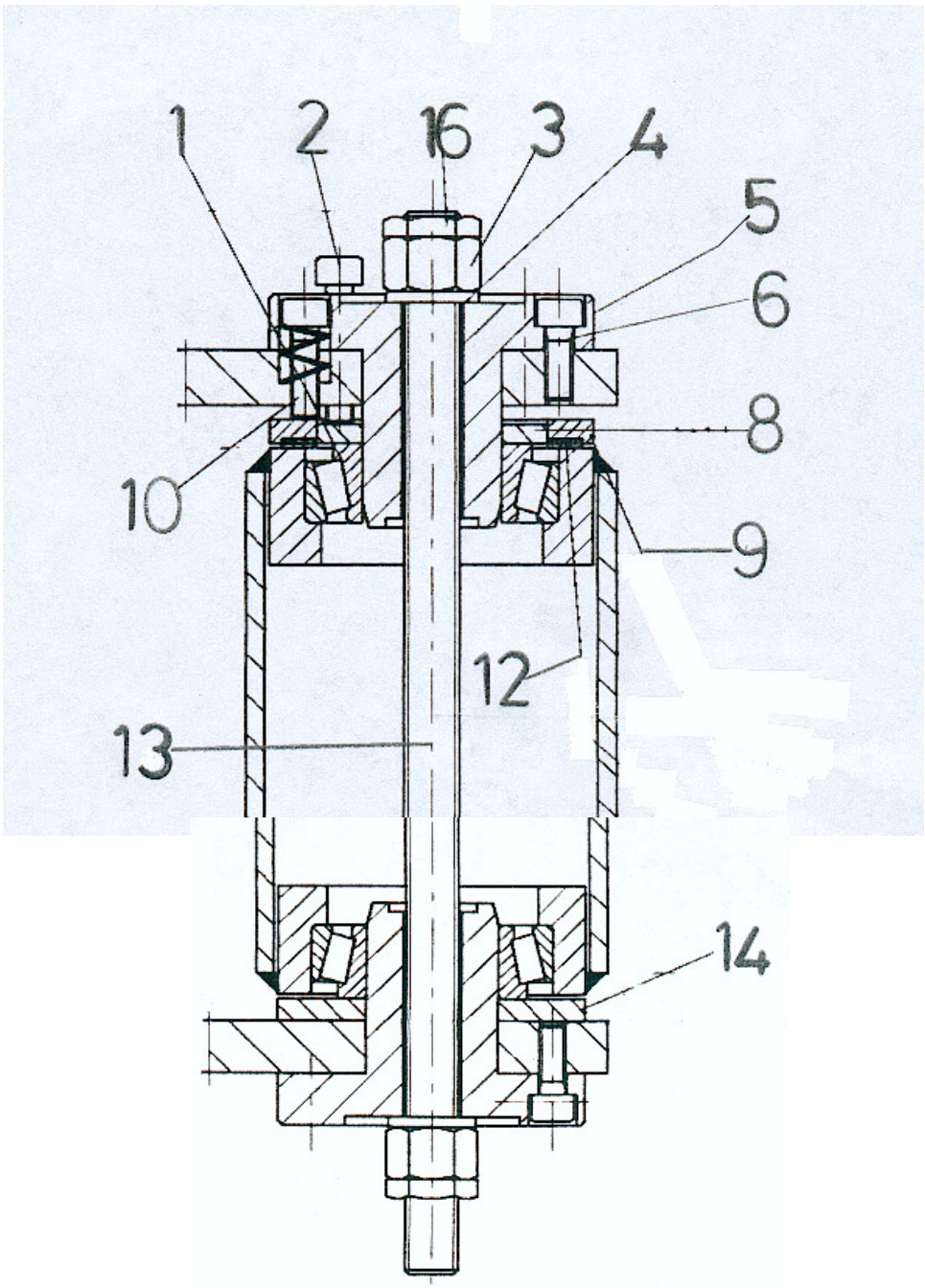


Fig.38

3. Inserire il cannotto tra le piastre **4** fino a far coincidere l'asse di rotazione, del cannotto stesso, con quello delle piastre ed inserire i perni di rotazione **5**, dopo averli lubrificati con grasso (fig.39).
4. Bloccare i perni **5** con le relative viti **6** nei tre fori a 120° ricavati sulla flangia dei perni **5 .**

5. Inserire la barra filettata **13** nei perni **5,**bloccarla con le relative rondelle **4** e dadi autobloccanti **3-16** curando il parallelismo delle piastre **4**(fig.40).
6. Inserire nei restanti fori della flangia dei perni **5**, le molle **7** e le viti **6** verificando con attenzione che il gambo delle viti alloggi nelle apposite sedi ricavate sui dischi di registro cuscinetto **8** (fig.40).
7. Regolare la scorrevolezza di rotazione del braccio, agendo sul sistema frenante tramite le viti di registro **6**, fino ad ottenere la sensibilità di brandeggio desiderata.
8. Eseguire la verifica di planarità del braccio **9** con l'ausilio di una livella **L**. Eseguire tale controllo ruotando il braccio di 90° a sinistra ed a destra (fig.41).

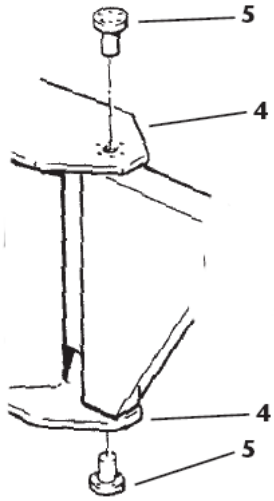


fig.39

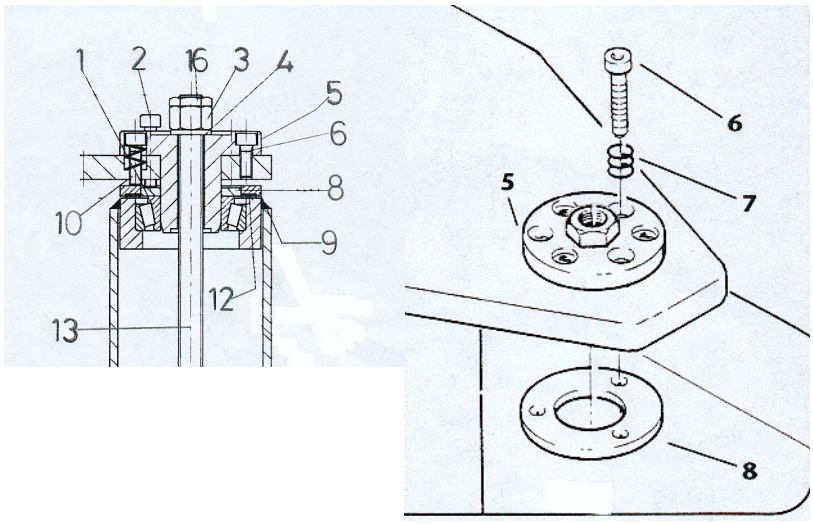


fig.40

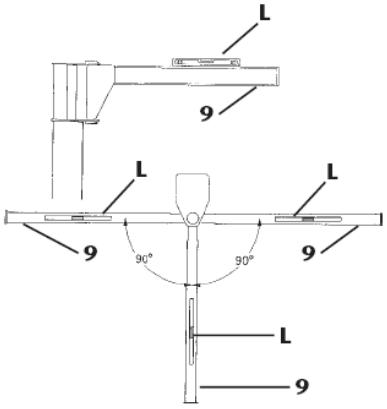


fig.41

!	• **La pulizia costituisce una delle condizioni indispensabili per il buon scorrimento del braccio e per evitare un prematuro deterioramento degli elementi di rotazione.** • **Una moderata lubrificazione dei cuscinetti con grasso è necessaria, occorre comunque evitare che il lubrificante sporchi le superfici dei dischi frizione e quelle dove gli stessi esercitano la propria azione.**

N.B.
La sequenza di montaggio del secondo braccio sul primo è analoga a quanto sopra descritto. Naturalmente al posto delle piastre di supporto della mensola o della colonna vi sono le piastre di supporto poste all'estremità del segmento costituito dal semibraccio lato "vincolo".

4.3.6 Montaggio dell'impianto elettrico con scatola di derivazione

	Per il montaggio dell'impianto elettrico procedere nel seguente modo:	

§ Gru a "Colonna" – serie CBB:

4. Collegare ai morsetti **4** contenuti nella scatola di derivazione il cavo di alimentazione **1** ed il cavo di linea **L** (inserito in precedenza nella colonna – Vedi 4.3.3 – Montaggio colonna) - (fig.42).

§ Gru a "Parete" – serie MBB:

1. Collegare il cavo di alimentazione **1** ai morsetti **4** contenuti nella scatola di derivazione, da applicarsi al pilastro o alla parete portante ed alla quale andrà collegato il cavo di linea **L** proveniente dalla rete di alimentazione (fig.43).

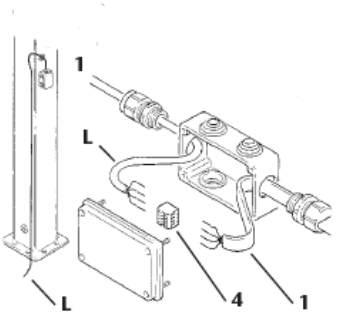


fig.42

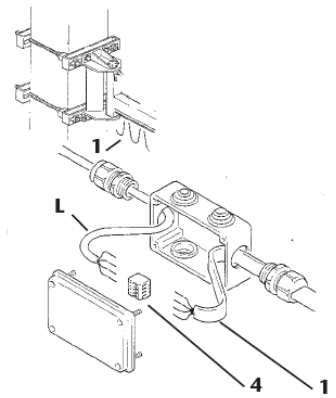


fig.43

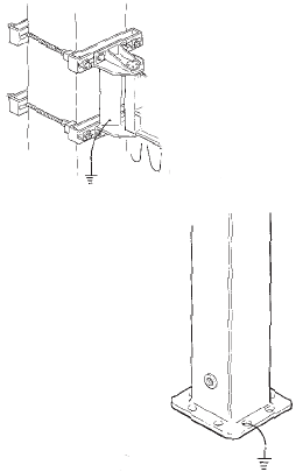


fig.44

	E' fatto obbligo al committente o all'installatore dallo stesso incaricato: • **Installare, nelle immediate vicinanze della gru, un interruttore di linea, protetto contro i cortocircuiti, segnalandone la funzione tramite apposita targhetta.** • **Provvedere al collegamento dell'impianto di terra, alla struttura della gru, in corrispondenza dei punti di presa allo scopo previsti** (fig.44)**.**

4.3.6.1 Montaggio dell'impianto elettrico con sezionatore per gru a "colonna" serie CBB

Per il montaggio dell'impianto elettrico procedere nel seguente modo:

1. Montare il sezionatore come da figura 45, assemblando i componenti.
2. Posizionare nell'apposito foro della colonna il sezionatore collegando i relativi cavi elettrici, terminando il montaggio con l'applicazione della mostrina e della manopola rossa come da figura 46.

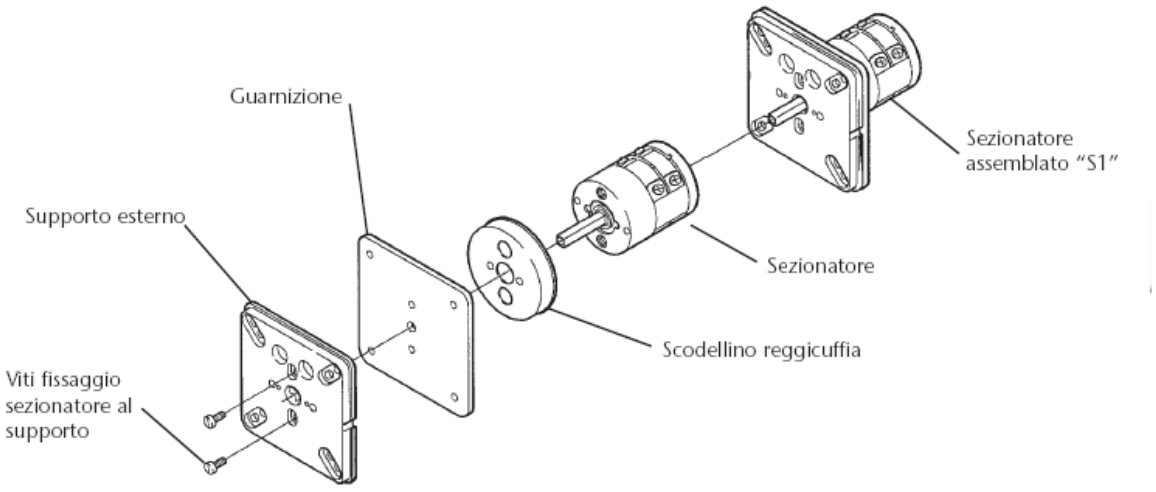


fig.45

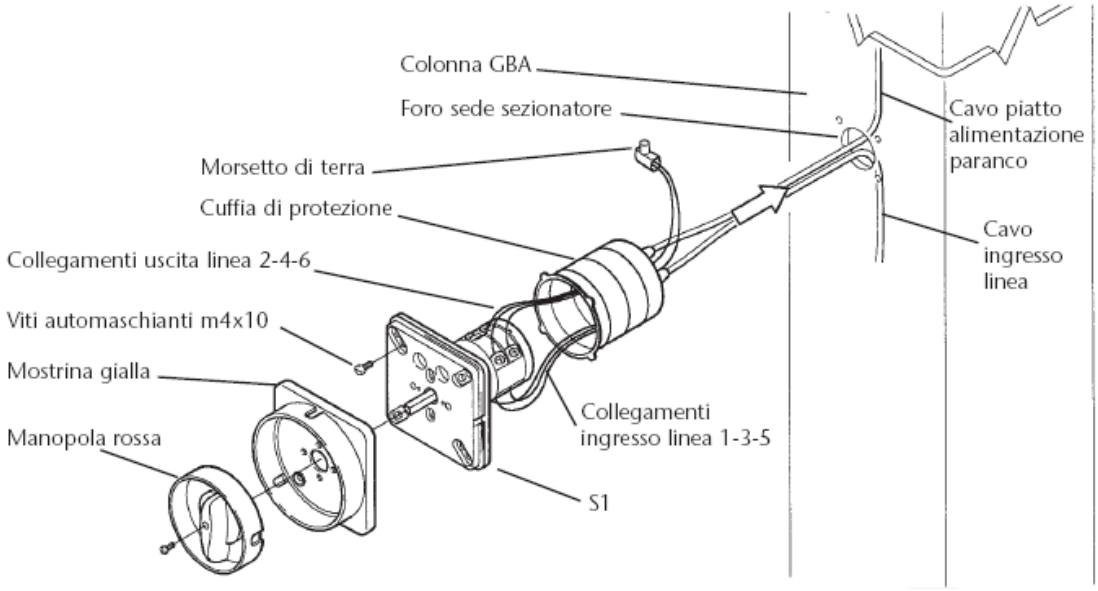


fig.46

E' fatto obbligo al committente o all'installatore dallo stesso incaricato:

- **Installare, nelle immediate vicinanze della gru, un interruttore di linea, protetto contro i cortocircuiti, segnalandone la funzione tramite apposita targhetta.**
- **Provvedere al collegamento dell'impianto di terra, alla struttura della gru, in corrispondenza dei punti di presa allo scopo previsti** (fig.44)**.**

4.3.7 Montaggio del paranco

	Montaggio del paranco su gru CBB-MBB:	

	Vedi "Istruzioni per l'uso", del paranco(se fornito), allegate alla presente pubblicazione

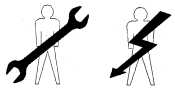
	Collegamenti elettrici dell'unità di sollevamento (paranco):	

	Per eseguire il collegamento del cavo della linea di alimentazione, nella morsettiera dell'apparecchiatura elettrica dell'unità di sollevamento, vedi "Istruzioni per l'uso", del paranco(se fornito), allegate alla presente pubblicazione

	• **Non eseguire mai collegamenti elettrici sotto tensione** • **Non eseguire mai allacciamenti precari o collegamenti volanti o di fortuna** • **Serrare a fondo i pressacavi** • **Dotarsi degli schemi elettrici corrispondenti al paranco su cui si opera**

4.4 - Messa in servizio

4.4.1 Verifiche preliminari – Regolazioni e prove di funzionamento

	Effettuare, prima della messa in servizio della gru, i seguenti controlli:	

- **Verifica dell'idoneità dell'impianto elettrico:**
  - Controllare che la tensione e la frequenza di linea, riportate sulla targa motore, corrisponda a quella prevista per il funzionamento.
  - Verificare che il valore di tensione al motore sia entro i limiti di +/- 10% del valore nominale.
  - Verificare la presenza ed il corretto collegamento della presa di terra

- **Verifica della corretta installazione della gru:**
  - Accertare l'assenza di difetti palesi a seguito dell'installazione della gru
  - Verificare che tutte le giunzioni bullonate siano correttamente serrate
  - Controllare l'uniforme sensibilità di brandeggio del braccio, in tutta la sua ampiezza
  - Verificare la libertà di rotazione del braccio, in relazione all'assenza d'ostacoli in tutta l'area coperta dal servizio della gru ed accertare eventuali interferenze.
  - Regolare il finecorsa di salita del paranco elettrico (vedi informazioni nelle relative "Istruzioni per l'uso"), in modo di permettere la massima corsa possibile. Il finecorsa di discesa deve essere regolato in modo che il gancio nel suo punto inferiore sia a circa 10 cm da terra.
  - Assicurarsi che non sussistano perdite di lubrificante.
  - Accertarsi che, durante le prove, non si riscontrino rumori, e/o vibrazioni anomale e/o movimenti scorretti (movimenti spontanei dei bracci).

- **Verifica del funzionamento del corretto senso di rotazione dei motori:**
  - **Nel caso di gru con paranco elettrico:**
    - Azionare, per brevi tratti, i pulsanti di "salita/discesa", avendo cura di far funzionare prima in un senso (discesa) e poi nell'altro (salita) con due brevi impulsi necessari solamente ad accertare il corretto senso di rotazione, senza far intervenire gli eventuali finecorsa elettrici.

!	• **Evitare di far intervenire il finecorsa di sollevamento.** • **Se il senso di rotazione dei motori non è concorde con i comandi della pulsantiera i finecorsa non arrestano il movimento, si possono pertanto determinare situazioni di malfunzionamento.** • **Se la direzione del movimento non corrisponde alle indicazioni della pulsantiera, arrestare il movimento e invertire il collegamento di due fasi di linea nella scatola di derivazione.**

4.4.2 Collaudo della gru a bandiera - Idoneità all'impiego

☞	• **La gru a bandiera è immessa sul mercato in considerazione dei collaudi condotti presso il costruttore su prototipi simili sottoposti, nelle parti strutturali** (colonne, mensole, bracci, ecc.)**, a controllo dell'idoneità delle stesse.** • **La procedura di collaudo, di seguito descritta, si riferisce all'accertamento della rispondenza, funzionale e prestazionale, della gru a bandiera installata nel suo luogo di utilizzazione, completa in tutte le sue parti** (fissaggi, struttura, unità di sollevamento, accessori di sollevamento, ecc.). • **Il collaudo della gru installata è a cura e a carico dell'utilizzatore e deve essere condotto dallo stesso personale specializzato (installatore) che avrà eseguito il montaggio, attenendosi scrupolosamente alle istruzioni del presente manuale.** • **L'installatore deve effettuare il collaudo e compilare in tutte le sue parti il "Verbale di collaudo" e redigere l'attestato di "Idoneità all'impiego", contenuti nel "Registro di controllo" allegato, quando previsto, alla presente pubblicazione.**

§ Dopo aver eseguito le prove funzionali a "vuoto", eseguire le prove dinamiche; queste prove sono effettuate con masse di valore corrispondenti alla portata di targa della gru maggiorate del coefficiente di sovraccarico 1,1 (carico pari al 110% del carico nominale). Le prove statiche sono effettuate con coefficiente di sovraccarico 1,25 (carico pari al 125% del carico nominale).

!	**Tutte le prove devono essere eseguite in assenza di vento.**

👁	**Procedere al collaudo della gru a bandiera nel seguente modo:**	

§ Prove a vuoto:

- attivare l'interruttore/sezionatore di linea
- porre il pulsante di arresto di emergenza in posizione "consenso di marcia"
- premere il pulsante "marcia/allarme"(se disponibile)
- verifica della funzione sollevamento premendo i pulsanti di salita/discesa
- nel caso di movimenti a due velocità verificarne la funzionalità
- verifica del brandeggio del braccio tramite rotazione manuale
- verifica funzionamento dei fine corsa e/o del dispositivo a frizione, quando disponibile

§ Prova dinamica:

- predisporre adeguate masse per le prove di carico pari a: **portata nominale x 1,1** ed idonee attrezzature per l'imbracatura ed il sollevamento del carico
- imbracare il carico avendo cura di posizionare il gancio sulla verticale per evitare tiri obliqui
- mettere in tensione lentamente l'imbracatura per non generare strappi, se disponibile eseguire le prove di carico utilizzando la velocità "lenta"
- sollevare lentamente il carico e verificare che ciò avvenga senza difficoltà e che non si avvertano rumorosità anomale, evidenti deformazioni o cedimenti della struttura della gru, delle strutture di sostegno e/o degli ancoraggi
- ripetere la prova a velocità massima, se disponibile, eseguendo i controlli precedenti
- verificare la funzionalità dei finecorsa elettrici di salita/discesa, quando installati, e/o dell'eventuale dispositivo a frizione
- verificare la funzionalità del freno di sollevamento, controllando che la massa venga frenata in tempo adeguato e non ci siano slittamenti del carico, dopo aver rilasciato il pulsante
- eseguire le medesime verifiche anche per i movimenti di rotazione del braccio senza portare il carico alla massima altezza (sollevare ad un metro di altezza dal suolo).
- operare dapprima a velocità lenta, se disponibile, ed in seguito alla velocità massima
- verifica del funzionamento del pulsante "arresto di emergenza" che deve arrestare ed inibire tutti i movimenti. Qualsiasi funzione del paranco deve arrestarsi, nel più breve tempo e spazio possibile, senza evidenziare anomalie, sbandamenti, oscillazioni pericolose, ecc. ne comprometterne la stabilità.
- verificare il funzionamento del limitatore di carico, e o del dispositivo a frizione, se previsti.
- controllare gli spazi di frenatura e di arresto durante le movimentazioni di sollevamento, verificando la stabilità della massa movimentata.

!	**La prova dinamica deve essere effettuata nelle condizioni di carico più sfavorevoli, ossia combinando i movimenti di sollevamento e rotazione.**

§ Prova statica:

- predisporre adeguate masse per le prove di carico pari a: **portata nominale x 1,25** ed idonee attrezzature per l'imbracatura ed il sollevamento del carico
- imbracare il carico **utilizzato per le prove dinamiche** (portata nominale x 1,1) avendo cura di posizionare il gancio sulla verticale per evitare tiri obliqui
- mettere in tensione lentamente l'imbracatura per non generare strappi, se disponibile eseguire le prove di carico utilizzando la velocità "lenta"
- sollevare il carico ed arrestarlo in posizione sospesa ad un'altezza di 10 cm
- applicare gradualmente su di esso masse per un sovraccarico pari al 25% della portata nominale
- lasciare la massa sospesa per un tempo non inferiore a 10 minuti.
- verificare che la massa sospesa (carico + sovraccarico) non ceda (il freno di sollevamento e il dispositivo frizione/limitatore di carico, se installato, non devono slittare).
- rilasciare il carico e verificare che non si riscontrino, evidenti deformazioni e/o cedimenti delle strutture della gru e di sostegno e/o degli ancoraggi.

!	• **Durante la prova statica nessun movimento della gru deve essere attivato.** • **Il collaudo della gru a bandiera deve essere ripetuto in occasione dei controlli annuali** (vedi paragrafo 6.3.2). • **I risultati dei collaudi annuali devono essere annotati nel registro di controllo** (vedi capitolo 8) **allegato alla presente pubblicazione, quando previsto.**

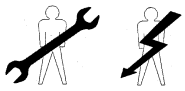
4.5 Messa fuori servizio

4.5.1 Stoccaggio e conservazione delle parti

	Nel caso in cui la gru a bandiera e le sue parti componenti, dovessero essere immagazzinate e conservate (stoccaggio), per evitare danneggiamenti o deterioramenti procedere nel seguente modo:	

- Proteggere le superfici lavorate delle piastre ed i meccanismi con prodotti antiossidanti, non scalfire le superfici destinate all'assemblaggio con altre parti o l'interno dei fori.
- I materiali, siano essi previsti per installazione al coperto o all'aperto, possono essere stoccati fino ad un periodo massimo di due anni in ambiente con le seguenti caratteristiche :
  - protetti dagli agenti atmosferici
  - umidità relativa non superiore all'80%
  - temperatura minima - 20°C - temperatura massima + 60°C
- Per periodo di stoccaggio superiore ai due anni richiedere procedure di conservazione al costruttore
- Se questi valori dovessero modificarsi durante lo stoccaggio sarà necessario eseguire dei controlli preliminari prima della messa in funzione della gru (vedi paragrafo 4.5.2 "Ripristino dopo stoccaggio")
- Se nel luogo di stoccaggio la temperatura supera o scende sotto i valori indicati e l'umidità relativa è maggiore dell'80% predisporre per i colli imballati protezioni con sacchi barriera e sali igroscopici.
- Per stoccaggi in aree aperte prevedere:
  - zoccoli di rialzo dal pavimento per tutti i colli sprovvisti di pallet
  - proteggere tutti i colli con sacchi barriera e sali igroscopici
  - nel caso la gru sia stata costruita per operare all'aperto le parti di carpenteria non richiedono protezioni particolare; al contrario le parti lavorate su macchina utensile (piani lavorati, perni, ecc.) devono essere protette con prodotti antiossidanti (vernici trasparenti, grasso, ecc.).

4.5.2 Ripristino dopo stoccaggio

	Prima di rimettere in servizio gru a bandiera che hanno subito un lungo periodo di magazzinaggio, è necessario eseguire le seguenti operazioni:	

- **Struttura:**
  - eliminare tracce di lubrificante dalla struttura
  - ripassare la filettatura dei fori ed eliminare eventuali residui di grasso
  - pulire le superfici combacianti destinate all'assemblaggio
  - riparare eventuali danneggiamenti strutturali (superfici scalfite, vernice scrostata, ecc.)

- **Meccanismi:**
  - controllare eventuali perdite e, se necessario, ripristinare i livelli dei lubrificanti
  - verificare il corretto fissaggio dei meccanismi alla struttura
  - eliminare tracce di ossidazione dalle parti scorrevoli accessorie degli organi di comando
  - lubrificare i cuscinetti e gli organi meccanici non verniciati (alberi, perni, ecc.)
  - eliminare eventuali residui di acqua presente nelle parti concave

- **Equipaggiamento elettrico:**
  - eliminare eventuali condense dal motore e dalle morsettiere; asciugare con getti d'aria
  - controllare l'integrità e la funzionalità del freno
  - pulire accuratamente la superficie del freno eliminando tracce di umidità, lubrificanti e vernici
  - controllare l'integrità e la funzionalità dei finecorsa
  - verificare l'integrità delle parti e dei componenti elettrici
  - asciugare i contatti dei contattori
  - pulire accuratamente le superfici di chiusura ed i fori filettati di tutti i contenitori
  - verificare accuratamente la funzionalità della pulsantiera di comando.

5. - FUNZIONAMENTO ED USO DELLA GRU A BANDIERA

5.1 - Le funzioni della gru a bandiera

5.1.1 Uso inteso - Uso previsto - Destinazione d'uso

§ Le gru a bandiera con braccio snodato, a rotazione manuale, in versione a "Colonna" - serie CBB ed a "Parete" - serie MBB, sono realizzate per la movimentazione locale delle merci all'interno dello stabilimento, in un piazzale o in asservimento a postazioni operative.

§ Le gru a bandiera con braccio snodato assolvono a due funzioni:

- **sollevano** verticalmente il carico nello spazio, tramite il gancio dell'unità di sollevamento, generalmente costituito da un paranco a catena manuale o elettrico e per mezzo degli accessori idonei per tale operazione;
- **ruotano** il carico nello spazio attorno all'asse di vincolo dei bracci, tramite azione di spinta manuale del carico stesso, asservendo l'area sottostante, delimitata dai raggi di rotazione dei bracci.

§ Se la gru è dotata di **paranco elettrico** i movimenti sono attivati:

- **da pulsantiera** con pulsanti "salita e discesa" per il comando del movimento di **sollevamento**

§ Se la gru è dotata di **paranco manuale** i movimenti sono attivati:

- **ad azionamento meccanico** della catena di manovra del paranco per il movimento di **sollevamento**

§ In tutti i casi i movimenti di **rotazione dei bracci** sono attivati manualmente con brandeggio **a spinta.**
§ Quando i comandi avvengono tramite pulsantiera, i pulsanti attivano la funzione quando sono mantenuti premuti ed il comando della velocità ausiliarie lenta di sollevamento può essere attivato nei seguenti modi:

- **con pulsanti separati**, azionanti indipendentemente la velocità "lenta" da quella "veloce".
- **con unico pulsante scalare** a due scatti, il primo scatto per il comando della velocità "lenta" il secondo scatto per comandare quella "veloce"

§ Il pulsante di **arresto di emergenza** presente sulla pulsantiera è a forma di fungo, di colore rosso, ed attiva la funzione di **stop** quando è premuto a fondo.
§ Per permettere il funzionamento della gru è necessario portare il pulsante di **arresto di emergenza** in posizione "rialzata" di consenso di marcia e premere successivamente i **pulsanti di funzione**.
§ La pulsantiera è pensile dal paranco ed è manovrabile dall'operatore da terra, seguendo il movimento di di rotazione dei bracci.
§ I movimenti elettrici della gru a bandiera possono essere comandati anche tramite un sistema a radiocomando, le funzioni dei pulsanti sono invariate rispetto a quelle relativa alla pulsantiera pensile.

- **Quando i movimenti elettrici della gru sono comandati tramite radiocomando, la pulsantiera non è vincolata alla stessa, l'operatore deve quindi mantenere sempre la massima attenzione nelle manovre senza mai perdere di vista l'area di lavoro ed il carico movimentato per non compromettere la propria incolumità e/o quella delle eventuali persone esposte**

5.1.2 Carichi consentiti, carichi non consentiti

§ I carichi devono essere :

- Di forma, dimensioni, massa, equilibratura e temperatura idonee alle caratteristiche del luogo in cui devono essere movimentati e devono essere compatibili con le prestazioni della gru a bandiera.
- Dotati di idonei punti di presa e/o imbracati con appositi accessori che evitino la caduta accidentale
- Stabili e non soggetti a cambiare la loro configurazione statica o fisica durante la movimentazione.

§ Non è consentita la movimentazione dei seguenti carichi :

- **il cui peso, compreso l'eventuale accessorio, supera la portata della gru** (fig.47)**.**
- **aventi masse sbilanciate rispetto al proprio centro di gravità.**
- **aventi superfici non sufficientemente resistenti alla pressione esercitata dalla presa**
- **che, per le loro caratteristiche chimico-fisiche, siano classificati come pericolosi, quali, ad esempio : materiali infiammabili, esplosivi, radioattivi, ecc.**
- **materiali o prodotti tossico nocivi, se non movimentati in appositi contenitori di sicurezza, quali ad esempio: prodotti chimici corrosivi, con rischi biologici, ecc.**
- **prodotti o sostanze alimentari sfusi, che possono venire a diretto contatto con le parti del paranco o con i suoi lubrificanti.**
- **che possono cambiare la loro configurazione statica e/o chimicofisica o il loro baricentro durante la movimentazione**
- **non dotati di accessori di cui al punto seguente**

5.1.3 Accessori di sollevamento

§ Sono generalmente ammessi :

- Imbracature costituite da funi e/o catene e/o fasce in fibra tessile
- Accessori di sollevamento che si interpongono tra il carico ed il gancio di sollevamento quali : bilancini, pinze, ventose, magneti ed elettromagneti, ecc.
- L'uso di tali accessori deve essere conforme alle prescrizioni fornite dal fabbricante degli stessi.

§ Non sono generalmente ammessi gli accessori :

- **le cui caratteristiche funzionali possano provocare alla gru sovrasollecitazioni dinamiche superiori a quelle ammissibili o sovraccarichi accidentali.**
- **che possono entrare in collisione con parti della gru a bandiera** (fig.48)**.**
- **che limitano la libera movimentazione del carico.**
- **che sono collegati con linee elettriche indipendenti.**

Il peso proprio degli accessori di sollevamento deve essere detratto dalla portata nominale della gru a bandiera.

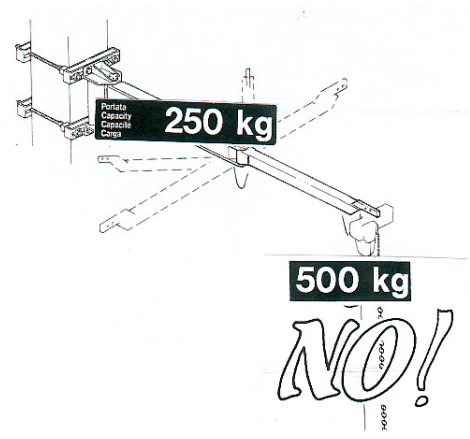


fig.47

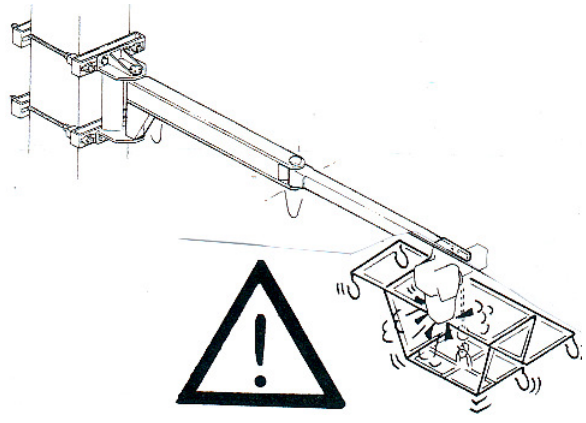


fig.48

5.2 - Condizioni operative

5.2.1 Ambiente operativo

- **L'ambiente operativo deve avere le seguenti caratteristiche :**
- **temperatura :** min.: - 10°C; max.: + 40°C : umidità relativa max. 80%.
- **uso in ambiente coperto :** la gru a bandiera, in tal caso, non essendo esposta agli agenti atmosferici, non richiede di alcuna particolare precauzione.
- **uso all'aperto :** la gru a bandiera può essere esposta agli agenti atmosferici durante e dopo l'utilizzo. Le parti elettriche del paranco e del carrello devono essere dotate di protezione IP55, è inoltre raccomandabile proteggere il paranco con tettoie e ripari (fig.49)
  Per evitare ossidazioni proteggere la struttura con adeguati trattamenti e lubrificare i meccanismi di rotazione.
  L'uso all'aperto della gru a bandiera è consentito in assenza di eventi atmosferici eccezionali, che possono modificare i valori dei carichi previsti, quali ad esempio: pioggia battente, forte nevicata, vento di tempesta, ecc.

⚠	**La gru, nell'esecuzione di serie, non deve essere impiegata in ambienti e zone :** • **Con vapori, fumi o polveri altamente corrosivi e/o abrasivi (quando ciò non può essere evitato intensificare i cicli manutentivi).** • **In presenza di fiamme e/o calore superiore alle temperature ammesse.** • **Con rischi d'incendio o di esplosione e dove sia prescritto l'impiego di componenti antideflagranti e/o antiscintilla.** • **In zone ove siano presenti forti campi elettromagnetici che possono generare accumuli di cariche elettrostatiche.** • **A contatto diretto con sostanze alimentari sfuse.**

5.2.2 Zone pericolose e persone esposte

§ Le zone pericolose sono tutte quelle dove, in qualsiasi fase operativa, le persone esposte possono essere assoggettate al rischio che si verifichi un evento pericoloso per la loro sicurezza, salute o integrità psicofisica. In particolare occorre informare le **persone potenzialmente esposte**, che l'operatore addetto all'uso della gru a bandiera non sempre opera, nelle traiettorie di movimentazione nelle **zone pericolose**, in condizioni di visibilità sufficiente per poter prevenire completamente o con tempestività tutti i rischi di schiacciamento, urto e trascinamento, potenziali nei confronti di eventuali persone che devono quindi evitare, essi stessi, di esporsi al rischio durante le manovre in tali zone (fig.50).

	E' fatto obbligo al committente predisporre adeguate segnalazioni delle zone pericolose per vietare o limitare l'accesso a personale estraneo e/o non addetto nelle aree dove opera la gru a bandiera, come previsto dalle disposizioni legislative vigenti

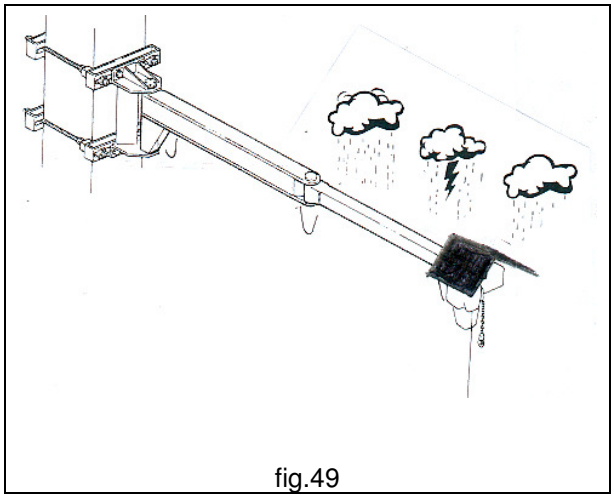


fig.49

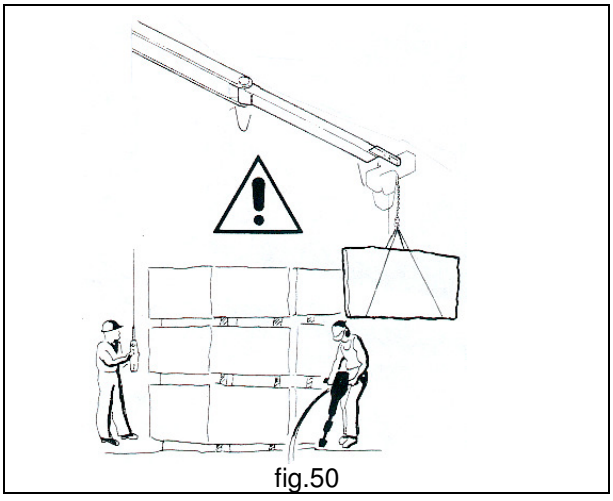


fig.50

5.2.3 Illuminazione della zona di lavoro

§ Le gru a bandiera con braccio snodato a "Colonna" – serie CBB ed a "Parete" – serie MBB, non sono dotate di sistema di illuminazione proprio. Di conseguenza, il posto di lavoro dell'operatore addetto all'uso della gru, deve essere adeguatamente illuminato e deve garantire la massima visibilità.

- **Il livello di illuminazione ambiente deve sempre essere tale da garantire l'operatività della gru nella massima sicurezza possibile** (fig.51)**.**
- **Per operazioni in zone non sufficientemente illuminate è obbligatorio dotarsi di sistema di illuminazione supplementare, evitando coni d'ombra che impediscano o riducano la visibilità nelle aree operative e/o limitrofe**

5.2.4 Operatore

§ Gli operatori sono tutti coloro che, di volta in volta, svolgono sulla gru a bandiera le seguenti attività:

- il trasporto, la movimentazione, il montaggio, l'installazione, le regolazioni ed il collaudo
- la messa in servizio, l'uso, la pulizia, la manutenzione e la riparazione
- lo smontaggio, lo smantellamento e la demolizione
  - **Gli operatori** devono essere persone idonee al lavoro e psicofisicamente in grado di attendere alle esigenze connesse con le attività correlate con la gru a bandiera durante tutte le fasi operative ed in particolare durante le fasi di imbracatura e movimentazione.
  - **L'operatore addetto all'uso** della gru si deve posizionare in maniera non pericolosa per la sua stessa incolumità, prevedendo e/o prevenendo e quindi evitando possibili cadute o movimenti pericolosi del carico trasportato. Deve seguire le indicazioni fornite per ottenere la maggior sicurezza per sé e per gli altri nell'uso della macchina, in particolare deve osservare scrupolosamente le indicazioni contenute nel presente manuale.

- **L'operatore non deve permettere ad alcuno di avvicinarsi durante l'utilizzo della gru a bandiera ed impedirne l'uso a personale estraneo, soprattutto a minori di 16 anni.**
- **E' vietato l'utilizzo della gru a persone non autorizzate e non informate.**
- **L'operatore deve utilizzare sempre adeguati dispositivi antinfortunistici di protezione individuale (D.P.I. = guanti, scarpe protettive)**

5.2.5 Portata della gru a bandiera

§ La portata della gru a bandiera, nella configurazione operativa prevista, è chiaramente indicata dalla targa apposta sulla stessa ed è visibile dal posto di manovra.

- **Non deve mai essere superato il limite di portata della gru o dei suoi accessori, applicando sovraccarichi** (fig.52)**.**
- **La gru non deve mai essere equipaggiata con un apparecchio di sollevamento (paranco) avente portata nominale superiore alla stessa.**
- **Non deve mai essere superato il limite di velocità di sollevamento di 24 m/min, se non riducendo adeguatamente la portata della gru.**

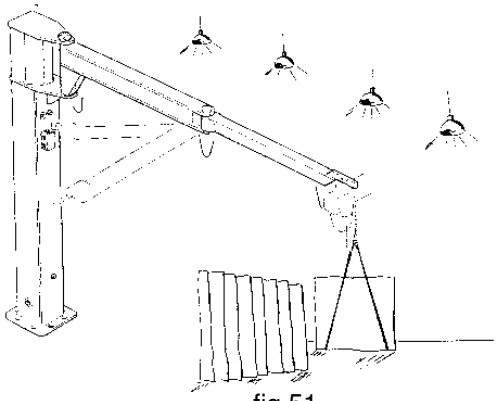


fig.51

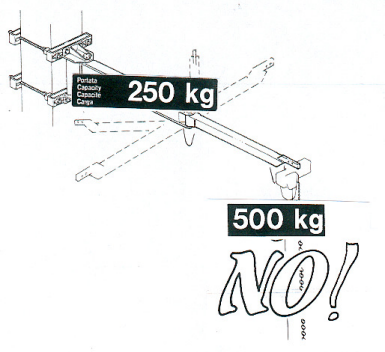


fig.52

5.2.6 Manovre: sollevamento e rotazione braccio

§ E' buona regola eseguire un movimento alla volta, in quanto solo in questo modo una manovra può essere iniziata, arrestata e costantemente seguita dall'operatore, che dovrà pure evitare di eseguire in modo continuo ripetute inserzioni e disinserzioni anche nel caso di piccoli spostamenti.

- La presa del carico con il gancio del paranco e con gli accessori di sollevamento deve avvenire con molta attenzione, delicatamente e senza strappi.
- Iniziare l'operazione di sollevamento ponendo lentamente in tensione la catena fino a sollevare per pochi centimetri il carico, arrestare la manovra e verificare la tenuta e la stabilità dello stesso.
- Al termine della movimentazione, appoggiare con attenzione il carico e liberare il gancio del paranco.
- **Nelle manovre di sollevamento** l'operatore dovrà evitare di appoggiare il gancio a terra o sui carichi da sollevare, per non procurare il bando della catena. L'operatore dovrà tassativamente evitare di effettuare tiri obliqui con la catena, che risultano essere sempre pericolosi e mal controllabili (fig.53).
- **Nelle manovre manuali di rotazione del braccio** l'operatore deve movimentare il carico spingendolo e mai trainandolo verso di sé, per evitare il rischio di schiacciamento (fig.54).

⚠	• **Operare con attenzione e diligenza seguendo costantemente le manovre e controllando visivamente l'equilibrio della massa movimentata** • **Evitare manovre brusche ed a "piccoli strappi" che sono molto dannose per la stabilità del carico a causa degli effetti dinamici che si generano.** • **Mai sollevare carichi con prese non baricentriche e non equilibrate oppure omettere di agganciare ed assicurare tutti gli accessori di imbracatura previsti o fissare il carico con imbracature improvvisate o di fortuna** • **Mai lasciare il carico sospeso, una volta iniziata l'operazione di movimentazione, essa deve essere completata nel più breve tempo possibile ed il carico deve essere appoggiato senza schiacciare gli accessori di sollevamento.**

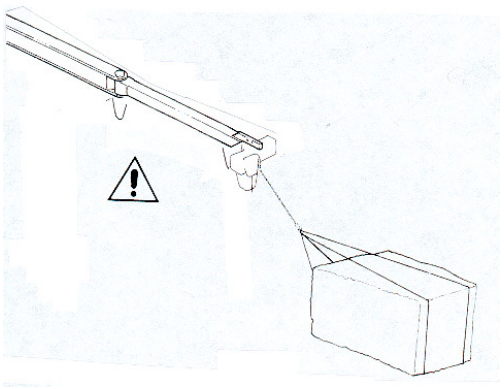


fig.53

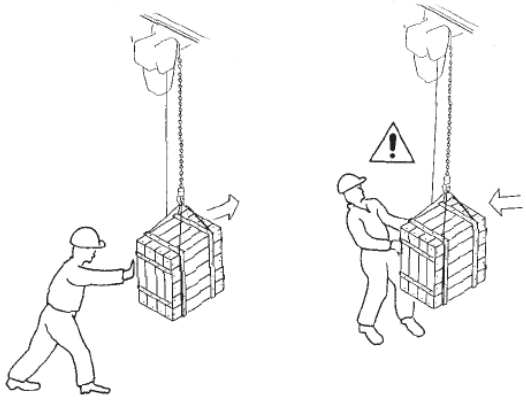


fig.54

5.2.7 Dispositivi di sicurezza

§ L'esclusione dell'alimentazione della gru, deve avvenire disinserendo l'interruttore/sezionatore di linea (escluso dalla fornitura) e/o premendo il pulsante "arresto di emergenza" sulla pulsantiera.
§ Un interblocco elettrico e/o meccanico impedisce il contemporaneo comando nei due sensi di rotazione del motore, sia in velocità lenta sia in quella veloce.
§ La mancanza di tensione provoca l'immediato blocco di tutti i movimenti del paranco in quanto il motore elettrico è dotato di dispositivo automatico di frenatura.
§ Sul gancio di sollevamento è installato il moschettone di sicurezza contro lo sganciamento accidentale dell'imbracatura e/o del carico.
§ I fine corsa di sollevamento delimitano la massima escursione verticale del carico. Sono dispositivi d'emergenza e non sono idonei come arresti di servizio.

☞	• **I dispositivi di sicurezza, quando esclusi dalla fornitura *DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.*, <u>devono essere installati</u> a cura del committente.**	

5.3 - Abilitazione della gru a bandiera

Per iniziare l'attività operativa con la gru rispettare le seguenti disposizioni :

1. Controllare visivamente l'integrità della gru e delle strutture ove è installata.
2. Eseguire tutti i controlli come descritto al paragrafo 5.5 "Criteri e precauzioni d'uso"
3. Attivare la linea d'alimentazione ponendo l'interruttore generale in posizione "ON" oppure "1"
4. Controllare che nelle zone operative pericolose non vi siano persone esposte
5. Porre il pulsante a fungo rosso di **"arresto di emergenza"** in consenso di marcia
6. Attivare tutte le funzioni premendo, se disponibile, il pulsante di **"marcia"**
7. Verificare la funzionalità dei dispositivi di sicurezza controllando i movimenti come descritto al paragrafo 5.1 "Le funzioni della gru a bandiera"

5.4 Disabilitazione a termine lavoro

Per disattivare la gru a termine lavoro rispettare le seguenti disposizioni:

1. Posizionare il braccio in posizione di ricovero assicurandosi della sua stabilità e avendo cura che non generi pericolo di urto o interferenze con strutture e/o macchine circostanti
2. Liberare il gancio di sollevamento dalle imbracature usate per movimentare il carico
3. Alzare il gancio, ove possibile, ad una quota non inferiore a 250 cm., ovvero in modo che non crei disturbo e pericolo al movimento di persone e cose al di sotto della gru.

In caso di utilizzo con paranco a mano :

4. Assicurarsi che la catena di manovra non generi rischi causati da pericoli di impigliamento

In caso di utilizzo con paranco elettrico :

4. Arrestare tutti i movimenti della gru premendo il pulsante "arresto" della pulsantiera
5. Mettere la pulsantiera in posizione di "non disturbo"
6. Togliere l'alimentazione ponendo l'interruttore generale in posizione "OFF" oppure "0" (zero).

5.5 - Criteri e precauzioni d'uso

- **Il corretto utilizzo della gru a bandiera, consente di usufruire a pieno delle prestazioni che la stessa è in grado di fornire in completa sicurezza.**
- **Tali potenzialità sono garantite solo attenendosi scrupolosamente alle indicazioni sotto riportate pertanto:**

- **SEMPRE** seguire le indicazioni e le istruzioni riportate nei manuali di installazione e di uso e verificare l'integrità dei componenti e delle parti della gru.
- **SEMPRE** rispettare le istruzioni e gli avvertimenti evidenziati sulla macchina; le targhe di avvertenza esposte sulla gru e nelle zone di manovra sono segnalazioni antinfortunistiche e devono essere sempre perfettamente leggibili.
- **SEMPRE** assicurarsi che la gru operi in ambiente protetto dagli agenti atmosferici (pioggia, vento, neve, ecc.), oppure, se all'aperto, che sia dotata di adeguati ripari o protezioni
- **SEMPRE** verificare la rispondenza delle prestazioni della gru in relazione al servizio cui è destinata (cicli di lavoro - intermittenza - tempo di utilizzo - carico da movimentare).
- **SEMPRE** controllare la solidità e l'adeguatezza delle strutture (pareti, colonne, fondazioni) che sostengono la gru a bandiera .
- **SEMPRE** accertare l'adeguatezza dello stato di manutenzione della gru (pulizia, lubrificazioni) e dei suoi componenti principali (gancio, catene, pulsantiera, finecorsa, motoriduttori, freni, ecc.).
- **SEMPRE** verificare la corrispondenza dei movimenti del paranco.
- **SEMPRE** testare la funzionalità del pulsante di arresto di emergenza.
- **SEMPRE** controllare, in modo costante, l'efficienza dei freni e dei finecorsa e dell'impianto elettrico.
- **SEMPRE** accertare l'integrità e l'efficienza di catena, bozzello, gancio e pulsantiera.
- **SEMPRE** assicurarsi che il gancio non sia consumato, danneggiato o sprovvisto di moschettone.
- **SEMPRE** verificare l'idoneità e l'efficienza delle imbracature (funi, catene, fasce, ecc.),

- **SEMPRE** nelle movimentazioni manuali agire sul carico spingendolo ed evitare di trainarlo in direzione di sé stessi
- **SEMPRE** assicurarsi di aver centrato l'unità di sollevamento (paranco e gancio), sulla perpendicolare del carico prima di aver effettuato le imbracature e di movimentare il carico stesso.
- **SEMPRE** assicurare in modo corretto le imbracature del carico al gancio di sollevamento e porre in tensione le imbracature con manovre lente e sicure.
- **SEMPRE** operare nelle migliori condizioni di illuminazione dell'area e di visibilità del carico.
- **SEMPRE** assicurarsi, prima della manovra, che la rotazione del braccio sia libera da impedimenti e che durante il sollevamento e la rotazione, il carico non incontri ostacoli.
- **SEMPRE** operare al di fuori del raggio di manovra del carico sollevato.
- **SEMPRE** azionare i movimenti evitando di procedere ad impulsi di comando in rapida successione.
- **SEMPRE** evitare di generare pendolamenti del carico.
- **SEMPRE** impiegare le velocità "lente" per le operazioni di accostamento e posizionamento..
- **SEMPRE**, al termine lavoro, posizionare il braccio della gru, il gancio di carico e la pulsantiera, in modo che non costituiscano elementi di pericolo di collisione
- **SEMPRE,** prima di abbandonare il posto di manovra, premere il pulsante rosso d'arresto d'emergenza posto sulla pulsantiera e disinserire l'interruttore generale della gru.
- **SEMPRE** provvedere a togliere la tensione di alimentazione della macchina in caso di ispezioni, riparazioni, interventi di manutenzione ordinaria.
- **SEMPRE,** per tutte le operazioni, usare adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI, guanti, ecc.)
- **SEMPRE** segnalare eventuali anomalie di funzionamento (comportamento difettoso, sospetto di rottura, movimenti non corretti e rumorosità al di fuori della norma) al responsabile di reparto e mettere la macchina in condizioni di fuori esercizio.
- **SEMPRE** rispettare il programma degli interventi di manutenzione e registrare, ad ogni controllo, eventuali osservazioni relative, soprattutto, a gancio, catene, freni e finecorsa.

5.6 - Controindicazioni d'uso

- **L'utilizzo della gru a bandiera per manovre non consentite, il suo uso improprio e la carenza di manutenzione possono comportare rischi di grave pericolo per la salute e l'incolumità dell'operatore e delle persone esposte, nonché pregiudicare la funzionalità e la sicurezza della macchina.**
- **Le azioni sotto-descritte, che ovviamente non possono coprire l'intero arco di possibilità di "cattivo uso" della gru, costituendo tuttavia quelle "ragionevolmente" più prevedibili, sono assolutamente vietate e pertanto :**

5.6.1 Uso non previsto e non consentito - Uso improprio prevedibile e non prevedibile

- **MAI** utilizzare la gru a bandiera per il sollevamento e il trasporto di persone .
- **MAI** sollevare carichi superiori alla portata nominale né equipaggiare la gru con paranchi di portata nominale superiore alla portata della gru stessa
- **MAI** sollevare dei carichi mentre le persone transitano nell'area di manovra sottostante.
- **MAI** transitare, sostare, operare e manovrare al di sotto del carico sospeso.
- **MAI** consentire l'uso della gru a personale non qualificato o minore di anni 16.
- **MAI** usare la gru se non si è psicofisicamente idonei.
- **MAI** usare la gru se non dotati di adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI, guanti, ecc).
- **MAI** operare senza la dovuta attenzione durante le manovre di sollevamento del carico e di rotazione del braccio.
- **MAI** far ruotare il carico e/o i bracci della gru servendosi del cavo pulsantiera.
- **MAI** mettere le mani sulle imbracature in fase di "tensionamento" nelle zone di contatto con il carico e tra gancio e imbracatura.
- **MAI** lasciare il carico sospeso incustodito.
- **MAI** usare la gru per servizi diversi da quelli cui è destinata, evitarne l'uso per altre operazioni come ad esempio imbiancatura soffitti, sostituzione lampade, appoggio per ponteggi, ecc.
- **MAI** sollevare carichi non equilibrati.
- **MAI** far oscillare il carico o il gancio durante la rotazione.
- **MAI** porre la catena in posizione di tiro in diagonale.
- **MAI** utilizzare la gru o il suo apparecchio di sollevamento per operazioni di traino o trascinamento.
- **MAI** utilizzare imbracature senza averne preventivamente controllato l'idoneità.
- **MAI** utilizzare la catena del paranco come messa a terra per saldatrice.
- **MAI** sollevare carichi con la punta del gancio.

- **MAI** impiegare la gru per mantenere in tensione o per estrarre elementi vincolati al suolo.
- **MAI** sollevare carichi "guidati" senza aver posto in atto adeguate misure di sicurezza.
- **MAI** proseguire la corsa del gancio dopo aver posizionato il carico causando il bando della catena.
- **MAI** urtare con il carico o con il braccio le strutture del capannone, di macchine ed impianti.
- **MAI** utilizzare contemporaneamente due gru per sollevare lo stesso carico.
- **MAI** utilizzare la gru con due movimenti contemporanei, attendere il completo arresto del movimento in corso prima di iniziarne un altro.
- **MAI** impiegare la gru in condizioni ambientali non previste o, se installata all'aperto, in condizioni ambientali ostili, sfavorevoli e/o pericolose (vento forte, pioggia battente, ecc.) .
- **MAI** utilizzare o intervenire sulla gru in condizioni di illuminazione e/o visibilità insufficienti.
- **MAI** impiegare la gru in aree dove è prescritto l'utilizzo di componentistiche antideflagranti.
- **MAI** far intervenire in modo continuo i dispositivi di finecorsa o il limitatore di carico.
- **MAI** raggiungere a piena velocità le zone di "estremità corsa" nei movimenti di rotazione.
- **MAI** impiegare la gru in presenza di una forte caduta di tensione o in mancanza di una delle fasi.
- **MAI** eseguire brusche inversioni di marcia nelle manovre di sollevamento e rotazione.
- **MAI** azionare in modo ripetuto i pulsanti di comando della pulsantiera.
- **MAI** modificare le caratteristiche funzionali e le prestazioni della gru e/o dei suoi componenti.
- **MAI** manomettere le regolazioni dei dispositivi di sicurezza (finecorsa, dispositivo a frizione)
- **MAI** eseguire riparazioni provvisorie o interventi di ripristino non conformi alle istruzioni.
- **MAI** usare ricambi non originali o non prescritti dal costruttore.
- **MAI** affidare straordinarie manutenzioni e riparazioni a personale non istruito dal costruttore.
- **MAI** abbandonare la gru al termine lavoro senza aver posto in atto le procedure di sicurezza
- **MAI** eseguire manutenzioni, ispezioni o riparazioni senza aver posto la gru fuori servizio.
- **MAI** durante le fasi di manutenzione:
  - usare attrezzature di lavoro non idonee
  - appoggiare scale alla colonna, al paranco o al braccio della gru
  - operare senza i dispositivi di protezione individuale
  - intervenire senza aver rimosso il carico sollevato
- **MAI** utilizzare la gru se non perfettamente rispondente in tutte le sue funzioni operative.

6. - MANUTENZIONE DELLA GRU A BANDIERA

6.1 Precauzioni per la sicurezza

§ Le precauzioni antinfortunistiche contenute nel presente paragrafo devono sempre essere strettamente osservate, durante la manutenzione, allo scopo di evitare danni al personale ed al paranco.

⚠	• **Il personale addetto alla manutenzione della gru a bandiera deve:**
	  • **essere ben addestrato**
	  • **avere letto la presente pubblicazione**
	  • **avere un'approfondita conoscenza delle norme antinfortunistiche**
	  • **Il personale non autorizzato deve rimanere all'esterno dell'area di lavoro durante le operazioni**	

§ Tali precauzioni sono richiamate ed ulteriormente dettagliate nel presente capitolo, ogni volta che sarà richiesta una procedura che possa comportare un rischio di danno o infortunio, mediante note di **AVVERTENZA** e **PERICOLO:**

!	**Le note di AVVERTENZA precedono un'operazione che, se non correttamente eseguita, può provocare danni alla gru o ai suoi componenti.**

⚠	**Le note di PERICOLO precedono un'operazione che, se non correttamente eseguita, può provocare infortunio all'operatore.**

☞	**Attenzione alle seguenti NOTE DI AVVERTENZA durante le fasi di manutenzione:**

!	**Prima di rimettere in funzione la gru a bandiera, dopo un'avaria, la stessa deve essere accuratamente ispezionata e controllata per evidenziare eventuali danneggiamenti e deve essere ripetuta la procedura descritta al paragrafo 5.3**	

!	**Non intervenire mai, se non espressamente richiesto per l'eliminazione di una avaria, sulle regolazioni e sul posizionamento dei dispositivi di sicurezza. La loro manomissione può provocare gravi danni alla gru o ai suoi componenti.**	

Attenzione alle seguenti NOTE DI PERICOLO durante le fasi di manutenzione :

Escludere, se non necessaria, l'alimentazione ai componenti elettrici della gru prima di compiere operazioni di manutenzione. Apporre il cartello con dicitura: MACCHINA IN MANUTENZIONE - NON INSERIRE L'ALIMENTAZIONE

Non escludere mai le sicurezze ed i dispositivi di protezione installati sulla gru a bandiera. Se ciò si rendesse necessario, segnalare con opportuni cartelli di avvertimento ed operare con la massima cautela..

Assicurarsi sempre della presenza e dell'idoneità dei collegamenti di terra e della loro rispondenza normativa. Il mancato collegamento a terra degli equipaggiamenti elettrici può provocare gravi danni alle persone.

Evitare l'uso di solventi infiammabili o tossici (benzina, etere, alcool, ecc.). Evitare il contatto prolungato con i solventi e l'inalazione dei loro vapori. Evitarne, in modo particolare, l'uso vicino a fiamme libere.

Assicurarsi sempre, prima di rimettere in funzione la gru, che il personale addetto alla manutenzione sia a distanza di sicurezza (non più in quota) e che attrezzi o materiali non siano stati lasciati a bordo della gru.

Usare sempre guanti di protezione durante le operazioni di manutenzione.

Tutte le parti in movimento accessibili, con la sola esclusione della catena e del sottoblocco/bozzello, sono per quanto possibile protetti contro i contatti accidentali. Ricollocare le protezioni previste, prima della messa in servizio

Non usare mai getti d'acqua in caso di incendio; sezionare tutte le alimentazioni ed usare adeguati estintori antincendio.

Assicurarsi che gli attrezzi da usare siano in perfette condizioni e siano provvisti di impugnature isolanti, dove richiesto.

Porre la massima attenzione a tutti i RISCHI RESIDUI evidenziati a bordo della gru a bandiera e nella presente pubblicazione

6.2 Qualificazione del personale addetto alla manutenzione.

§ Per essere in grado di effettuare in modo adeguato la manutenzione, delle gru a bandiera, il personale addetto alla manutenzione stessa deve:

- conoscere le leggi in vigore relative alla prevenzione infortuni durante i lavori eseguiti su macchine con trasmissione a motore ed essere in grado di applicarle
- avere letto e compreso il capitolo 3 "Sicurezza e Antinfortunistica"
- saper utilizzare e consultare la presente documentazione
- essere interessato al funzionamento della macchina
- constatare irregolarità di funzionamento e all'occorrenza prendere le misure necessarie

§ Le figure professionali preposte ed autorizzate ad esercitare manutenzioni sulla gru sono:

	Operatore addetto all'uso della gru a bandiera.	

- **Attività manutentive tipiche:**
  - Verifiche di corretto funzionamento della gru a bandiera. Collaborazione con il personale preposto alle attività di manutenzione periodica e/o straordinaria, previa tempestiva informazione dello stesso nel caso riscontri delle anomalie.
  - pulizia e lubrificazione delle parti della gru (paranco) con le quali è normalmente a contatto (pulsantiera e gancio) e svolgimento di attività di manutenzione di semplice realizzazione che non richiedono interventi in quota (es.: lubrificazione cuscinetto reggispinta del gancio).
- **Conoscenze tecniche richieste:**
  - conoscenza delle funzioni e dell'impiego della gru a bandiera
  - conoscenza dei lubrificanti utilizzati nella gru e nel paranco e dei pericoli connessi con il loro utilizzo
- **Qualifica richiesta:**
  - idoneità al lavoro in relazione alle specifiche caratteristiche operative ed ambientali

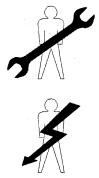
	Manutentore meccanico	

- **Attività manutentive tipiche:**
  - regolazione meccanica dei giochi dei freni e dei meccanismi.
  - verifica dell'esecuzione dei movimenti e regolazione meccanica dei dispositivi di sicurezza
  - controllo dei giochi meccanici e delle usure dei componenti (catena, gancio, ecc.)
  - sostituzione dei componenti d'usura (catena, gancio, guidacatena, pulegge) attraverso l'utilizzo della presente pubblicazione e/o delle pubblicazioni allegate
  - manutenzione ordinaria dei gruppi meccanici previo sostituzione di parti con ricambi originali
- **Conoscenze tecniche richieste:**
  - buona conoscenza di sistemi meccanici di sollevamento e movimentazione manuale ed a motore
  - buona conoscenza dei dispositivi di sicurezza impiegati nel paranco (finecorsa, freni, limitatore di carico, frizione, ecc.)
  - conoscenze elementari delle tecniche di controllo e regolazione elettriche di modesta difficoltà (regolazione finecorsa, sostituzione fusibili, collegamento motori, ecc.)
  - conoscenze dei metodi di misura e di prova per determinare lo stato effettivo delle condizioni della gru e del paranco (verifiche di : freni, usura catena e gancio, usura ruote, rumorosità anomale, ecc.)
  - metodi di ricerca logica di avarie non complesse e valutazione dei risultati
  - capacità di organizzare le misure atte a riportare il paranco nella sua funzione e prestazione
  - capacità di redigere di un rendiconto di intervento di manutenzione
- **Qualifica richiesta:**
  - Formazione completa da meccanico industriale con specializzazione ed esperienza nella manutenzione dei sistemi di sollevamento o di movimentazione industriale

Manutentore elettrico

- **Attività manutentive tipiche:**
  - intervento sugli equipaggiamenti elettrici partendo dagli schemi funzionali
  - verifica dell'esecuzione dei movimenti e regolazione elettrica dei dispositivi di sicurezza
  - controllo delle usure dei componenti elettrici (contatti degli equipaggiamenti elettrici)
  - riparazione dei gruppi elettrici previo sostituzione di parti con ricambi originali
- **Conoscenze tecniche richieste:**
  - buona conoscenza di impianti e di installazioni elettriche
  - buona conoscenza della componentistica elettrica e dei dispositivi di sicurezza impiegati nel paranco (finecorsa, freni, ecc.)
  - conoscenze delle tecniche di controllo e regolazione elettriche di media difficoltà (sostituzione secondo schema originale di : motori, finecorsa, pulsantiere, quadri di comando, cavi, ecc.)
  - conoscenze elementari delle tecniche di controllo e regolazione meccanica di modesta difficoltà (verifica usure, regolazione fermi meccanici, ecc.)
  - conoscenze dei metodi di misura e di prova per determinare lo stato effettivo delle condizioni del paranco (verifica efficienza ed affidabilità degli equipaggiamenti elettrici)
  - conoscenze dei metodi di ricerca di guasti ed avarie elettriche ed esperienza sui sistemi elettrici di comando e controllo di apparecchi di sollevamento e movimentazione
  - capacità di organizzare le misure atte a riportare il paranco nella sua funzione e prestazione
  - capacità di redigere un rendiconto di intervento di manutenzione
- **Qualifica richiesta:**
  - Formazione completa da elettrico industriale con specializzazione ed esperienza nella manutenzione dei sistemi di sollevamento o di movimentazione industriale

Manutentore elettromeccanico:
E' un operatore il cui profilo professionale, oltre a possedere le tipiche caratteristiche del manutentore elettrico, raggruppa e sintetizza anche le competenze e le capacità tecniche richieste al manutentore meccanico



Tecnico meccanico

- **Attività tecniche tipiche:**
  - regolazioni meccaniche dei dispositivi di sicurezza, tarature e collaudi (prove di carico annuali)
  - operazioni di ordinaria manutenzione previo sostituzione di componentistiche meccaniche complesse e/o critiche ai fini della sicurezza (componenti fissaggio, braccio, riduttori, motori, ecc.)
  - riparazione dei gruppi meccanici previo operazioni di straordinaria manutenzione (riparazioni delle parti strutturali con riporto di saldatura, lavorazioni meccaniche a bordo gru, ecc.)
- **Conoscenze tecniche richieste:**
  - conoscenza dei sistemi meccanici di sollevamento e movimentazione industriale attestata da specifica formazione
  - specifica conoscenza dei dispositivi di sicurezza impiegati nel paranco (finecorsa, freni, limitatore di carico, frizione, ecc.)
  - conoscenze fondamentali delle tecniche di controllo e regolazione elettriche (verifica motori)
  - specifica competenza circa i metodi di misura e di prova per determinare l'effettivo stato delle condizioni della gru e del paranco (verifica di : freni, pulsantiera, quadro comando, finecorsa, ecc.)
  - specifica competenza circa i metodi di ricerca logica delle avarie e valutazione dei risultati
  - capacità di dirigere le misure atte a riportare la gru a bandiera nella sua funzione e prestazione
  - capacità di redigere un rendiconto di intervento di manutenzione
- **Qualifica richiesta:**
  - Formazione completa da tecnico meccanico industriale con specializzazione e competenza specifica nei sistemi di sollevamento e di movimentazione

Tecnico elettrico.

- **Attività manutentive tipiche:**
  - regolazioni elettriche dei dispositivi di sicurezza, tarature e collaudi (prove di carico annuali)
  - operazioni di ordinaria manutenzione previo sostituzione di componentistiche elettriche complesse e/o critiche ai fini della sicurezza (finecorsa di sollevamento, motori, quadro B.T.)
  - riparazione dei gruppi elettrici previo operazioni di straordinaria manutenzione (riparazioni dei motori elettrici con sostituzioni parziali, sostituzione finecorsa con variazioni di assetto, ecc.)
- **Conoscenze tecniche richieste:**
  - ottima conoscenza di impianti e di installazioni elettriche su apparecchi di sollevamento e movimentazione industriale
  - specifica conoscenza della componentistica elettrica e dei dispositivi di sicurezza impiegati nel paranco (finecorsa, freni, limitatore di carico, ecc.)
  - esperienza nelle tecniche di controllo e regolazione elettriche (capacità di intervenire nello schema originale per miglioramenti su : finecorsa, pulsantiere, quadri di comando, cavi, ecc.)
  - conoscenze delle tecniche di controllo e regolazione meccanica (verifica usure, verifica prestazione componenti meccanici, regolazione fermi meccanici, verifica rumorosità, ecc.)
  - specifica competenza circa i metodi di misura e di prova per determinare lo stato effettivo delle condizioni del paranco (verifica efficienza ed affidabilità degli equipaggiamenti elettrici)
  - specifica competenza circa i metodi di ricerca logica di tutte le avarie e valutazione dei risultati sugli equipaggiamenti elettrici di comando e controllo di apparecchi di sollevamento
  - capacità di dirigere le misure atte a riportare la gru ed il paranco nella loro funzione e prestazione
  - capacità di redigere un rendiconto di intervento di manutenzione
- **Qualifica richiesta:**
  - Formazione completa da tecnico elettrico industriale con specializzazione e competenza specifica negli apparati elettrici dei sistemi di sollevamento e di movimentazione

Tecnico elettromeccanico:
E' un operatore altamente specializzato e specificamente formato, il cui profilo professionale raggruppa e sintetizza, oltre alle competenze e conoscenze tipiche del tecnico elettrico, anche quelle del tecnico meccanico.

Raccomandazioni particolari riguardanti la manutenzione:

1. Gli interventi di manutenzione, se correttamente effettuati, garantiscono la sicurezza degli operatori addetti all'uso della gru a bandiera e riducono al minimo i tempi di arresto dopo un guasto
2. Una riparazione eseguita in tempi opportuni evita ulteriori deterioramenti della gru o suoi componenti
3. Impiegare pezzi di ricambio e prodotti originali
4. Per la messa in stato di manutenzione devono essere osservate le seguenti prescrizioni:
   - Il personale preposto ad eseguire gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria deve aver letto e ben compreso tutte le indicazioni contenute nel presente capitolo e nel capitolo 3
   - Gli interventi di manutenzione straordinaria devono essere eseguiti solamente da personale autorizzato, qualificato e formato allo scopo

Gli interventi manutentivi devono essere eseguiti, quando possibile, a gru non alimentata ed in condizioni di sicurezza, utilizzando attrezzature idonee ed adeguati dispositivi di protezione individuale, secondo quanto prescritto dalle normative vigenti, apponendo un cartello con l'avvertenza: " MACCHINA IN MANUTENZIONE ".

Per i problemi che si dovessero presentare o per ordinare parti di ricambio fare riferimento al Servizio Tecnico di Assistenza *DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.*

6.3 Piano di manutenzione

§ Il piano di manutenzione comprende interventi di tipo ordinario, che prevedono ispezioni, controlli e verifiche condotte dall'operatore addetto all'uso della gru e/o da personale qualificato addetto alla normale manutenzione aziendale e di tipo periodico che includono le operazioni di sostituzione, registrazione, lubrificazione svolte da personale tecnico istruito allo scopo attraverso specifici corsi o pubblicazioni.

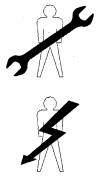
⚠	• **Poiché le operazioni di manutenzione possono essere effettuate ad una altezza pericolosa rispetto al suolo, il personale addetto deve disporre di opportuni mezzi (ponteggio, piattaforma, scale ecc.) che consentano di svolgere l'attività in condizioni di sicurezza.** • **Il personale deve inoltre essere dotato di adeguati dispositivi di protezione individuale (D.P.I.) previsti dalle disposizioni legislative vigenti.**	

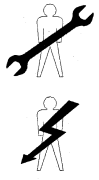
6.3.1 Manutenzione giornaliera e periodica.

§ Comprende le operazioni di manutenzione che possono essere eseguite direttamente dall'operatore addetto all'uso della gru o da personale qualificato, come prescritto nella presente pubblicazione e/o nelle eventuali documentazioni allegate, che non richiedono l'uso di strumenti ed attrezzature speciali.

§ Le operazioni di manutenzione si dividono in :

👁	**Interventi giornalieri, a cura dell'operatore addetto all'uso della gru:** • verifiche visive generali • verifiche funzionali con prova di: motori, finecorsa, dispositivo a frizione, freni a vuoto, pulsanti di "arresto marcia" e delle altre funzioni della pulsantiera • verifica delle condizioni della catena e del gancio • verifica corretta rotazione braccio gru	

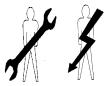
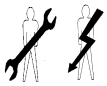
👁	**Interventi mensili, a cura di personale qualificato:** • controllo visivo di ogni meccanismo e di eventuali perdite di lubrificante • controllo funzionale dei freni a pieno carico • controllo che non sussistano rumorosità e/o vibrazioni anomale • provvedere all'ingrassaggio dei meccanismi, dei finecorsa, per garantire il regolare funzionamento e limitare l'usura • controllo della funzionalità e dell'integrità della pulsantiera e del relativo cavo.	

👁	**Interventi trimestrali, a cura di personale qualificato:** • verifica efficienza ed usure di : gancio, catena e guidacatena • verifica usura noce e bozzello/sottoblocco • verifica efficienza e funzionalità del limitatore di carico. • verifica visiva all'interno dei quadri per accertare l'eventuale presenza di polveri • verifica e pulizia di contatti ossidati e di eventuali connettori prese/spine • controllo dei cavi • verifica efficienza e integrità della linea di alimentazione e dei suoi componenti • verifica a carico di motori e freni con controllo delle usure • verifica efficienza e conservazione della struttura (verniciatura, ossidazioni, ecc.)	

6.3.2 Periodicità e scadenze degli interventi di manutenzione.

§ La periodicità delle seguenti operazioni si riferisce a gru a bandiera utilizzate in condizioni di esercizio normali e sono valide fino al gruppo di servizio M5 (norma ISO 4301/88) ovvero 2m (regola FEM 9.511).
§ Se l'utilizzo della gru a bandiera è normale e corretto per un turno giornaliero di 8 ore, la sua revisione potrà avvenire dopo un periodo di impiego di circa 10 anni (regola FEM 9.755 - S.W.P.). Se l'impiego è su più turni, i periodi manutentivi vanno ridotti in proporzione.

Tabella degli interventi periodici di controllo e manutenzione

Oggetto della verifica ⇓	Verifiche periodiche				Note utili
	Giornaliere	Mensili	Trimestrali ✍	Annuali ✍	
Controlli Ispezioni - Collaudi	Verifiche visive generali. Verifiche buon funzionamento	Ispezioni visive generali	 Verifica usure	Collaudo annuale	pag. 33
Segnali e pittogrammi, Cartelli e targhe	Leggibilità segnali e pittogrammi, cartelli e targhe	Ispezioni visive integrità e pulizia targhe e segnali	 Verifica idoneità		pag. 18
Elementi strutturali Saldature – Perni Giunzioni bullonate				Verifica usura ed efficienza Verifica giunzioni bullonate/saldate	pag. 52
Catena Elementi di fissaggio	Ispezione visiva		Verifica usura ed efficienza		Manuale paranco
Gancio di sollevamento	Ispezione visiva e verifica moschettone		Verifica usura ed efficienza		Manuale paranco
Noce di carico Guida catena Rinvio del bozzello			Verifica usura ed efficienza		Manuale paranco
Riduttore sollevamento Riduttore traslazione		Verifica della rumorosità			Manuale paranco
Motore sollevamento	Verifica corretto funzionamento		Prove a carico		Manuale paranco
Freno sollevamento Freno rotazione	Verifica corretto funzionamento	Prove a carico degli spazi di frenata	Prove a carico Verifica usura		Manuale paranco e pag. 53
Cuscinetti di rotazione			Verifica usura		Manuale paranco e pag. 52
Anticollisione bandiera	Ispezione visiva			Verifica usura ed efficienza	Manuale paranco e pag. 52
Impianto elettrico Pulsantiera e cavo	Verifica corretto funzionamento	Ispezione visiva rotture esterne pulsantiera/cavo	Verifica usura ed efficienza		Manuale paranco e pag. 53
Limitatore di carico Dispositivo a frizione			Prove a carico	Verifica taratura	Manuale paranco
Finecorsa sollevamento	Verifica corretto funzionamento		Prove a carico Verifica usura ed efficienza		Manuale paranco
Pulizia e lubrificazione	Verifica del **corretto stato della pulizia e** lubrificazione	Ispezione della lubrificazione generale	Verifica perdite Lubrificazione catene, gancio e meccanismi		Manuale paranco e pag. 54

NOTA: ✍ Le seguenti operazioni devono essere rigorosamente annotate nell'apposito registro di controllo (Vedi capitolo 8)

6.3.3 Verifiche di efficienza delle parti e dei componenti.

Per le singole parti delle gru a bandiera si raccomanda di osservare scrupolosamente le seguenti istruzioni:

Verifica annuale dell'efficienza degli elementi strutturali, delle saldature, dei perni e delle giunzioni bullonate (fig.54)**:**

- La struttura metallica della gru a bandiera, oltre alle normali alterazioni dovute ai fattori ambientali ed alle usure di organi mobili, può essere soggetta, anche inavvertitamente o durante le fasi operative di movimentazione, a urti, contatti o strisciamenti con altre attrezzature oppure anche a sollecitazioni anomale che possono procurare danneggiamenti ai telai di carpenteria, alle saldature ed ai perni. Pertanto le strutture, previo perfetta pulizia, devono essere sottoposte periodicamente a scrupolosi controlli per accertarne l'idoneità e, se necessario, porre rimedio ad eventuali danneggiamenti
- Le staffe costituite da piastre e perno, che formano elementi incernierati sono soggetti ad usura in quanto elementi mobili ed oscillanti sottoposti ad attrito radente nella zona di contatto. Provvedere alla loro sostituzione qualora, in sede di controllo, si dovesse riscontrare un'usura eccessiva
- Annualmente tutti i perni a vite, le spine ad alta resistenza e gli spinotti devono essere smontati ed attentamente controllati così come pure le relative sedi
- Verificare la coppia di serraggio dei bulloni di fissaggio della colonna o della mensola, secondo le coppie previste (vedi tabelle a pag. 12)

Riparare le strutture e gli elementi incernierati o sostituirli ove si verifichino :

- **deformazioni :** allungamenti, schiacciamenti, ammaccature, piegature
- **usure :** parti consumate, riduzioni di sezione, incisioni, abrasioni, corrosioni, ossidazioni, scalfitture, vernice scrostata
- **rotture :** cricche delle saldature, incrinature, tagli o incisioni, parti rotte
- **variazioni di sezione ≥ del 10%, oppure di diametro o di spessore ≥ del 5 % rispetto ai valori iniziali**

TECNICO DONATI

DONATI SERVICE

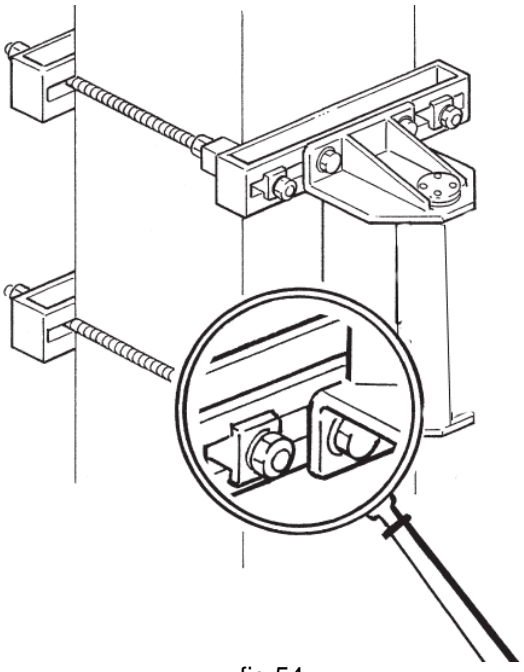
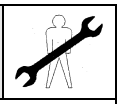


fig.54

	Verifica trimestrale dell'efficienza del freno del braccio di rotazione della gru:	

- Verificare la stabilità dei bracci a vuoto e a pieno carico, nei punti estremi e intermedi della rotazione; controllando quindi che i bracci, in qualsiasi punto della rotazione, mantengano la propria posizione senza muoversi spontaneamente.
- Ove necessario provvedere alla regolazione del freno della gru, come descritto al paragrafo 6.4.1 "Registrazione del freno di rotazione dei bracci della gru", a pag. 55.

	• **Sostituire i dischi frizione del freno quando si riscontra instabilità del braccio anche dopo aver regolato il freno** **IN CASO DI ANOMALIA:** • **E' vietato intervenire sul freno del braccio di rotazione della gru a bandiera con manutenzioni correttive** • **Qualsiasi operazione, di straordinaria manutenzione, sul freno del braccio di rotazione della gru deve essere condotta dal servizio assistenza *DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.* o da personale autorizzato dallo stesso**	TECNICO DONATI DONATI SERVICE

	Verifica trimestrale dell'efficienza dell'impianto elettrico di alimentazione:	

- Controllare l'efficienza del cavo di alimentazione, verificare che non vi siano spelature, tagli, lacerazioni o altre alterazioni della guaina di protezione.
- Verificare la tenuta dei conduttori, del cavo di alimentazione, ai loro morsetti (nella scatola di derivazione) e, se necessario, provvedere al loro corretto serraggio.
- Verificare, l'efficienza dei conduttori e dei collegamenti di messa a terra provvedendo ad un controllo, e, se necessario, ad un fissaggio di tutte le viti di terra.
- Effettuare un controllo di tutte le guarnizioni di tenuta dei coperchi e dei pressacavi.
- Controllare la presenza e l'efficienza delle targhette segnaletiche.

	• **Non esitare a sostituire il componente elettrico, qualora lo stesso non fosse più in grado di offrire sufficienti garanzie di affidabilità funzionali** • **Non effettuare mai riparazioni improvvisate o di fortuna.** • **Utilizzare solo ricambi originali**	

	Per informazioni sulle verifiche di tutti i componenti strutturali, meccanici ed elettromeccanici dell' unità di sollevamento della gru a bandiera, vedere relativa documentazione allegata alla presente pubblicazione tecnica.

	• **Non esitare a sostituire la parte e/o il componente in esame, qualora lo stesso non fosse in grado di offrire sufficienti garanzie di sicurezza e/o affidabilità funzionali.** • **Non effettuare mai riparazioni improvvisate o di fortuna !**

6.3.4 Pulizia e lubrificazione della gru a bandiera

- **La pulizia può essere effettuata da personale non altamente specializzato.**
- **E' periodicamente necessaria per mantenere puliti i seguenti elementi:**
  - **strutture della gru a bandiera** (colonna, mensola, braccio, ecc.)
  - **meccanismi della gru a bandiera** (perni, dispositivo frenante)
  - **parti elettriche della gru a bandiera**
  - **componenti dell'unità di sollevamento** (catena, gancio, bozzello, pulsantiera, ecc.)**.**
- **Gli interventi di <u>pulizia in quota</u> devono essere effettuati da personale qualificato dotato di idonei mezzi e dispositivi di protezione individuale.**
- **Dette operazioni sono necessarie trimestralmente per consentire l'attuazione delle verifiche periodiche.**

- La pulizia può essere realizzata semplicemente con l'utilizzo di mezzi, attrezzature e detersivi o solventi comunemente impiegati nelle operazioni di pulizia generale di attrezzature industriali non sussistendo particolari controindicazioni in relazione all'uso di prodotti o materiali.
- Pulire asportando eventuali sostanze estranee ed imbrattanti con aspiratori, panni assorbenti, ecc.
- Asciugare il grasso e/o l'olio in eccesso sulle parti.

L'accurata gestione della lubrificazione dei meccanismi della gru a bandiera è la condizione necessaria per garantire l'efficace rispondenza al servizio a cui la stessa è destinata, nonché la sua durata.

- Col tempo il potere lubrificante diminuisce per effetto delle sollecitazioni, per cui si deve procedere al ripristino o al rinnovo dei lubrificanti.
- La lubrificazione della gru a bandiera è molto semplice e si limita all'applicazione di un leggero velo di olio o di grasso, tra cuscinetti e perni, nei punti di rotazione del braccio.
- Molto importante è invece la lubrificazione dei meccanismi di sollevamento, i cui cicli di lubrificazione sono contenuti nelle relative pubblicazioni tecniche allegate alla presente.

- **I lubrificanti, i solventi ed i detergenti sono prodotti tossico/nocivi per la salute :**
  - **se posti a contatto diretto con l'epidermide possono generare irritazioni**
  - **se inalati possono provocare gravi intossicazioni**
  - **se ingeriti possono comportare la morte**
- **Manipolarli con cura utilizzando adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI) Non disperderli nell'ambiente, provvedere al loro smaltimento in conformità con le disposizioni legislative vigenti in materia di rifiuti tossico/nocivi.**

6.4 Registrazioni e regolazioni

6.4.1 Registrazione del freno di rotazione del braccio della gru

RISCHI RESIDUI A BORDO GRU IN FASE DI REGISTRAZIONE DEL FRENO		
PERICOLO / RISCHIO	**DIVIETO / AVVERTENZA**	**OBBLIGO / PREVENZIONE**
Rischio da pericoli di schiacciamento nel caso di contatto con il braccio in rotazione in fase di registrazione del freno	**Attenzione!** L'esposizione alle parti in movimento può creare situazioni di pericolo.	Affidare le operazioni di registrazione del freno a manutentori qualificati Utilizzo di guanti protettivi e, se necessario, cinture di sicurezza

- **Il freno della gru a bandiera deve essere regolato in modo da garantire la stabilità del braccio in ogni sua posizione con carico massimo.**
- **La frenatura è meccanica ed è assicurata da due dischi di frizione spinti, tramite apposte viti di registrazione che agiscono su un disco di pressione, a contatto con il cannotto di rotazione del braccio.**
- **I dischi frizione, esenti da amianto, sono soggetti ad un consumo in relazione all'intensità del servizio e qualora, dopo un periodo d'utilizzo, si dovesse riscontrare la tendenza del braccio ad assumere posizioni preferenziali disponendosi in modo incontrollato in posizioni diverse da quelle desiderate nel momento in cui è venuta meno l'azione di rotazione, si dovrà ricorrere alla registrazione.**

Per registrare il freno del braccio della gru a bandiera procedere come segue:

ATTENZIONE! Quando questa operazione viene effettuata in quota, su un ponteggio o altre attrezzature mobili, è obbligatorio l'utilizzo di cinture di sicurezza

1. Regolare la scorrevolezza di rotazione dei bracci, agendo sul sistema frenante tramite le viti di registro **1**, fino ad ottenere la sensibilità di brandeggio desiderata (fig.55).
2. Eseguire la verifica di planarità del braccio **B** con l'ausilio di una livella **L**. Eseguire tale controllo ruotando i bracci a sinistra ed a destra (fig.56).

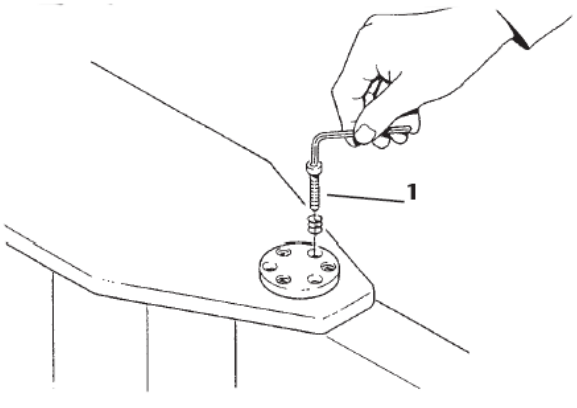


fig.55

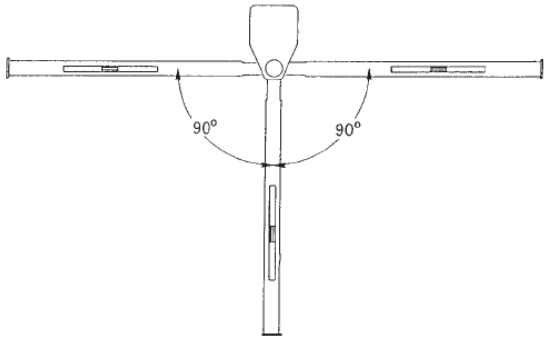


fig.56

Nel caso la registrazione del freno sia stata eseguita più volte ed a seguito dell'ultima registrazione non fosse garantita la stabilità del braccio, sostituire i dischi frizione.

6.5 Guasti e rimedi

6.5.1 Principali disfunzioni o guasti e possibili rimedi

§ Nelle colonne della tabella che segue sono riportate le principali condizioni di cattivo funzionamento, ragionevolmente prevedibili ed il tipo di inconveniente, la potenziale causa del guasto ed i possibili rimedi.

Tipo di guasto	Possibili cause del guasto	Possibile rimedio
La rotazione è bloccata	• **introduzione di corpo estraneo nel sistema di rotazione** • **grippaggio cuscinetto**	• **rimuovere il corpo estraneo** • **sostituire il cuscinetto**
Rotazione difficoltosa Sforzo eccessivo	• **scarsa lubrificazione dei cuscinetti**	• **provvedere alla lubrificazione**
Instabilità di posizionamento del braccio	• **inclinazione eccessiva dell'asse di rotazione**	• **controllare la verticalità della gru ed il serraggio del sistema di fissaggio**

6.5.2 Personale autorizzato ad intervenire in caso di avaria

§ Il personale autorizzato ad intervenire nella maggior parte dei casi di avaria, o dove non segnalati diversamente, è un manutentore esperto o abilitato con preparazione specifica su parti meccaniche ed elettriche. Dove evidenziato è invece necessario l'intervento di personale specializzato o appositamente istruito o di personale tecnico del costruttore.

6.5.3 Messa fuori servizio

§ Nel caso non si riuscisse a riparare la gru a bandiera, procedere alle operazioni di messa fuori servizio della stessa, segnalandone l'avaria con apposito cartello; richiedere l'intervento del servizio assistenza.

6.6 Smantellamento, smaltimento e rottamazione

Qualora la gru a bandiera o i suoi componenti, in quanto rotti, usurati oppure al termine della vita prevista, non dovessero essere più utilizzabili né riparabili si deve procedere alla loro demolizione.

- La demolizione della gru a bandiera deve essere effettuata con l'utilizzo di idonee attrezzature scelte in relazione alla natura del materiale su cui si interviene (es.: cesoie, fiamma ossidrica, seghetto, ecc.)
- Tutti i componenti devono essere smantellati e rottamati dopo averli ridotti in piccoli pezzi in modo tale che nessuno di essi possa essere ragionevolmente riutilizzato.
- Quando la gru a bandiera viene rottamata, si deve provvedere allo smaltimento delle sue parti in modo differenziato tenendo conto della diversa natura delle stesse (metalli, oli e lubrificanti, plastica, gomma, ecc.) incaricando possibilmente imprese specializzate abilitate allo scopo ed in ogni caso in osservanza con quanto prescritto dalla legge in materia di smaltimento di rifiuti solidi industriali.

Non tentare di riutilizzare parti o componenti della gru a bandiera che apparentemente possono sembrare ancora integri una volta che essi, a seguito di controlli e verifiche e/o sostituzioni condotte da personale specializzato o dal costruttore stesso, sono stati dichiarati non più idonei.

7. - PARTI DI RICAMBIO

- **Le gru a bandiera sono progettate e costruite in modo da non richiedere normalmente, se utilizzate correttamente ed a seguito di un'adeguata manutenzione così come descritto nel presente manuale, parti di ricambio DOVUTE A GUASTI O ROTTURE.**
- **Le parti o i componenti soggetti a normale usura o deterioramento in seguito all'uso sono reperibili presso il costruttore per un periodo minimo di 10 anni.**

- **Non esitare a sostituire la parte e/o il componente in esame, qualora lo stesso non fosse in grado di offrire sufficienti garanzie di sicurezza e/o affidabilità funzionali.**
- **Non effettuare mai riparazioni improvvisate o di fortuna !**

§ Ove fosse necessario sostituire parti avariate è obbligatorio utilizzare esclusivamente ricambi originali, richiedendoli direttamente a:

DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.
Via Quasimodo, 13 - 20025 Legnano (MI)
Tel.+39 (0331) 14811 - Fax.+39 (0331) 1481880

L'uso di ricambi non originali, oltre ad annullare la garanzia, può compromettere il buon funzionamento della gru a bandiera e/o dei suoi componenti.

8. - REGISTRO DI CONTROLLO

§ A testimonianza della corretta conduzione di tutte le attività di controllo e di manutenzione della gru a bandiera, nonché al fine di conservare traccia delle eventuali responsabilità circa le attività svolte, così come descritto nella presente pubblicazione, **si raccomanda di compilare diligentemente e mantenere per tutta la vita prevista del paranco stesso** (10 anni) l'apposito registro di controllo come prescritto dal RES 4.4.2 b dell'Allegato I della Direttiva Macchine 2006/42/CE, fornito, quando previsto, in allegato alla presente pubblicazione.

§ Nel registro di controllo, oltre a tutte le attività riguardanti la vita e l'utilizzo della gru a bandiera (sostituzione di parti, revisioni, avarie di una certa entità, ecc.) devono essere annotate tutte le operazioni previste nel piano di manutenzione con cadenza trimestrale ed annuale indicate nella **"Tabella degli interventi periodici di controllo e manutenzione",** punto 6.3.2.

§ Sarà cura del manutentore incaricato dal committente compilare tale registro in tutte le sue parti riportando risultati ed eventuali annotazioni negli appositi spazi.

§ Dovranno altresì essere chiaramente individuabili il nominativo del manutentore e data dell'intervento.