

ISTRUZIONI PER L'USO

INSTALLAZIONE | USO | MANUTENZIONE | RICAMBI

**GRU A BANDIERA A ROTAZIONE
MANUALE ED ELETTRICA**

A COLONNA: Serie GBA-CBE

A PARETE: Serie GBP-MBE



INDICE DEL CONTENUTO

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	5
2. DESCRIZIONE DELLA MACCHINA ED INFORMAZIONI TECNICHE	6
2.1 Le gru a bandiera a rotazione manuale/elettrica	6
2.1.1 Uso inteso - Uso previsto - Destinazione d'uso	6
2.1.2 Vincolo di installazione	6
2.1.3 La composizione delle gru a bandiera	6
2.1.4 Manutenzione motoriduttore rotazione CBE	9
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	10
2.2.6 Criteri di impiego e condizioni di esercizio	11
2.2.7 GBP e GBA a rotazione manuale: Caratteristiche e dati tecnici	12
2.2.8 MBE e CBE a rotazione elettrica: Caratteristiche e dati tecnici	15
2.2.9 GBA/GBP e CBE/MBE: Sistemi di fissaggio per gru a bandiera	17
3. SICUREZZA ED ANTINFORTUNISTICA	19
3.1 Qualifiche operatori abilitati	19
3.2 Norme generali di sicurezza	20
3.3 Segnaletica di sicurezza	20
3.4 Avvertenze in merito ai rischi residui	21
3.5 Dispositivi ed indicazioni di sicurezza	22
3.5.1 Dispositivi di comando	22
3.5.2 Dispositivo di sicurezza e di emergenza per GBA e GBP	22
3.5.3 Dispositivo di sicurezza e di emergenza per CBE e MBE	23
3.5.4 Dispositivi di avvertimento e di segnalazione – Riepilogo targatura	24
4. MOVIMENTAZIONE – INSTALLAZIONE – MESSA IN SERVIZIO	25
4.1 Note generali alla consegna	25
4.2 Imballo, trasporto e movimentazione	26
4.2.1 Imballi standard	26
4.2.2 Trasporto	27
4.2.3 Movimentazione	27
4.2.4 Rimozione dell'imballo e/o controllo delle parti della gru	28
4.3 Installazione gru a bandiera	29

4.3.1	Compiti e responsabilità dell'installatore	29
4.3.2	Preparazione del luogo di installazione	30
4.3.3	Montaggio della colonna: gru a "Colonna" (GBA e CBE)	31
4.3.4	Montaggio della mensola: gru a "Parete" (GBP e MBE)	36
4.3.5	Montaggio del braccio: gru a "Colonna" (GBA e CBE) e a "Parete" (GBP e MBE)	39
4.3.6	Braccio in profilato S	40
4.3.7	Montaggio del fermo carrello all'interno del braccio in profilato S	41
4.3.8	Montaggio dell'impianto elettrico con scatola di derivazione	42
4.3.8.1	Montaggio dell'impianto elettrico con sezionatore per gru a "colonna" serie GBA-CBE	45
4.3.9	Montaggio del carrello/paranco	46
4.3.9.1	Montaggio del carrello/paranco su braccio in profilato S	47
4.3.10	Fermi rotazione per bracci su GBA e GBP	48
4.4	Messa in servizio	51
4.4.1	Verifiche preliminari – Regolazioni e prove di funzionamento	51
4.4.2	Collaudo della gru a bandiera – Idoneità all'impiego	52
4.5	Messa fuori servizio	54
4.5.1	Stoccaggio e conservazione delle parti	54
4.5.2	Ripristino dopo stoccaggio	54
5.	FUNZIONAMENTO E USO DELLA GRU A BANDIERA	56
5.1	Le funzioni della gru a bandiera	56
5.1.1	Uso intenso – Uso previsto – Destinazione d'uso	56
5.1.2	Carichi consentiti, carichi non consentiti	57
5.1.3	Accessori di sollevamento	57
5.2	Condizioni operative	58
5.2.1	Ambiente operativo	58
5.2.2	Zone pericolose e persone esposte	58
5.2.3	Illuminazione della zona di lavoro	59
5.2.4	Operatore	59
5.2.5	Portata della gru a bandiera	60
5.2.6	Manovre: sollevamento, traslazione carrello e rotazione braccio	60
5.2.7	Dispositivi di sicurezza	61
5.3	Abilitazione della gru a bandiera	62
5.4	Disabilitazione a termine lavoro	62
5.5	Criteri e precauzioni d'uso	63
5.6	Controindicazioni d'uso	64
5.6.1	Uso non previsto e non consentito – Uso improprio prevedibile e non prevedibile	65
6.	MANUTENZIONE DELLA GRU A BANDIERA	67
6.1	Precauzioni per la sicurezza	67
6.2	Qualificazione del personale addetto alla manutenzione	69
6.3	Piano di manutenzione	74
6.3.1	Manutenzione giornaliera e periodica	74

6.3.2	Periodicità e scadenze degli interventi di manutenzione	75
6.3.3	Verifiche di efficienza delle parti e dei componenti	76
6.3.4	Pulizia e lubrificazione della gru a bandiera	79
6.4	Registrazioni e regolazioni	80
6.4.1	Registrazione del freno di rotazione del braccio della gru	80
6.5	Guasti e rimedi	81
6.5.1	Principali disfunzioni o guasti e possibili rimedi	81
6.5.2	Personale autorizzato ad intervenire in caso di avaria	81
6.5.3	Messa fuori servizio	81
6.6	Smantellamento, smaltimento e rottamazione	81
7.	PARTI DI RICAMBIO	82
8.	REGISTRO DI CONTROLLO	100

1. INFORMAZIONI PRELIMINARI

1.1 CONTENUTO E DESTINATARI DEL MANUALE

La presente pubblicazione tecnica, contraddistinta dal codice **KMAN55MI00**, si riferisce alle **“Gru a bandiera, a rotazione manuale/elettrica, del tipo a “Colonna” - serie GBA-CBE e del tipo a “Parete” - serie GBP-MBE.**



DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.

Via Archimede, 45/47 - 20864 Agrate Brianza (MB)
Tel. +39 0331 14811 - Fax +39 0331 1481880
E-mail: dvo.info@donaticranes.com
www.donaticranes.com

È 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.

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 GBA-CBE-GBP-MBE sono progettate e prodotte in considerazione dei **"Requisiti Essenziali di Sicurezza"** dell'**Allegato I della Direttiva Macchine 2006/42/CE** e sono immesse sul mercato **dotate di Marcatura CE** e di **Dichiarazione CE di Conformità**, di cui all'**Allegato IIA** della Direttiva stessa.

Inoltre, le gru a bandiera serie GBA-CBE-GBP-MBE sono conformi alle seguenti Direttive:

- ▶ **Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE;**
- ▶ **Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE.**



fig.1

1.5 RESPONSABILITÀ DEL COSTRUTTORE E GARANZIA

Con riferimento a quanto riportato in questo manuale si 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** 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 A ROTAZIONE MANUALE/ELETTRICA

2.1.1 USO INTESO - USO PREVISTO - DESTINAZIONE D'USO

Le gru a bandiera, a rotazione manuale/elettrica, in versione a "Colonna" - serie GBA-CBE ed a "Parete" - serie GBP-MBE, 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 tre 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;
- ▶ traslano il carico nello spazio, con l'ausilio di un carrello porta paranco, elettrico o manuale, che scorre lungo l'asse radiale del braccio della gru;
- ▶ ruotano il carico nello spazio, attorno all'asse di vincolo del braccio, tramite azione di spinta manuale del carico stesso, asservendo l'area circolare sottostante, delimitata dal raggio di rotazione del braccio.

2.1.2 VINCOLO DI INSTALLAZIONE

Le gru a bandiera a "Colonna" - serie GBA-CBE, 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 GBP-MBE, 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), l'unità di traslazione formata da un carrello porta paranco (elettrico o a spinta), una serie di accessori (staffe di supporto, tiranti, plinto di fondazione, impianto elettrico, ecc.).

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

La gru a bandiera in versione a **"Parete" - serie GBP-MBE** 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 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, dotato di carrello di traslazione.

Colonna (versione a "Colonna" - serie GBA-CBE):

Realizzata in lamiera di acciaio pressopiegata a struttura tubolare con profilo poligonale consente una elevata rigidità e stabilità della gru; è fissata al basamento tramite una piastra di base e un sistema di bulloni o tirafondi. Nella parte superiore una coppia di piastre supporta il braccio della gru e ne consente la rotazione (fig. 2).

Mensola di supporto (versione a "Parete" - serie GBP-MBE):

È 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 al braccio e ne consente la rotazione (fig. 3).

Braccio girevole:

Il braccio, girevole attorno al proprio asse su cuscinetti radenti, è costituito da una trave portante per lo scorrimento del carrello porta paranco ed è realizzato in **tre versioni base per portate da 125 a 2.000 kg e sbracci fino a 8 m.** (fig. 4):

- ▶ **Braccio nella versione in canalina "S":** Ottenuto con impiego di un profilato speciale in lamiera piegata entro il quale scorre il carrello porta paranco. Il braccio è dotato di uno o due tiranti che sostengono il profilo e lo collegano al montante tubolare di rotazione. Questa versione si caratterizza per l'estrema leggerezza di movimentazione dovuta alla bassa inerzia derivante dal peso proprio ridotto. La gru in questa versione è normalmente fornita in abbinamento con carrello di traslazione a spinta.
- ▶ **Braccio nella versione in trave tirantata:** Realizzato con l'impiego di una trave in profilo laminato a doppio T sulla cui ala inferiore scorre il carrello porta paranco. Il braccio è dotato di uno o due tiranti per il sostegno del profilo che lo collegano al montante tubolare di rotazione. La gru può essere utilizzata in abbinamento con carrelli di traslazione a spinta, elettrici e meccanici.
- ▶ **Braccio nella versione in trave a sbalzo:** Realizzato con l'impiego di una trave in profilo laminato a doppio T sulle cui ali inferiori scorre il carrello porta paranco. La trave è autoportante a sbalzo, quindi priva di tiranti di sostegno, ed è direttamente solidale, tramite opportuni rinforzi, al montante tubolare di rotazione. Consente l'utilizzo ottimale dello spazio disponibile in altezza per l'assenza di tiranti. La gru può essere utilizzata in abbinamento con carrelli di traslazione a spinta, elettrici e meccanici.



fig.2



fig.3



fig.4

Dispositivo frenante del braccio:

È 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 (fig. 5).

Impianto elettrico:

È realizzato per l'alimentazione del paranco e/o del carrello (se elettrici) che scorrono lungo il braccio della gru (fig. 6). 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 a festone di tipo non propagante la fiamma, generalmente di forma piatta, scorrevole su appositi carrellini o slitte che scorrono per tutta la lunghezza del braccio, inseriti nello stesso o su apposita canalina.

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. 7).

Gruppo staffe e tiranti:

Utilizzato per il fissaggio ad un pilastro nella versione a "Parete" ed è disponibile a richiesta.

È dotato di un sistema a vite di pressione per garantire la miglior aderenza dei tiranti nei confronti del pilastro (fig. 8).

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 a rotazione manuale in versione "a colonna" e "a parete" possono essere equipaggiate di paranco a catena con relativo carrello in versione sia elettrica che manuale.

Per le caratteristiche dimensionali, i pesi propri e le reazioni massime ammissibili sulle ruote dei carrelli vedere la relativa tabella nel paragrafo "Dati tecnici" al paragrafo 2.2



fig.5



fig.6



fig.7



fig.8

La concezione e la costruzione:

► Le gru a bandiera, a rotazione manuale, in versione a "Colonna" - serie GBA-CBE ed a "Parete" - serie GBP-MBE, 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.

Dispositivo di rotazione elettrica del braccio-versioni CBE-MBE:

Costituito da un motoriduttore fissato verticalmente nella parte inferiore della mensola di supporto, realizzato con un riduttore di tipo epicicloidale, con ingranaggi in bagno d'olio trattati termicamente e motore autofrenante a freno conico. Il pignone di uscita del motoriduttore si accoppia con una corona dentata solidale con il braccio al quale conferisce il moto. L'avviamento e la frenata progressivi sono assicurati da un variatore di frequenza (inverter) alimentato in corrente alternata monofase con tensione 230 V.

Fine corsa elettrico di sicurezza sui movimenti di rotazione installato, di serie, per delimitare il campo di rotazione del braccio della gru.

Agente sui circuiti ausiliari di bassa tensione, è del tipo a vite senza fine a due soglie di intervento sia in rotazione destra che sinistra e svolge anche la funzione di emergenza in sicurezza in caso di eventuale guasto o mal funzionamento della prima soglia di intervento.



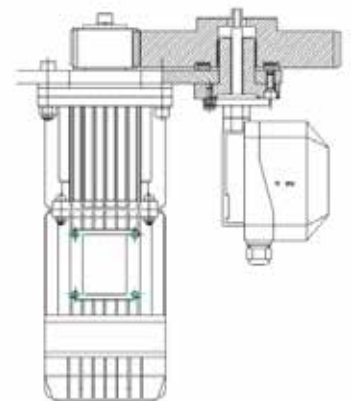
Motoriduttore



Finecorsa

2.1.4 MANUTENZIONE MOTORIDUTTORE ROTAZIONE CBE

MANUTENZIONI ORDINARIE		1°INTERVENTO		INTERVENTI SUCCESSIVI			
		1 sett.	1 mese	1 mese	3 mesi	1 anno	4 anni
1	Controllare lo stato di usura del freno. Avviamento e frenatura sono gestiti da inverter, non è normalmente necessario effettuare registrazioni.		✓			✓	
2	Controllare il funzionamento dell'impianto elettrico e dei dispositivi di sicurezza (finecorsa rotazione).		✓		✓		
3	Verificare il fissaggio e lo stato di corrosione degli elementi di fissaggio.					✓	
4	Lubrificare con grasso il pignone motoriduttore e la corona rotazione della gru.	✓			✓		
5	Sostituire l'olio nel riduttore.						✓



2.2 INFORMAZIONI TECNICHE E CONDIZIONI DI SERVIZIO

2.2.1 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Nella progettazione e nella costruzione delle gru a bandiera, a rotazione manuale, in versione a "Colonna" - serie GBA-CBE ed a "Parete" - serie GBP-MBE, 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 sollevamento".
- ▶ EN – 60529/97 "Gradi di protezione IP"
- ▶ ISO 4301-1/88 "Classificazione apparecchi di sollevamento"
- ▶ FEM 1.001/98 "Calcolo degli apparecchi di sollevamento"
- ▶ FEM 9.683/95 "Scelta dei motori di sollevamento e di traslazione"
- ▶ FEM 9.755/93 "Periodi di lavoro sicuro"
- ▶ FEM 9.941/95 "Simbologia dei comandi "
- ▶ EN 16851/16 "Cranes – Light crane systems"

2.2.2 PROTEZIONI ED ISOLAMENTI PARTI ELETTRICHE

- ▶ Motore rotazione: Protezione IP55 (motore); IP23 (freno); isolamenti classe "F"
- ▶ Quadro elettrico: Protezione IP55 – Tensione max. di isolamento 1500V
- ▶ Pulsantiera: Protezione IP65 – Tensione nominale di isolamento dei contatti 600V
- ▶ Fine corsa: Protezione IP65 – Tensione nominale di isolamento degli interruttori 300V
- ▶ Cavi: CEI 20/22 II - Tensione max. di isolamento 450/750 V

2.2.3 ALIMENTAZIONE ELETTRICA

- ▶ Le gru a bandiera con rotazione elettrica CBE-MBE sono progettate con tensione trifase di alimentazione max. 480 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.).



- ▶ **È vietato utilizzare la macchina in atmosfera esplosiva o potenzialmente tale ovvero dove sia prescritto l'uso di componentistiche antideflagranti**
- ▶ **È 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, a rotazione manuale o elettrica durante la movimentazione del braccio emettono una rumorosità inferiori al limite delle norme adottate (70 dBA).
- ▶ Le vibrazioni prodotte dalla gru a bandiera durante la rotazione del braccio 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 di scorrimento del carrello 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.
- ▶ **Il tipo di traslazione:** manuale o elettrica in relazione alle caratteristiche della massa da movimentare e dal tipo di braccio prescelto (canalina - trave a sbalzo - trave tirantata).
- ▶ **La natura del carico:** delicato o meno determina per il suo posizionamento la scelta delle velocità di movimentazione (sollevamento e traslazione) 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 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 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 (sabbatura - 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.
- ▶ Anche l'utilizzo di un carrello elettrico di traslazione in luogo del carrello a spinta può ridurre considerevolmente l'affaticamento del manovratore.

2.2.7 GBP E GBA A ROTAZIONE MANUALE: CARATTERISTICHE E DATI TECNICI

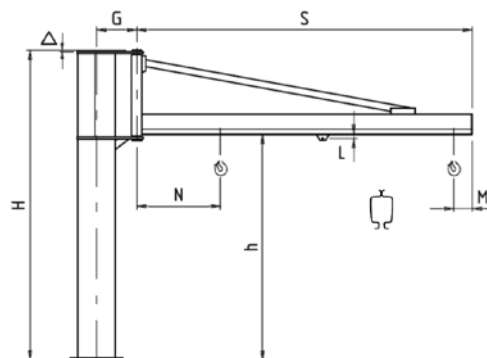
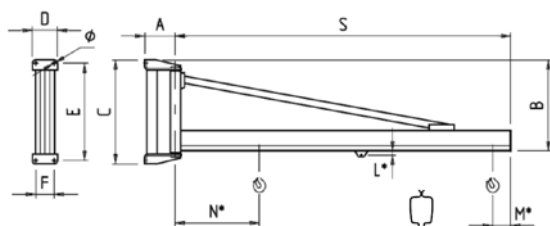
VERSIONE S – BRACCIO IN PROFILATO A “CANALINA”



Gru a parete
Rotazione 270°



Gru a colonna
Rotazione 300°



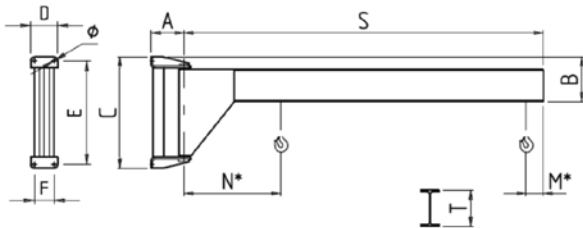
Quote L*, M* e N* per gru a parete: vedi quote corrispondenti relative alle gru a colonna

PORTATA (kg)	SBRACCIO S		GRANDEZZA GRU			CARRELLO TIPO	GRU A PARETE SERIE GBP - VERSIONE S										GRU A COLONNA SERIE GBA - VERSIONE S										
	NOMINALE (m)	EFFETTIVO (mm)	MENSOLA	COLONNA	CONTROPIASTRA		CODICE TIPO	DIMENSIONI DI INGOMBRO (mm)								PESO GRU kg	ALTEZZA H m		CODICE TIPO	DIMENSIONI DI INGOMBRO (mm)						PESO	
								A	B	C	D	E	F	Ø	BASE		MAX.	SOTTO TRAVE h		G	L	M	N	Δ	GRU kg	COLONNA AL m kg	
63	4	3999	A	R	R	1	S01A41	170	552	644	200	594	150	17	60.2	3	5	S30R41	2498	228	38	100	522	12	102.3	18.2	
	5	4999	A	R	R	1	S01A51	170	552	644	200	594	150	17	68.1	3	5	S30R51	2498	228	38	100	582	12	110.2	18.2	
	6	5997	C	T	T	2	S02C61	210	820	930	250	870	190	22	171.3	3.5	5.5	S30T61	2740	323	35	115	730	12	266.1	35	
	7	6997	C	T	T	2	S02C71	210	820	930	250	870	190	22	189.3	3.5	5.5	S30T71	2740	323	35	115	790	12	284.1	35	
125	2	1999	A	R	R	1	S01A23	170	552	644	200	594	150	17	44.4	3	5	S30R23	2498	228	38	100	452	12	86.5	18.2	
	3	2999	A	R	R	1	S01A33	170	552	644	200	594	150	17	52.2	3	5	S30R33	2498	228	38	100	522	12	94.3	18.2	
	4	3999	B	S	S	1	S01B43	170	552	644	200	594	150	17	60.1	3	5	S30S43	2498	274	38	100	522	12	116	22.8	
	5	4999	B	S	S	1	S02C53	170	552	644	200	594	150	17	73.1	3	5	S30T53	2498	274	38	100	582	12	129	22.8	
	6	5997	C	T	T	2	S02C63	210	820	930	250	870	190	22	171.3	3.5	5.5	S35T63	2740	323	35	115	730	17	266.1	35	
	7	6997	C	T	T	2	S02C73	210	820	930	250	870	190	22	190	3.5	5.5	S35T73	2740	323	35	115	790	17	284.8	35	
250	2	1999	A	R	R	1	S01A24	170	552	644	200	594	150	17	44.7	3	5	S30R24	2498	274	38	100	452	12	86.8	18,2	
	3	2999	B	S	S	1	S01B34	170	552	644	200	594	150	17	52.6	3	5	S30S34	2498	274	38	100	522	12	108.5	22.8	
	4	3997	C	T	T	1	S02C44	210	820	930	250	870	190	22	90.7	3.5	5.5	S35T44	2740	323	38	100	592	17	185.5	35	
	5	4999	C	T	T	2	S02C54	210	820	930	250	870	190	22	152.2	3.5	5.5	S35T54	2740	323	35	115	670	17	247	35	
	6	5997	D	U	U	2	S02D64	210	820	930	250	870	190	22	171.7	3.5	5.5	S35U64	2740	386	35	115	730	17	296.3	43.5	
500	7	6997	D	U	U	2	S02D74	210	820	930	250	870	190	22	190	3.5	5.5	S35U74	2740	386	35	115	790	17	314.6	43.5	
	2	1997	C	T	T	2	S02C25	210	820	930	250	870	190	22	94.5	3.5	5.5	S35T25	2740	323	35	115	540	17	189.3	35	
	3	2997	C	T	T	2	S02C35	210	820	930	250	870	190	22	113.6	3.5	5.5	S35T35	2740	323	35	115	600	17	225.9	35	
	4	3997	D	U	U	2	S02D45	210	820	930	250	870	190	22	132.7	3.5	5.5	S35U45	2740	386	35	115	600	17	257.3	43.5	
	5	4997	D	U	U	2	S02D55	210	820	930	250	870	190	22	153.2	3.5	5.5	S35U55	2740	386	35	115	670	17	277.8	43.5	
	6	5997	E	V	V	2	S03E65	255	1100	1240	300	1160	220	34	240.4	4	6	S40V65	2982	443	35	115	760	20	443.9	64	
	7	6997	E	V	V	2	S03E75	255	1100	1240	300	1160	220	34	269.8	4	6	S40V75	2982	443	35	115	830	20	473.3	64	
800	7	6997	F	Z	Z1	2D	S03F76	255	1100	1240	300	1160	220	34	296.1	4	6	S40Z76	2982	513	53	265	980	20	544.4	75.2	
1000	2	1997	D	U	U	2D	S03C27	210	820	930	250	870	190	22	95.2	3.5	5.5	S35T27	2740	386	53	265	690	17	219.8	43.5	
	3	2997	D	U	U	2D	S02D37	210	820	930	250	870	190	22	114.2	3.5	5.5	S35U37	2740	386	53	265	750	17	238.8	43.5	
	4	3997	E	V	V	2D	S03E47	255	1100	1240	300	1160	220	34	193.5	4	6	S40V47	2982	443	53	265	780	20	397	64	
	5	4997	E	V	V	2D	S03E57	255	1100	1240	300	1160	220	34	246.4	4	6	S40V57	2982	443	53	265	850	20	449.9	64	
	6	5997	F	Z	Z1	2D	S03F67	255	1100	1240	300	1160	220	34	276	4	6	S40Z67	2982	513	53	265	910	20	524.3	75.2	

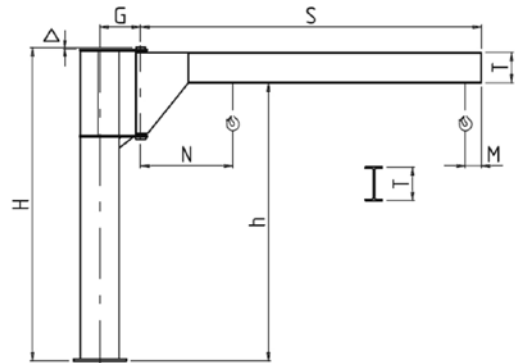
VERSIONE T – BRACCIO IN TRAVE PROFILATA A "SBALZO"



Gru a parete
Rotazione 250°



Gru a colonna
Rotazione 290°



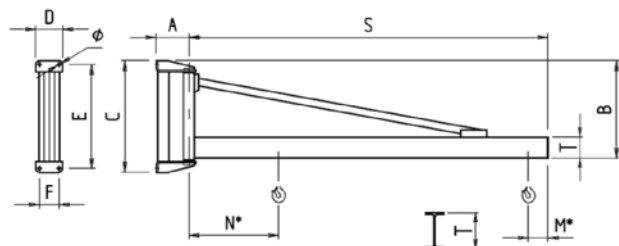
Quote M* e N* per gru a parete: vedi quote corrispondenti relative alle gru a colonna

PORTATA (kg)	SBRACCIO S m	GRANDEZZA GRU			GRU A PARETE SERIE GBP - VERSIONE T									GRU A COLONNA SERIE GBA - VERSIONE T										
		MENSOLA	COLONNA	CONTROPIASTRA	CODICE TIPO	DIMENSIONI DI INGOMBRO (mm)						PESO GRU kg	ALTEZZA H m		CODICE TIPO	DIMENSIONI DI INGOMBRO (mm)						PESO		
						A	B	C	D	E	F		Ø	BASE		MAX.	SOTTO TRAVE h	G	M	N	T (IPE)	Δ	GRU kg	COLONNA AL m kg
63	4	A	R	R	T01A41	170	248	644	200	594	150	15	95	3	5	T30R41	2800	228	190	655	160	12	148	18.2
	5	A	R	R	T01A51	170	248	644	200	594	150	15	111	3	5	T30R51	2800	228	190	715	160	12	164	18.2
125	2	A	R	R	T01A23	170	248	644	200	594	150	15	63	3	5	T30R23	2800	228	190	595	160	12	116	18.2
	3	A	R	R	T01A33	170	248	644	200	594	150	15	79	3	5	T30R33	2800	228	190	655	160	12	132	18.2
	4	B	S	S	T01B43	170	288	644	200	594	150	15	125	3	5	T30S43	2760	274	190	725	200	12	200	22.8
	5	B	S	S	T01B53	170	288	644	200	594	150	15	147	3	5	T30S53	2760	274	190	785	200	12	222	22.8
250	2	B	S	S	T01B24	170	288	644	200	594	150	15	81	3	5	T30S24	2760	274	190	665	200	12	156	22.8
	3	B	S	S	T01B34	170	288	644	200	594	150	15	103	3	5	T30S34	2760	274	190	725	200	12	178	22.8
	4	C	T	T	T02C44	210	346	930	250	870	190	22	195	3.5	5.5	T35T44	3212	323	190	800	240	17	320	35
	5	C	T	T	T02C54	210	346	930	250	870	190	22	226	3.5	5.5	T35T54	3212	323	190	860	240	17	351	35
	6	D	U	U	T02D64	210	406	930	250	870	190	22	340						190	1000	300			
	6	E	V	V	T03E64	255	500	1240	300	1160	220	34	410	4	6	T40V64	3640	443	190	1065	300	20	705	64
	7	E	V	V	T03E74	255	500	1240	300	1160	220	34	555	4	6	T40V74	3580	443	190	1135	360	20	852	64
500	2	C	T	T	T02C25	210	346	930	250	870	190	22	134	3.5	5.5	T35T25	3212	323	190	740	240	17	260	35
	3	C	T	T	T02C35	210	346	930	250	870	190	22	165	3.5	5.5	T35T35	3212	323	190	800	240	17	290	35
	4	D	U	U	T02D45	210	406	930	250	870	190	22	256	3.5	5.5	T35U45	3152	386	190	880	300	17	430	43.5
	5	D	U	U	T02D55	210	406	930	250	870	190	22	298	3.5	5.5	T35U55	3152	386	190	940	300	17	472	43.5
	6	E	V	V	T03E65	255	500	1240	300	1160	220	34	482	4	5	T40V65	3580	443	190	1140	360	20	779	64
	6	F	Z	Z1										4	6	T40Z65	3580	513	190	1140	360	20	864	75.2
	7	E	V	V	T03E75	255	540	1240	300	1160	220	34	596	4	4	T40V75	3540	443	190	1270	400	20	893	64
1000	7	F	Z	Z1										4	6	T40Z75	3540	513	190	1270	400	20	978	75.2
	2	D	U	U	T02D27	210	406	930	250	870	190	22	172	3.5	5.5	T35U27	3152	386	190	820	300	17	346	43.5
	3	D	U	U	T02D37	210	406	930	250	870	190	22	214	3.5	5.5	T35U37	3152	386	190	880	300	17	388	43.5
	4	E	V	V	T03E47	255	499	1240	300	1160	220	34	381	4	6	T40V47	3580	443	190	945	360	20	678	64
	5	E	V	V	T03E57	255	499	1240	300	1160	220	34	438	4	6	T40V57	3580	443	190	1005	360	20	735	64
	6	F	Z	Z1	T03F67	255	540	1240	300	1160	220	34	530	4	4	T40Z67	3540	513	190	1190	400	20	912	75.2
	7	F	Z	Z1	T03F77	255	590	1240	300	1160	220	34	688						190	1270	450			
1600	6	F	Z	Z2	T03F68	255	590	1240	300	1160	220	34	610						190	1270	450			
2000	2	E	V	V	T03E29	255	499	1240	300	1160	220	34	267	4	6	T40V29	3580	443	210	900	360	20	564	64
	3	E	V	V	T03E39	255	499	1240	300	1160	220	34	324	4	6	T40V39	3580	443	210	960	360	20	621	64
	4	F	Z	Z2	T03F49	255	540	1240	300	1160	220	34	400	4	6	T40Z49	3540	513	210	1070	400	20	780	75.2
	5	F	Z	Z2	T03F59	255	590	1240	300	1160	220	34	535						210	1220	450			

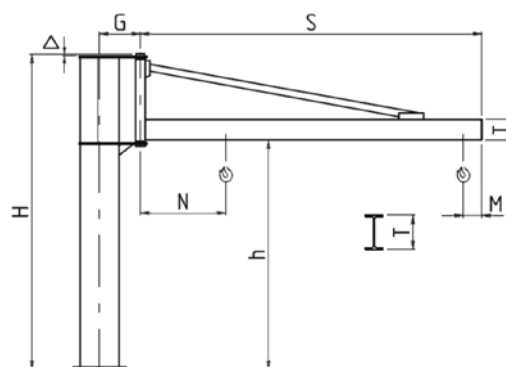
VERSIONE H – BRACCIO IN TRAVE PROFILATA CON “TIRANTE”



Gru a parete
Rotazione 270°



Gru a colonna
Rotazione 300°



Quote M* e N* per gru a parete: vedi quote corrispondenti relative alle gru a colonna

PORTATA (kg)	SBRACCIO S m	GRANDEZZA GRU			GRU A PARETE SERIE GBP - VERSIONE H									GRU A COLONNA SERIE GBA - VERSIONE H										
		MENSOLA	COLONNA	CONTROPIASTRA	CODICE TIPO	DIMENSIONI DI INGOMBRO (mm)						PESO GRU kg	ALTEZZA H m		CODICE TIPO	DIMENSIONI DI INGOMBRO (mm)						PESO		
						A	B	C	D	E	F		Ø	BASE		MAX.	SOTTO TRAVE h	G	M	N	T (IPE)	Δ	GRU kg	COLONNA AL m kg
125	6	C	T	T	H02C63	210	820	930	250	870	190	22	160	3.5	5.5	H35T63	2738	323	190	900	160	17	285	35
	7	C	T	T	H02C73	210	820	930	250	870	190	22	180	3.5	5.5	H35T73	2738	323	190	960	160	17	305	35
	8	D	U	U	H02D83	210	820	930	250	870	190	22	251	3.5	5.5	H35U83	2738	386	190	1070	200	17	425	43.5
250	4	C	T	T	H02C44	210	820	930	250	870	190	22	122	3.5	5.5	H35T44	2738	323	190	780	160	17	247	35
	5	C	T	T	H02C54	210	820	930	250	870	190	22	141	3.5	5.5	H35T54	2738	323	190	840	160	17	266	35
	6	D	U	U	H02D64	210	820	930	250	870	190	22	200	3.5	5.5	H35U64	2738	386	190	950	200	17	374	43.5
	7	D	U	U	H02D74	210	820	930	250	870	190	22	226	3.5	5.5	H35U74	2738	386	190	1010	200	17	400	43.5
	8	E	V	V	H03E84	255	1100	1240	300	1160	220	34	303	4	6	H40V84	2980	443	190	1140	200	20	620	64
500	4	D	U	U	H02D45	210	820	930	250	870	190	22	149	3.5	5.5	H35U45	2738	386	190	830	200	17	323	43.5
	5	D	U	U	H02D55	210	820	930	250	870	190	22	175	3.5	5.5	H35U55	2738	386	190	890	200	17	349	43.5
	6	E	V	V	H03E65	255	1100	1240	300	1160	220	34	262	4	6	H40V65	2980	443	190	1020	200	20	559	64
	7	E	V	V	H03E75	255	1100	1240	300	1160	220	34	293	4	6	H40V75	2980	443	190	1080	200	20	590	64
	8	F	Z	Z1	H03F85	255	1100	1240	300	1160	220	34	389	4	6	H40Z85	2980	513	190	1240	240	20	771	75.2
1000	4	E	V	V	H03E47	255	1100	1240	300	1160	220	34	200	4	6	H40V47	2980	443	190	900	200	20	497	64
	5	E	V	V	H03E57	255	1100	1240	300	1160	220	34	231	4	6	H40V57	2980	443	190	960	200	20	528	64
	6	F	Z	Z1	H03F67	255	1100	1240	300	1160	220	34	312	4	6	H40Z67	2980	513	190	1120	240	20	694	75.2
	7	F	Z	Z1	H03F77	255	1100	1240	300	1160	220	34	351	4	6	H40Z77	2980	513	190	1180	240	20	733	75.2
	8	F	Z	Z2	H03F87	255	1100	1240	300	1160	220	34	430	4	6	H40Z87	2980	513	190	1180	*152	20	812	75.2
1600	6	F	Z	Z2	H03F68	255	1100	1240	300	1160	220	34	312	4	6	H40Z68	2980	513	210	1140	240	20	694	75.2
2000	4	F	Z	Z2	H03F49	255	1100	1240	300	1160	220	34	233	4	6	H40Z49	2980	513	210	1020	240	20	615	75.2
	5	F	Z	Z2	H03F59	255	1100	1240	300	1160	220	34	272	4	6	H40Z59	2980	513	210	1080	240	20	654	75.2

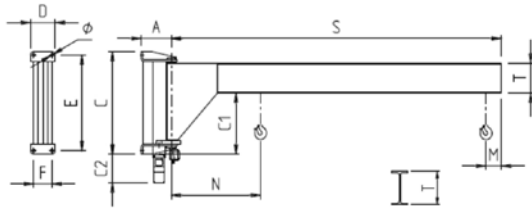
* Trave profilata tipo HEA160

2.2.8 MBE E CBE A ROTAZIONE ELETTRICA: CARATTERISTICHE E DATI TECNICI

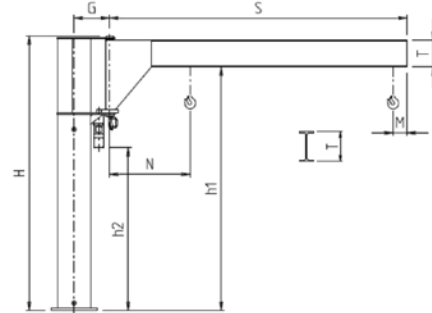
VERSIONE T – BRACCIO IN TRAVE PROFILATA A "SBALZO"



Gru a parete
Rotazione 290°



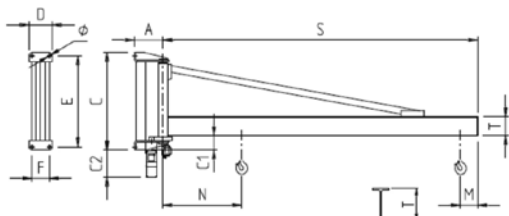
Gru a colonna
Rotazione 290°



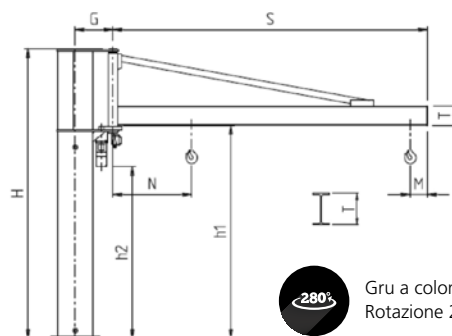
PORTATA (kg)	SBRACCIO S m	GRANDEZZA GRU	CODICE TIPO	GRU A PARETE SERIE MBE - VERSIONE T - BRACCIO MOTORIZZATO IN TRAVE PROFILATA A "SBALZO"															
				DIMENSIONI DI INGOMBRO (mm)											VELOCITÀ BRACCIO		POTENZA MOTORE kW	PESO GRU kg	
				A	B	C	C1	C2	D	E	F	Ø	M	N	T (IPE)	N° GIRI g/min			PERIFERICA m/min
500	4	D	ET02D45	340	406	930	524	378	250	870	190	22	190	910	300	1	25	0.4	313
	5	D	ET02D55	340	406	930	524	378	250	870	190	22	190	970	300	0.8	25	0.4	355
	6	E	ET03E65	365	500	1240	740	348	300	1160	220	34	190	1080	360	0.6	23	0.4	574
	7	E	ET03E75	365	540	1240	700	348	300	1160	220	34	190	1270	400	0.6	26	0.4	680
1000	2	D	ET02D27	340	406	930	524	378	250	870	190	22	190	850	300	1.6	20	0.4	229
	3	D	ET02D37	340	406	930	524	378	250	870	190	22	190	910	300	1.2	23	0.4	271
	4	E	ET03E47	365	500	1240	740	348	300	1160	220	34	190	970	360	1	25	0.4	456
	5	E	ET03E57	365	500	1240	740	348	300	1160	220	34	190	1030	360	0.8	25	0.4	514
	6	F	ET03F67	365	500	1240	740	348	300	1160	220	34	190	1080	360	0.6	23	0.4	574
1600	6	F	ET03F68	365	590	1240	650	348	300	1160	220	34	210	1200	450	0.6	23	0.4	714
2000	2	E	ET03E29	365	500	1240	740	348	300	1160	220	34	210	930	360	1.6	20	0.4	341
	3	E	ET03E39	365	500	1240	740	348	300	1160	220	34	210	990	360	1.2	23	0.4	399
	4	F	ET03F49	365	540	1240	700	348	300	1160	220	34	210	1080	400	0.8	20	0.4	508
	5	F	ET03F59	365	590	1240	650	348	300	1160	220	34	210	1130	450	0.6	20	0.4	635

PORTATA (kg)	SBRACCIO S m	GRANDEZZA GRU	CONTROPIASTRA	GRU A COLONNA SERIE CBE - VERSIONE T - BRACCIO MOTORIZZATO IN TRAVE PROFILATA A "SBALZO"														
				ALTEZZA H mm		CODICE TIPO	DIMENSIONI DI INGOMBRO (mm)						ARM SPEED		POTENZA MOTORE kW	PESO		
							SOTTO TRAVE		G	M	N	T (IPE)	Δ	N° GIRI g/min		PERIFERICA m/min	GRU kg	COLONNA AL m kg
				BASE	MAX.	h1	h2											
500	4	U	U	3.5	5.5	ET35U45	3152	2250	436	190	910	300	17	1	25	0.4	476	43.5
	5	U	U	3.5	5.5	ET35U55	3152	2250	436	190	970	300	17	0.8	25	0.4	518	43.5
	6	V	V	4	5	ET40V65	3580	2492	463	190	1080	360	20	0.6	23	0.4	840	64
	6	Z	Z1	4	6	ET40Z65	3580	2492	513	190	1080	360	20	0.6	23	0.4	927	75.2
	7	V	V	4	4	ET40V75	3540	2452	463	190	1270	400	20	0.6	26	0.4	945	64
	7	Z	Z1	4	6	ET40Z75	3540	2452	513	190	1270	400	20	0.6	26	0.4	1032	75.2
1000	2	U	U	3.5	5.5	ET35U27	3152	2250	436	190	850	300	17	1.6	20	0.4	392	43.5
	3	U	U	3.5	5.5	ET35U37	3152	2250	436	190	910	300	17	1.2	23	0.4	434	43.5
	4	V	V	4	6	ET40V47	3580	2492	463	190	970	360	20	1	25	0.4	722	64
	5	V	V	4	6	ET40V57	3580	2492	463	190	1030	360	20	0.8	25	0.4	780	64
	6	Z	Z1	4	6	ET40Z67	3580	2492	513	190	1080	360	20	0.6	23	0.4	927	75.2
2000	2	V	V	4	6	ET40V29	3580	2492	463	210	930	360	20	1.6	20	0.4	607	64
	3	V	V	4	6	ET40V39	3580	2492	463	210	990	360	20	1.2	23	0.4	665	64
	4	Z	Z2	4	6	ET40Z49	3540	2492	513	210	1080	400	20	0.8	20	0.4	832	75.2

VERSIONE H – BRACCIO IN TRAVE PROFILATA CON “TIRANTE”



Gru a parete
Rotazione 290°



Gru a colonna
Rotazione 280°

PORTATA (kg)	SBRACCIO S m	GRANDEZZA GRU	CODICE TIPO	GRU A PARETE SERIE MBE - VERSIONE H - BRACCIO MOTORIZZATO IN TRAVE PROFILATA CON “TIRANTE”															
				DIMENSIONI DI INGOMBRO (mm)												VELOCITÀ BRACCIO		POTENZA MOTORE kW	PESO GRU kg
				A	B	C	C1	C2	D	E	F	Ø	M	N	T (IPE)	N° GIRI g/min	PERIFERICA m/min		
250	6	D	EH02D64	340	778	930	152	378	250	870	190	22	190	1080	200	0.6	23	0.4	258
	7	D	EH02D74	340	778	930	152	378	250	870	190	22	190	1200	*152	0.6	26	0.4	340
	8	E	EH03E84	365	1058	1240	182	348	300	1160	220	34	190	1210	*152	0.6	30	0.4	497
500	4	D	EH02D45	340	778	930	152	378	250	870	190	22	190	960	200	1	25	0.4	207
	5	D	EH02D55	340	778	930	152	378	250	870	190	22	190	1020	200	0.8	25	0.4	233
	6	E	EH03E65	365	1058	1240	182	348	300	1160	220	34	190	1090	200	0.6	23	0.4	334
	7	E	EH03E75	365	1058	1240	182	348	300	1160	220	34	190	1210	*152	0.6	26	0.4	451
1000	8	F	EH03F85	365	1058	1240	182	348	300	1160	220	34	190	1210	*152	0.6	30	0.4	497
	4	E	EH03E47	365	1058	1240	182	348	300	1160	220	34	190	970	200	1	25	0.4	272
	5	E	EH03E57	365	1058	1240	182	348	300	1160	220	34	190	1030	200	0.8	25	0.4	304
	6	F	EH03F67	365	1058	1240	182	348	300	1160	220	34	190	1090	240	0.6	23	0.4	384
1600	7	F	EH03F77	365	1058	1240	182	348	300	1160	220	34	190	1210	*152	0.6	26	0.4	451
	8	F	EH03F87	365	1058	1240	182	348	300	1160	220	34	190	1210	*152	0.6	30	0.4	497
	6	F	EH03F68	365	1058	1240	182	348	300	1160	220	34	210	1170	*152	0.6	23	0.4	420
2000	4	F	EH03F49	365	1058	1240	182	348	300	1160	220	34	210	990	240	0.8	20	0.4	306
	5	F	EH03F59	365	1058	1240	182	348	300	1160	220	34	210	1050	240	0.6	20	0.4	344

* Trave profilata tipo HEA160

PORTATA (kg)	SBRACCIO S m	GRANDEZZA GRU	CONTROPIASTRA	GRU A COLONNA SERIE CBE - VERSIONE H - BRACCIO MOTORIZZATO IN TRAVE PROFILATA CON “TIRANTE”															
				ALTEZZA H mm		CODICE TIPO	DIMENSIONI DI INGOMBRO (mm)							VELOCITÀ BRACCIO		POTENZA MOTORE kW	PESO		
							SOTTO TRAVE		G	M	N	T (IPE)	Δ	N° GIRI g/min	PERIFERICA m/min		GRU kg	COLONNA AL m kg	
				BASE	MAX.		h1	h2											
250	6	U	U	3.5	5.5	EH35U64	2780	2250	436	190	1080	200	17	0.6	23	0.4	420	43.5	
	7	U	U	3.5	5.5	EH35U74	2780	2250	436	190	1200	*152	17	0.6	26	0.4	507	43.5	
	8	V	V	4	6	EH40V84	3022	2492	463	190	1210	*152	20	0.6	30	0.4	765	64	
500	4	U	U	3.5	5.5	EH35U45	2780	2250	436	190	960	200	17	1	25	0.4	370	43.5	
	5	U	U	3.5	5.5	EH35U55	2780	2250	436	190	1020	200	17	0.8	25	0.4	395	43.5	
	6	V	V	4	6	EH40V65	3022	2492	463	190	1090	200	20	0.6	23	0.4	600	64	
	7	V	V	4	6	EH40V75	3022	2492	463	190	1210	*152	20	0.6	26	0.4	720	64	
	8	Z	Z1	4	6	EH40Z85	3022	2492	513	190	1210	*152	20	0.6	30	0.4	850	75.2	
1000	4	V	V	4	6	EH40V47	3022	2492	463	190	970	200	20	1	25	0.4	538	64	
	5	V	V	4	6	EH40V57	3022	2492	463	190	1030	200	20	0.8	25	0.4	570	64	
	6	Z	Z1	4	6	EH40Z67	3022	2492	513	190	1090	240	20	0.6	23	0.4	737	75.2	
	7	Z	Z1	4	6	EH40Z77	3022	2492	513	190	1210	*152	20	0.6	26	0.4	805	75.2	
	8	Z	Z2	4	6	EH40Z87	3022	2492	513	190	1210	*152	20	0.6	30	0.4	850	75.2	
1600	6	Z	Z2	4	6	EH40Z68	3022	2492	513	210	1170	*152	20	0.6	23	0.4	767	75.2	
2000	4	Z	Z2	4	6	EH40Z49	3022	2492	513	210	990	240	20	0.8	20	0.4	660	75.2	
	5	Z	Z2	4	6	EH40Z59	3022	2492	513	210	1050	240	20	0.6	20	0.4	697	75.2	

* Trave profilata tipo HEA160

2.2.9 GBA/GBP E CBE/MBE: 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		M16	M20	M30
Coppie di serraggio (Nm)	Tiranti	128	250	857
	Viti	205	400	1370

	Codice	GBK010110	GBP020110	GBP030110
Staffe Tipo: Corto (mm)	U	50	60	80
	V	420	490	532
	Z	75	90	135
Peso (kg)		21	36	75

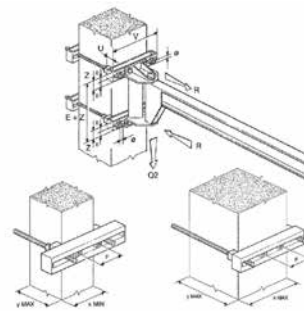
Dimensioni pilastro (mm)	x	min	200	250	300
		max	330	400	400
	y	max	850	810	750

	Codice	GBK010120	GBP020120	GBP030120
Staffe Tipo: Medio (mm)	U	50	80	100
	V	550	640	682
	Z	75	120	145
Peso (kg)		26	60	96

TIPO DI MENSOLA		01	02	03	
Ø Tiranti		M16	M20	M30	
Dimensioni pilastro (mm)	x	min	200	250	400
		max	460	550	550
	y	max	850	770	710

	Codice	GBK010130	GBP020130	GBP030130
Staffe Tipo: Lungo (mm)	U	60	80	120
	V	740	840	882
	Z	85	120	155
Peso (kg)		40	74	132

Dimensioni pilastro (mm)	x	min	460	550	550
		max	650	750	750
	y	max	830	770	670

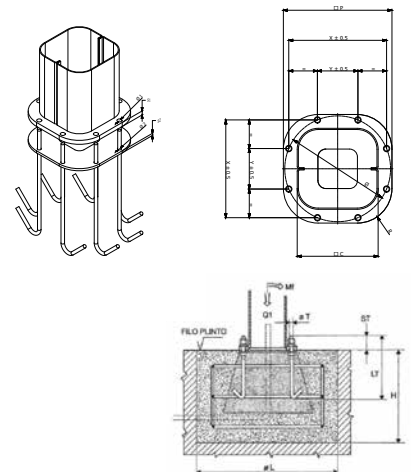


Nota: Il gruppo staffe e tiranti, utilizzato nella versione a "Parete" per il fissaggio della mensola ad un pilastro, è disponibile a richiesta.

PIASTRE DI BASE, CORNICI E PLINTI DI FONDAZIONE PER GRU A COLONNA SERIE GBA/CBB/CBE

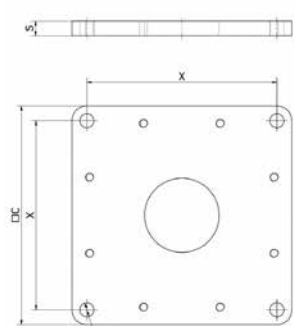
GRANDEZZA		R	S	T	U	V	Z
Codice set di fondazione		GBK1R0260	GBK1S0260	GBK1T0260	GBK1U0260	GBK1V0260	GBK1Z0260
Piastra di base e cornice di fondazione (mm)	☑C	205	258	296	372	435	515
	☑P	275	340	380	475	555	660
	S1	15	15	15	20	20	25
	S2	8	8	8	8	8	8
	x	247	305	345	432	506	599
	y	103	126	143	179	210	248
	Ø	268	330	373	468	548	648
	r	88	104	116	145	165	197
	Ø1	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)		8	13	14	23	35	61
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.

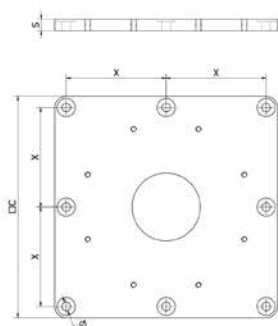


Nota: La cornice di fondazione con tirafondi, utilizzata nella versione a "Colonna" per il fissaggio della colonna stessa al plinto di fondazione viene fornita a richiesta.
* M= 1,11; ψ= 1,15

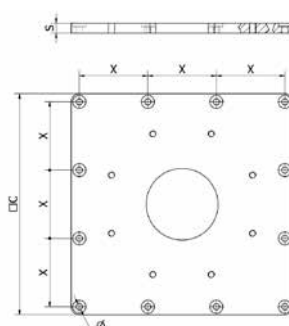
CONTROPIASTRE PER FISSAGGIO A PAVIMENTO CON TASSELLI CHIMICI M16 DELLE GRU A COLONNA: GBA - CBE



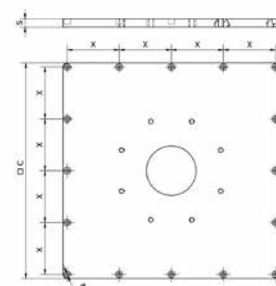
Nr. 4 Tasselli chimici
CONTROPIASTRA R - S



Nr. 8 Tasselli chimici
CONTROPIASTRA T



Nr. 12 Tasselli chimici
CONTROPIASTRA U - V - Z1



Nr. 16 Tasselli chimici
CONTROPIASTRA Z2

Il fissaggio della colonna tramite tasselli chimici, 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 assumano formalmente le relative responsabilità.

GRANDEZZA		R	S	T	U	V	Z1	Z2
Codice contropiastro + tasselli		GBA2R0KPS	GBA2S0KPS	GBA2T0KPS	GBA2U0KPS	GBA2V0KPS	GBA2Z1KPS	GBA2Z2KPS
Dimensione contropiastro (mm)	☑ C	295	445	490	680	995	1130	1310
	S	20	20	25	30	40	40	50
	x	255	395	220	210	315	360	315
	Nr x Ø	4x19	4x19	8x19	12x19	12x19	12x19	16x19
Peso contropiastro (kg)		15	30	45	100	285	375	640
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 Fck/Rck minima (N/mm ²)	C20/25	C20/25	C20/25	C20/25	C20/25	C20/25	C20/25
	Spessore minimo del massetto del pavimento (mm)	170	170	170	170	170	170	170
	Diametro del foro nel pavimento (mm)	18	18	18	18	18	18	18
	Profondità del foro nel calcestruzzo del pavimento (mm)	135	135	135	135	135	135	135
	Coppia di serraggio dei tasselli (Nm)	60	60	60	60	60	60	60
	Altezza tassello da piano superiore piastra (mm)	45	45	40	35	25	25	15



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.

3. SICUREZZA ED ANTINFORTUNISTICA

Le gru a bandiera, a rotazione manuale, in versione a "Colonna" - serie GBA-CBE ed a "Parete" - serie GBP-MBE, 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	SIGNIFICATO	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. È 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; pertanto, 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.

3.3 SEGNALETICA DI SICUREZZA

Nel manuale sono utilizzati pittogrammi allo scopo di richiamare situazioni pericolose dovute a rischi residui o ad azioni che devono essere condotte secondo le prescrizioni di sicurezza descritte nella trattazione.

PITTOGRAMMI UTILIZZATI NEL MANUALE PER RICHIAMARE SITUAZIONI PERICOLOSE

PITTOGRAMMA	SIGNIFICATO
	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.
	Attenzione pericolo di schiacciamento per organi meccanici in movimento.
	Attenzione pericolo di impigliamento e trascinamento per organi in moto (catena, ruote, ecc.).
	Rischio da pericolo di elettrocuzione - folgorazione nel caso di manutenzione degli equipaggiamenti elettrici senza aver disattivato l'alimentazione elettrica.
	È vietato transitare, sostare, operare e manovrare sotto il carico sospeso.
	È vietato toccare il braccio della gru ed il carrello/paranco in movimento o esporsi alla traiettoria degli stessi.
	È vietato intervenire sugli equipaggiamenti elettrici prima di aver disalimentato il paranco dalla linea elettrica.
	È vietato riavviare il paranco se le protezioni rimosse non sono state ricollocate.
	Obbligo di utilizzo di guanti protettivi.
	Osservare le prescrizioni contenute nel presente manuale di istruzioni.
	È obbligatorio il controllo preventivo di catene, ganci, di imbracature e di accessori utilizzati per il sollevamento e la movimentazione.

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.	È vietato sollevare carichi mentre le persone transitano nella relativa area di manovra. È 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 carrello/paranco.	Attenzione! L'esposizione alle parti in movimento può creare situazioni di pericolo. È vietato toccare il braccio della gru ed il carrello/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.	È 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 pericolo 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**, a rotazione manuale, in versione a "Colonna" - serie GBA-CBE ed a "Parete" - serie GBP-MBE, possono essere comandate nei seguenti modi:

1. Se dotate di **paranco elettrico e carrello di traslazione a spinta** i movimenti sono attivati:
 - ▶ **da pulsantiera** con pulsanti "salita e discesa" per il comando del movimento di **sollevamento**.
 - ▶ **con spinta** del carico per il comando del carrello di **traslazione**.
2. Se dotate di **paranco elettrico e carrello elettrico di traslazione** i movimenti sono attivati:
 - ▶ **da pulsantiera** con pulsanti "salita e discesa" per il comando del movimento di **sollevamento**.
 - ▶ **da pulsantiera** con pulsanti "destra e sinistra" per il comando del movimento di **traslazione**.
3. Se dotata di **paranco elettrico e carrello a traslazione manuale** i movimenti sono attivati:
 - ▶ **da pulsantiera** con pulsanti "salita e discesa" per il comando del movimento di **sollevamento**.
 - ▶ **tramite catena** di manovra per il comando del carrello di **traslazione**.
4. Il movimento di **rotazione del braccio della gru a bandiera**, sia in senso orario che antiorario, è attivato o manualmente con brandeggio **a spinta del carico** (fig. 9) o **eletttricamente da pulsantiera**.

3.5.2 DISPOSITIVO DI SICUREZZA E DI EMERGENZA PER GBA E GBP

Le **gru a bandiera**, a rotazione manuale, sono dotate dei seguenti dispositivi di sicurezza e di emergenza (fig. 10): VEDI ANCHE MONTAGGIO BRACCIO PROFILATO S

- ▶ Freno di rotazione, a frizione, permette la regolazione dello sforzo di rotazione del braccio e ne assicura la stabilità di posizionamento (1).
- ▶ Finecorsa di estremità carrello, fermi meccanici che delimitano la massima corsa del carrello lungo la trave del braccio (2).
- ▶ Azionatori meccanici (nel caso di gru con carrello elettrico), riscontri di finecorsa dei microinterruttori elettrici del carrello di traslazione (3).
- ▶ Finecorsa di estremità braccio, fornibile a richiesta, fermi meccanici che delimitano la massima rotazione del braccio.
- ▶ 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.



fig.9

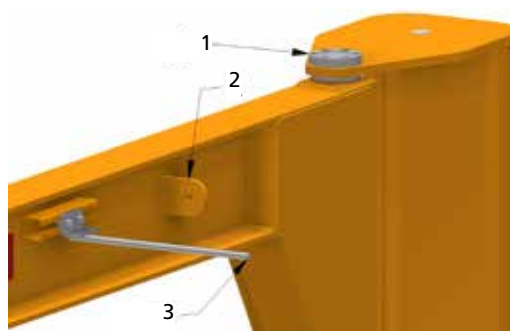
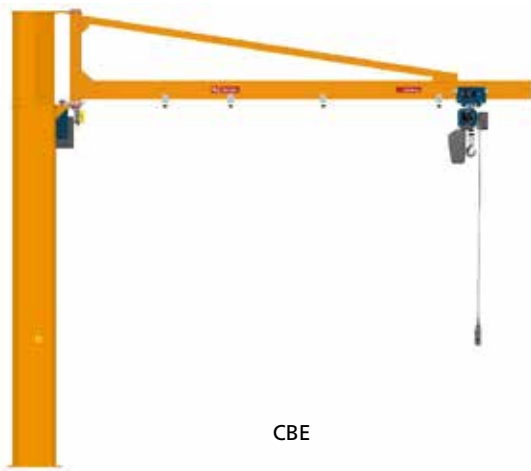


fig.10

3.5.3 DISPOSITIVO DI SICUREZZA E DI EMERGENZA PER CBE E MBE

Le gru a bandiera, a rotazione elettrica, in versione a "Colonna" serie CBE ed a "parete" serie MBE, sono dotate dei seguenti dispositivi di sicurezza e di emergenza:

1. Finecorsa elettrico di sicurezza sui movimenti di rotazione per delimitare il campo di rotazione del braccio della gru.
2. Finecorsa di estremità carrello, fermi meccanici che delimitano la massima corsa del carrello lungo la trave del braccio.
3. Azionatori meccanici (Nel caso di gru con carrello elettrico), riscontri di finecorsa dei microinterruttori elettrici del carrello di traslazione
4. 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.



3.5.4 DISPOSITIVI DI AVVERTIMENTO E DI SEGNALEZIONE – RIEPILOGO TARGATURA

Le gru a bandiera, a rotazione manuale/elettrica, in versione a “Colonna” - serie GBA-CBE ed a “Parete” - serie GBP-MBE, sono dotate dei seguenti dispositivi di avvertimento e di segnalazione.

Targhe presenti a bordo macchina:

- ▶ logotipo **donati** costruttore. (fig. 11a)
- ▶ targa dati gru a bandiera con marcatura CE quando previsto. (fig. 11b)
- ▶ targa indicante la portata massima della gru a bandiera. (fig. 11c)
- ▶ targa direzionale (solo per i modelli in versione T ed H). (fig. 11d)
- ▶ targhe di avvertimento in merito ai rischi residui. (fig. 11e-11f)
- ▶ targhe del paranco ed eventualmente, del carrello.

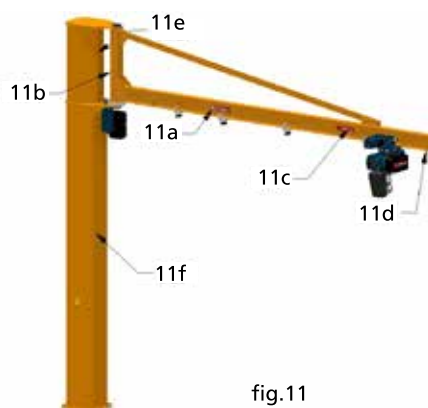


fig.11



fig.11a



fig.11b



fig.11c



fig.11d



fig.11e



fig.11f

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, a rotazione manuale/elettrica, del tipo a "Colonna" – serie GBA-CBE e del tipo a "Parete" – serie GBP-MBE, 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:



1. 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).
2. La documentazione tecnico/legale in dotazione alla gru a bandiera comprende:
 - ▶ Il manuale di "Istruzioni per l'uso" della gru da installare.
 - ▶ La Dichiarazione CE di Conformità.
 - ▶ Il registro di controllo, quando previsto.
 - ▶ Le istruzioni per l'uso del paranco / carrello da installare sulla gru, se facenti parte della fornitura.
 - ▶ Certificati catena e gancio (qualora presenti nella fornitura).
3. 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 al costruttore entro otto giorni dal ricevimento della merce.

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. 12).
- ▶ 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. 13).
- ▶ 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.

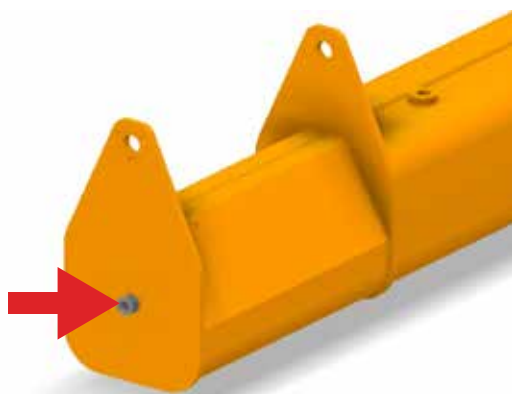
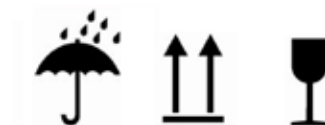


fig.12

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 R – S – T – U
 ▶ Mensole

M 20 per:
 ▶ Colonne tipo V – Z



-20°C +60°C

fig.13

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 (soprattutto sui tiranti dei bracci o sui profilati in canalina), 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 si 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:
 - ▶ 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".
 - ▶ 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 delle 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. 14).

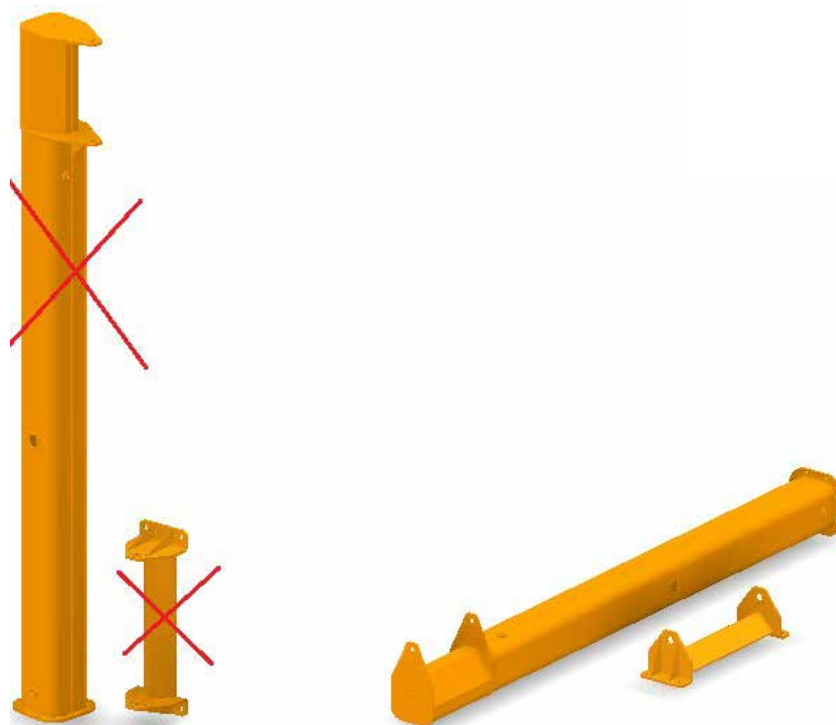


fig.14

4.2.4 RIMOZIONE DELL'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 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 $\geq$ 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 (carrello/paranco), qualora non facente parte della fornitura, siano compatibili con quelle della gru a bandiera (vedi punto 2.2.7) in relazione a: (fig. 15)
 - a. **Portata del paranco:** deve essere $\leq$ rispetto alla portata della gru a bandiera.
 - b. **Peso del carrello/paranco:** devono essere $\leq$ rispetto a quelli massimi previsti.
 - c. **Velocità di sollevamento/traslazione:** devono essere $\leq$ rispetto a quelle massime ammesse.
 - d. **Ingombri di sagoma del carrello/paranco:** devono essere $\leq$ rispetto a quelli massimi ammessi.
 - e. **Reazioni sulle ruote del carrello:** devono essere $\leq$ rispetto a quelle massime ammesse.



fig.15



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



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. Accertare la presenza della dichiarazione di idoneità/adeguatezza delle strutture di sostegno/fissaggio;
2. Accertare l'assenza di difetti palesi delle strutture di sostegno/fissaggio (fig.16).
3. 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.17).
4. Verificare l'idoneità ed il corretto funzionamento dell'impianto elettrico di alimentazione di rete: (fig.18)
 - a. corrispondenza della tensione della linea di alimentazione con la tensione prevista per i motori;
 - b. presenza ed idoneità dell'interruttore/sezionatore della linea elettrica;
 - c. adeguatezza della sezione del cavo della linea elettrica di alimentazione;
 - d. presenza ed idoneità dell'impianto di messa a terra.
5. Nel caso di gru a bandiera con braccio in profilato in trave laminata (tipo H o T), verificare la larghezza dell'ala della trave che deve corrispondere a quella predisposta per le ruote del carrello (fig.19).
6. Predisporre le masse per le **prove dinamiche** pari a: **portata nominale x 1,1**.
7. Predisporre le masse per le **prove statiche** pari a: **portata nominale x 1,25**.
8. Predisporre le attrezzature per l'imbracatura ed il sollevamento delle masse per le prove di carico.
9. Verificare la presenza della segnaletica che informi dei rischi dovuti alle movimentazioni con gru.

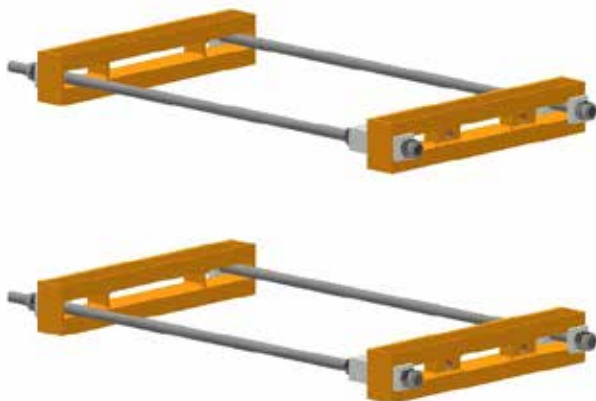


fig.16



fig.17



fig.18

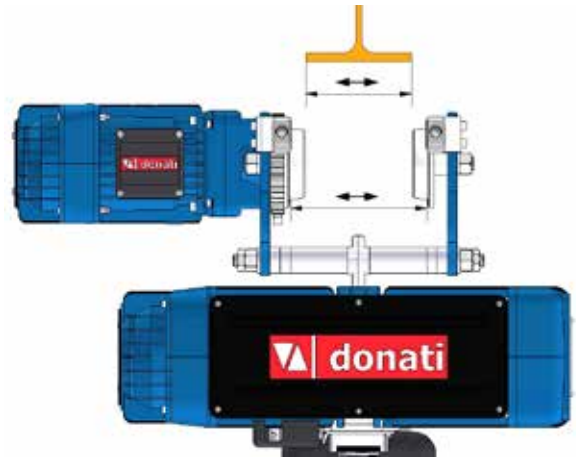


fig.19

4.3.3 MONTAGGIO DELLA COLONNA: GRU A "COLONNA" (GBA E CBE)



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 tasselli a fissaggio chimico.



▶ Il fissaggio della colonna tramite bulloni e tasselli 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 2.2.9 "GBA/GBP e CBE/MBE: Sistemi di fissaggio per gru a bandiera". 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 fino ad ottenere la corrispondente sporgenza ST (vedi paragrafo 2.2.9) (fig. 20). 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. 21). 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. 22).
5. Livellare la cornice di fondazione possibilmente servendosi di una bolla e provvedere al riempimento e alla rasatura del plinto (fig. 23).
6. Attendere il tempo necessario prima di montare la colonna affinché il plinto possa consolidare.

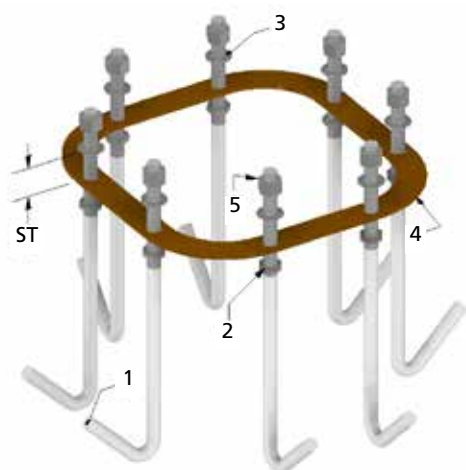


fig.20

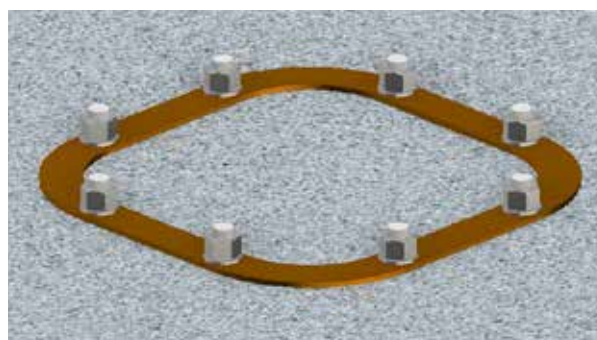


fig.21



fig.22

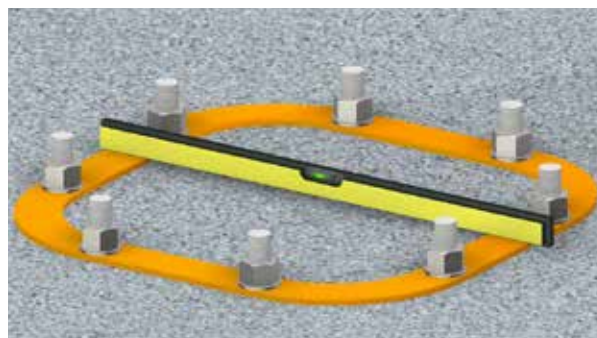


fig.23



Posizionamento della contropiastra con tasselli chimici:



Per garantire la tenuta del fissaggio operare come segue:

- Verificare che l'inclinazione del piano dove si vuole posizionare la contropiastra rientri nelle tolleranze mostrate in fig. 24; in caso negativo, provvedere al livellamento della superficie. Non inserire spessori tra pavimento e contropiastra.
- Forare la superficie in calcestruzzo tramite perforatore o carotatrice usando come maschera di foratura la contropiastra stessa. Si consiglia di forare a non meno di 200mm dal bordo del calcestruzzo, in caso non fosse possibile verificare attentamente la qualità e la tenuta del calcestruzzo.
- Pulire accuratamente il foro con un getto d'aria e con uno scovolino.
- Seguire le istruzioni di montaggio dei tasselli utilizzati.
- Terminata la posa, il tempo di lavoro in cui le barre devono essere posizionate ed il tempo in cui occorre non intervenire al fine di permetterne il completo indurimento, sono specificati sul libretto delle istruzioni presente in ogni confezione dei tasselli.
- Trascorso il tempo necessario per l'indurimento, posizionare la contropiastra con le lamine dei fori (se presente) verso l'alto e fissarla seguendo le istruzioni riportate nel libretto dei tasselli.



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.

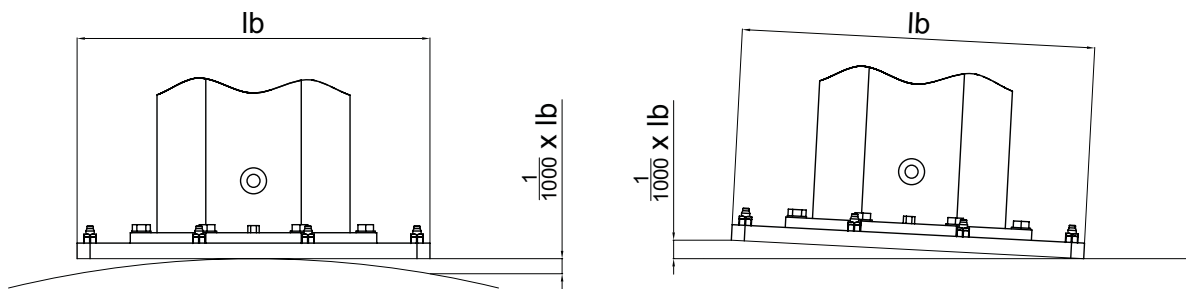


fig.24



Montaggio della colonna:



Su **cornice di fondazione** (plinto):

- 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.
- 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:
 - 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. 25)
 - 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. 26)

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. 27).

Su **contropiastra con tasselli chimici**:

1. A fissaggio della contropiastra avvenuto inserire, quando previsto, il cavo elettrico di alimentazione 1 nella colonna posizionata al suolo tramite l'apposito passacavo 3 posto alla base della colonna, fino a raggiungere il foro 2 alla sommità (fig. 26)
2. Erigere la colonna priva di braccio, sollevandola nella parte superiore con idonee attrezzature dopo averla imbracata come indicato, montarla sulla contropiastra posizionando correttamente la piastra di base 4 e fissarla tramite l'apposito Kit fornito con la contropiastra (fig. 28) (procedere con il punto 4)
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 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 (fig. 29).
 - d. La perfetta messa in bolla si ottiene, se necessario, inserendo opportuni spessori (non facenti parte della fornitura) sotto la piastra di base.
5. Avvitare stabilmente i dadi/bulloni 6 per mezzo di chiave dinamometrica, applicando le coppie di serraggio (vedi tabella a pag. 17) previste in relazione al diametro dei tirafondi/bulloni, assicurare successivamente i dadi contro lo svitamento con i relativi dadi di sicurezza 9. (fig. 30).
6. Per il corretto serraggio in coppia dei dadi/bulloni alla base delle colonne occorre portare a contatto della piastra tutti i dadi/bulloni applicando una leggera coppia in modo tale da non permetterne il movimento libero. Una volta in questa situazione, per mezzo di una chiave dinamometrica, occorre serrare in coppia (per il corretto valore vedi tabelle serraggio dadi/bulloni a pag. 18) i dadi seguendo lo schema a croce riportato (fig. 31) e facendo attenzione che la colonna non perda l'allineamento verticale. Si consiglia di effettuare il serraggio in due passaggi: il primo al 70% della coppia di serraggio e il secondo al 100%.
7. Una volta serrati i dadi/bulloni, se necessario ritoccare la verniciatura per evitare eventuale corrosione.

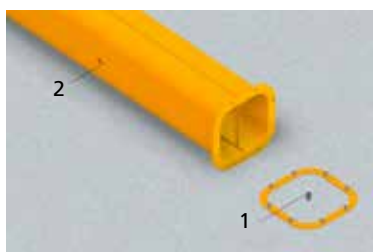


fig.25

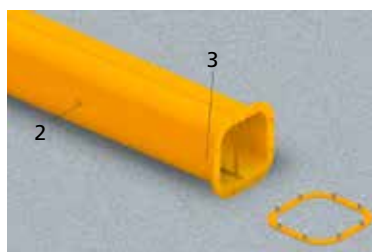


fig.26

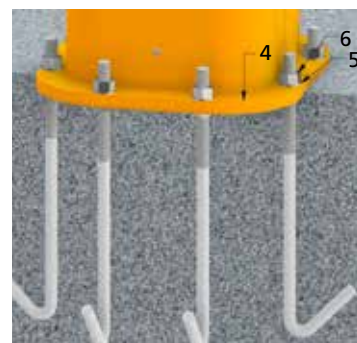


fig.27

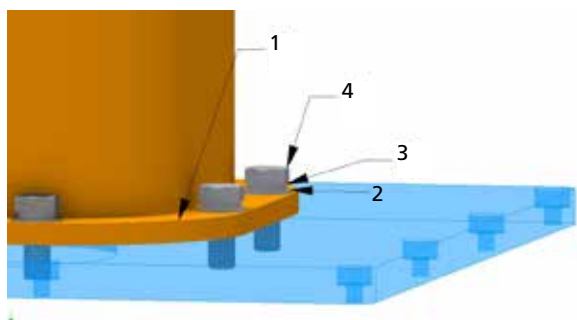


fig.28



fig.29



fig.30

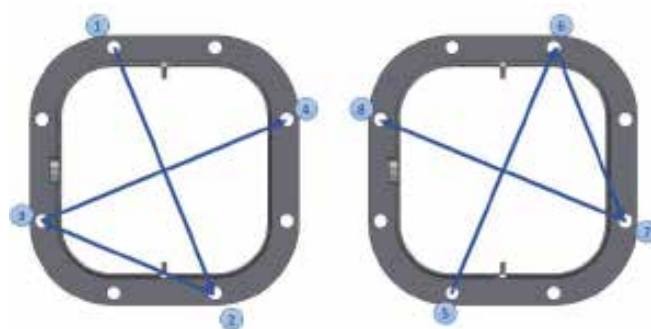


fig.31



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



Donati Sollevamenti SRL declina ogni responsabilità in caso di eventuali fissaggi diversi da quelli riportati in fig. 27 e fig. 28.

4.3.4 MONTAGGIO DELLA MENSOLA: GRU A "PARETE" (GBP E MBE)



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 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 "GBP e GBA a rotazione manuale: Caratteristiche e dati tecnici".

▶ 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. 32).
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. 33).
3. Preserrare i dadi 6 per assicurare una buona aderenza delle staffe al pilastro (fig. 34).

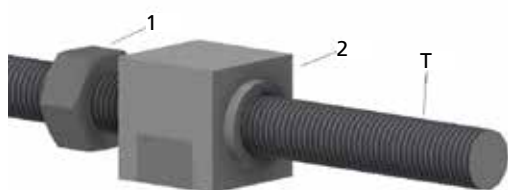


fig.32



fig.33



fig.34

**Montaggio della mensola:**

1. Montare sulla mensola 1 l'altra staffa anteriore 2 (fig. 35).
2. Sollevare con idonee attrezzature la mensola in quota, imbracandola e fissandola alla staffa anteriore precedentemente posizionata sul pilastro (fig. 36).
3. Montare successivamente alla staffa anteriore fissata alla mensola, l'altra staffa posteriore (fig. 37).
(Fare riferimento al precedente punto "Montaggio delle staffe" alle posizioni 1 e 2)

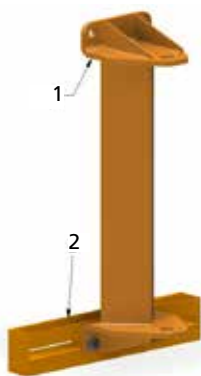


fig.35



fig.36



fig.37

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 3 nelle rispettive sedi (vedere 4.3.5 "Montaggio del braccio: gru a "Colonna" (GBA e CBE) e a "Parete" (GBP e MBE)").
 - 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. 38a - 38b).
 - d. La perfetta messa in bolla si ottiene, se necessario, inserendo opportuni spessori 4 (non facenti parte della fornitura), sotto le staffe anteriori 5 (fig. 39).
5. 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. 40).
6. Per mezzo di una mazzuola, far aderire perfettamente il piano dei quadri di contrasto 6 alla superficie del pilastro (fig. 41).
7. Serrare a fondo i dadi di bloccaggio dei quadri di contrasto.
8. 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. 17) previste in relazione al diametro dei tiranti, assicurare successivamente i dadi contro lo svitamento con i relativi dadi di sicurezza 10 (fig. 42).
9. Controllare nuovamente la perpendicolarità dell'asse di rotazione come descritto al punto 4.

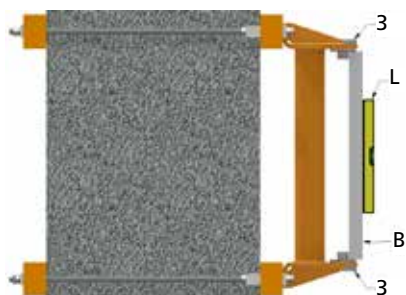


fig.38a

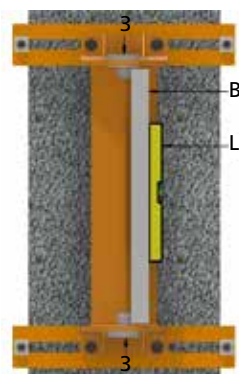


fig.38b

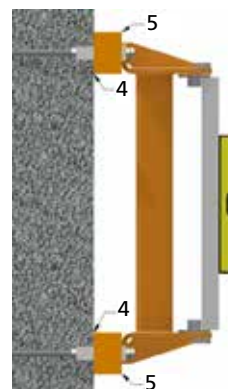


fig.39

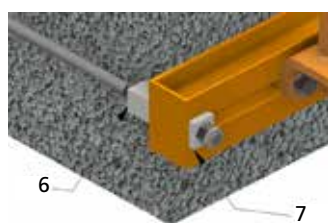


fig.40

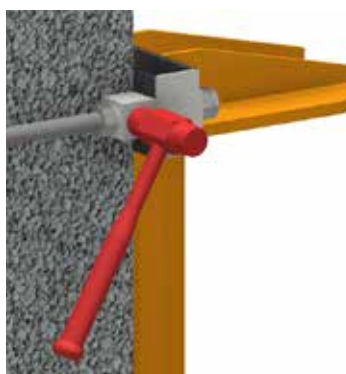


fig.41

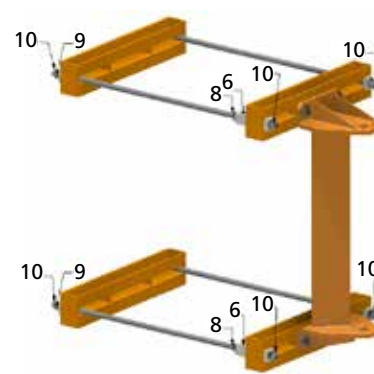


fig.42



È 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 DEL BRACCIO: GRU A "COLONNA" (GBA E CBE) E A "PARETE" (GBP E MBE)



Per il montaggio del braccio procedere nel seguente modo:



1. Imbracare il braccio, utilizzando fasce in fibra tessile disposte a "cappio", in corrispondenza dei punti di baricentro 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 braccio alle piastre (della mensola o della colonna) e posizionare nella parte superiore del canotto 1 il disco di frizione 2 ed il disco di pressione 3, predisponendo, contemporaneamente, anche l'alloggiamento del disco di frizione 2 ed il disco di pressione 3 nella parte inferiore (fig. 43).
3. Inserire il canotto tra le piastre 4 fino a far coincidere l'asse di rotazione, del canotto stesso, con quello delle piastre ed inserire i perni di rotazione 5, dopo averli lubrificati con grasso (fig. 44).
4. Bloccare, con le coppie di serraggio riportate in tabella, i perni 5 con le relative viti 6a nei tre fori a 120° ricavati sulla flangia dei perni 5 (fig. 45).
5. Inserire nei restanti fori della flangia dei perni 5, le molle 7 e le viti 6b verificando con attenzione che il gambo delle viti alloggi nelle apposite sedi ricavate sui dischi di pressione 8 (fig. 46).
6. Regolare la scorrevolezza di rotazione del braccio, agendo sul sistema frenante tramite le viti di registro 6b, fino ad ottenere la sensibilità di brandeggio desiderata.
7. Eseguire la verifica di planarità del braccio con l'ausilio di una livella L. Eseguire tale controllo ruotando il braccio di 90° a sinistra ed a destra (fig. 47).

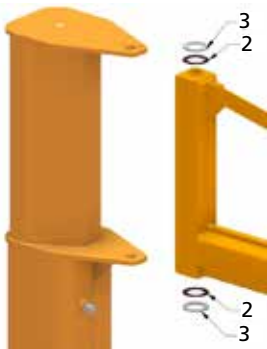


fig.43

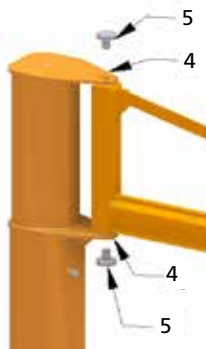


fig.44

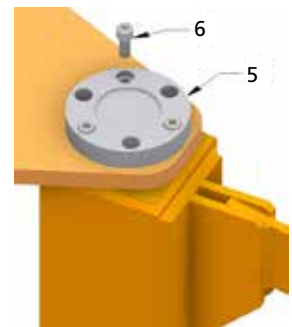


fig.45

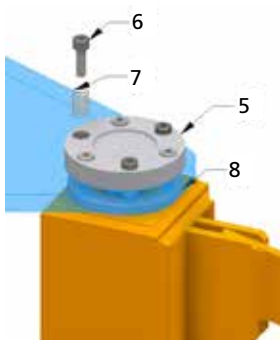


fig.46

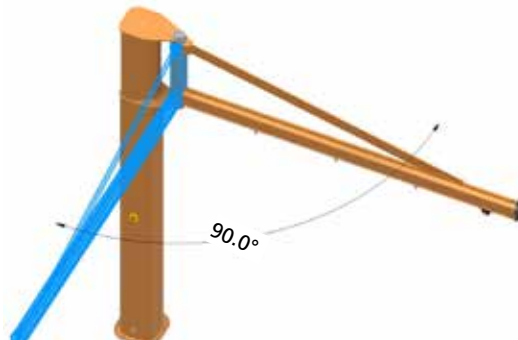
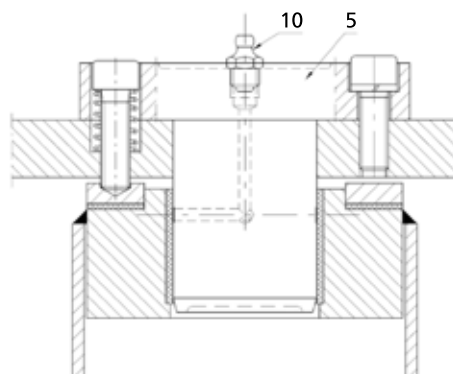


fig.47

Nel caso di gru serie CBE-MBE per grandezza V e Z integrare al punto 5.

5.1 Inserire nel foro centrale della flangia del perno superiore (5), l'ingrassatore idraulico (10) e introdurre il grasso con apposita attrezzatura.

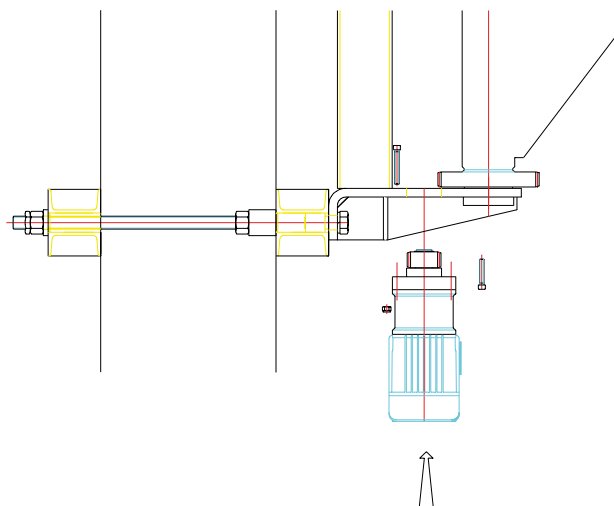
Nota: Verificare ed eventualmente ingrassare ogni tre mesi.



Per il montaggio del motoriduttore procedere nel seguente modo:



- ▶ Inserire il motoriduttore, con il pignone già montato, nel foro di centraggio della piastra inferiore.
- ▶ Allineare i denti del pignone ai vani della corona.
- ▶ Inserire le 4 viti TCEI M10 nei fori della flangia posizionando le 2 viti più lunghe sopra la piastra serrandole con i rispettivi dadi autobloccanti e le 2 più corte sotto la piastra avvitandole direttamente ad essa.
- ▶ La coppia di serraggio delle viti deve essere di 32 Nm.
- ▶ Effettuati i collegamenti elettrici verificare la direzione di rotazione del braccio nei due sensi e l'intervento del fine corsa.



- ▶ **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.**

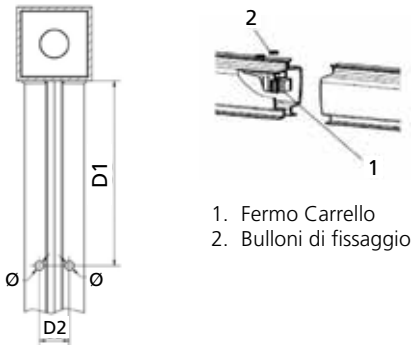
4.3.6 BRACCIO IN PROFILATO S

	S1	S2
Portata (kg)	Sbraccio (m)	
63	4-5	6-7
125	2-3-4-5	6-7
250	2-3-4	5-6-7
500	/	2-3-4-5-6-7
800	/	7
1000	/	2-3-4-5-6

4.3.7 MONTAGGIO DEL FERMO CARRELLO ALL'INTERNO DEL BRACCIO IN PROFILATO S

Per il montaggio del fermo carrello è necessario predisporre un ambiente idoneo alla foratura del profilato in canalina. Forare la canalina secondo lo schema presente nella tavola di riferimento (dis.1) e le quote riportate nella seguente tabella.

- Tipo braccio S1: D2=32mm e $\Phi=9.5\text{mm}$
- Tipo braccio S2: D2=50mm e $\Phi=9.5\text{mm}$



1. Fermo Carrello
2. Bulloni di fissaggio

D1	2	3	4	5	6	7
Portata (kg)	Sbraccio (m)					
63			430	490	590	650
125	360	430	430	490	590	650
250	360	430	500	530	590	650
500	400	460	460	530	620	690
800						690
1000	400	460	490	560	620	



- Prima di inserire il fermo carrello S1 stringere le viti fornite (fig. 48) e i bulloni per creare la sede per la testa della vite (fig. 49 e fig. 50) così da facilitare l'operazione di fissaggio successiva dopo aver rimosso i bulloni (fig. 51).

- Per il fermo carrello S2 (fig. 52) i bulloni sono solidali al pezzo stesso

Fermo carrello S1



fig.48



fig.49



fig.50



fig.51

Fermo carrello S2

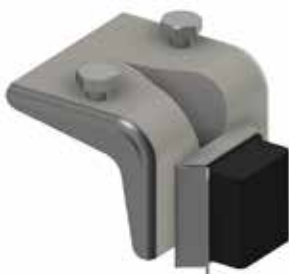


fig.52

4.3.8 MONTAGGIO DELL'IMPIANTO ELETTRICO CON SCATOLA DI DERIVAZIONE



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



1. Estrarre il cavo, i carrellini o le slitte e gli altri componenti elettrici dall'eventuale imballo.
2. Inserire il cavo di alimentazione nelle slitte portacavo, nel caso di braccio realizzato con profilato a "canalina" (fig. 53), oppure nei carrellini, nel caso di braccio realizzato in "trave" (fig. 54), in modo tale da formare una serie di festoni di uguale ampiezza. Serrare il cavo con le relative viti o selle.
3. Inserire le slitte, o i carrellini, nelle relative sedi di scorrimento (profilato della trave a "canalina" oppure profilo in "trave" a doppio T) - (fig. 55a-55b).

Nel caso di gru a "Colonna" – serie GBA:

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 della colonna: gru a "Colonna" (GBA e CBE) - Pos. 2) - (fig. 56a-56b).

Nel caso di gru a "Parete" – serie GBP:

4. 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. 57a-57b).



fig.53

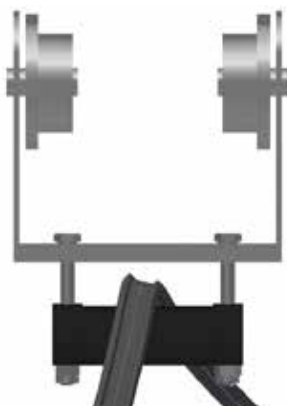


fig.54



fig.55a

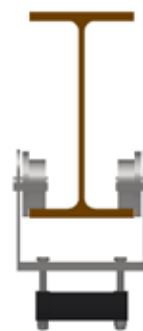


fig.55b

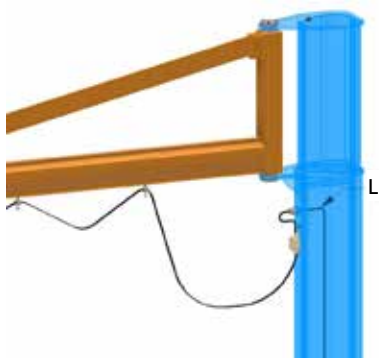


fig.56a

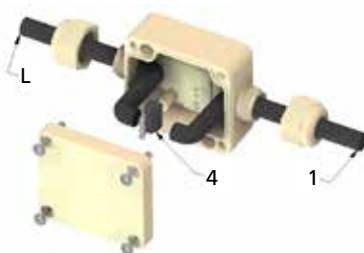


fig.56b



fig.57a



fig.57b



fig.57c



fig.57d



fig.57e

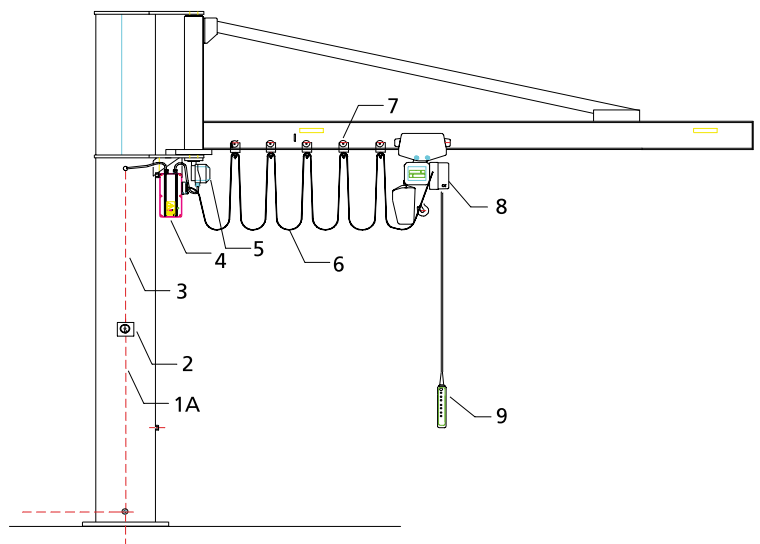


È fatto obbligo al committente o all'installatore dallo stesso incaricato:

- 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. 57a-57b). Collegare il cavo di protezione Giallo/Verde della linea con il cavo Giallo/Verde dell'impianto e il cavetto con occhiello in dotazione (fig. 57d), tramite il morsetto volante a leva 3P 2,5 (fig. 57c). Collegare braccio e colonna/mensola tramite le viti automaschianti 6x12 ed il cavo con occhielli (fig. 57e). Se presente il sezionatore a colonna utilizzare la vite 4x12 + dado M4 per collegare il cavetto (fig. 57d) alla colonna mediante i fori presenti sul piastrino porta interruttore. Per gru a parete o senza interruttore collegare il cavetto (fig. 57d) ad una vite per il fissaggio della scatola di derivazione (fig. 56b).

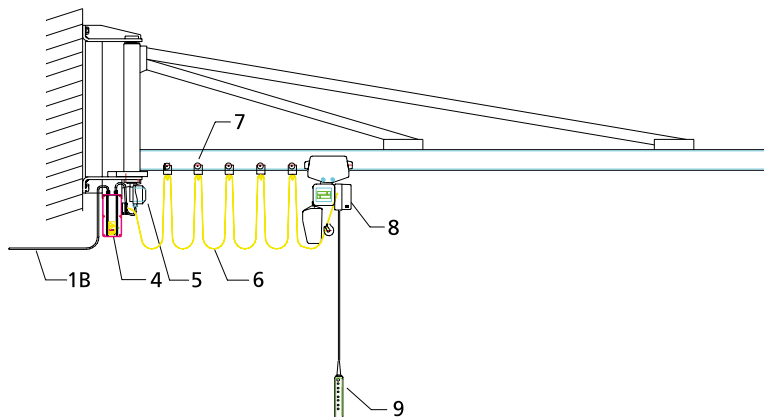
Nel caso di gru a colonna serie CBE

4. Collegare ai morsetti L1-L2-L3-N-TERRA il cavo di alimentazione (3) nell'apparecchiatura comando di rotazione (4).
5. Collegare il cavo finecorsa di rotazione (5) ai morsetti corrispondenti allo schema elettrico.
6. Collegare il cavo piatto a festone dell'alimentazione del paranco/carrello (6) ai morsetti corrispondenti allo schema elettrico.
7. Montare e collegare il sezionatore come indicato nel punto 4.3.8.1.



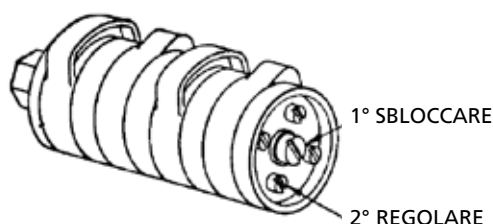
Nel caso di gru a parete serie MBE

4. Collegare ai morsetti L1-L2-L3-N-TERRA il cavo di alimentazione (1B) nell'apparecchiatura comando di rotazione (4).
5. Collegare il cavo finecorsa di rotazione (5) ai morsetti corrispondenti allo schema elettrico.
6. Collegare il cavo piatto a festone dell'alimentazione del paranco/carrello (6) ai morsetti corrispondenti allo schema elettrico.
7. Collegare il cavo di alimentazione 1B ai morsetti contenuti nella scatola di derivazione.



MESSA IN SERVIZIO FINECORSA DI ROTAZIONE

Operare come segue:



Funzione dei contatti:

- SQ5A = finecorsa di servizio rotazione DESTRA
- SQ6A = finecorsa di servizio rotazione SINISTRA
- SQ5B = finecorsa di emergenza rotazione DESTRA
- SQ6B = finecorsa di emergenza rotazione SINISTRA

Regolazione dei contatti:

- 1) Regolare la camma relativa al contatto SQ5A per limitare la rotazione DESTRA secondo esigenza.
Regolare la camma relativa al contatto di emergenza SQ5B immediatamente dopo l'intervento del contatto SQ5A.
- 2) Regolare la camma relativa al contatto SQ6A per limitare la rotazione SINISTRA secondo esigenza.
Regolare la camma relativa al contatto di emergenza SQ6B immediatamente dopo l'intervento del contatto SQ6A.

Note:

L'intervento dei contatti finecorsa di emergenza blocca il funzionamento di tutta la macchina.

Per ripristinare un eventuale intervento di emergenza, individuata la causa, bisogna intervenire sul finecorsa, sbloccando momentaneamente la camma del contatto interessato.

Uscire dalla posizione anomala con un comando contrario a quello dell'intervento.

Ripristinare la posizione di origine dei contatti.

4.3.8.1 Montaggio dell'impianto elettrico con sezionatore per gru a "colonna" serie GBA-CBE



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



1. Estrarre il cavo, i carrellini o le slitte e gli altri componenti elettrici dall'eventuale imballo.
2. Inserire il cavo di alimentazione 1 nelle slitte portacavo 2, nel caso di braccio realizzato con profilato a "canalina" (fig. 56), oppure nei carrellini 3, nel caso di braccio realizzato in "trave" (fig. 54), in modo tale da formare una serie di festoni di uguale ampiezza. Serrare il cavo con le relative viti o selle.
3. Inserire le slitte, o i carrellini, nelle relative sedi di scorrimento (profilato della trave a "canalina" oppure profilo in "trave" a doppio T) - (fig. 55a-55b).
4. Montare il sezionatore come da fig. 56b, assemblando i componenti 1-2-3-4-5.
5. 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 fig. 58

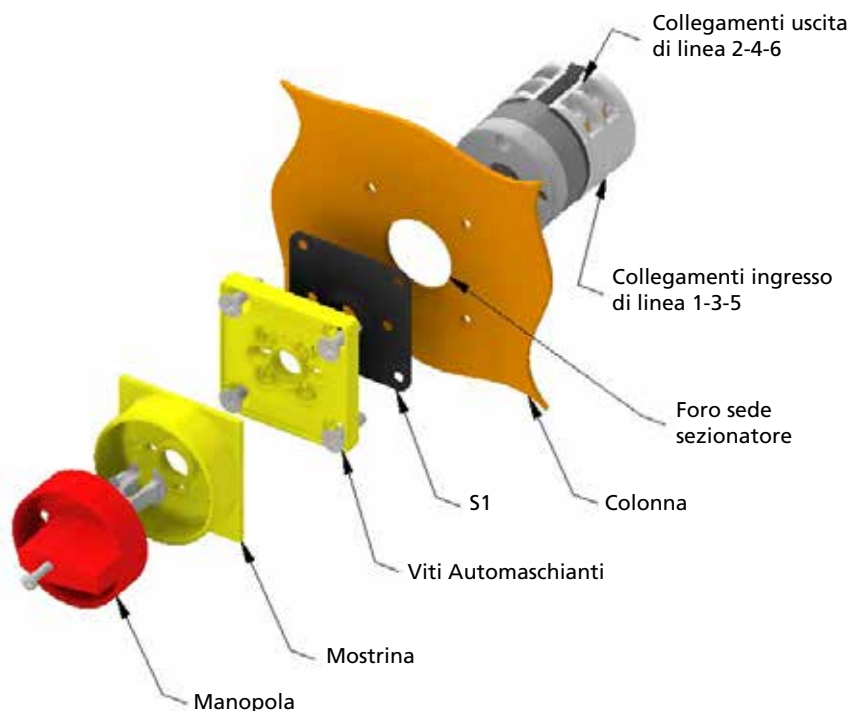


fig.58



È 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. 57a-57b). Collegare il cavo di protezione Giallo/Verde della linea con il cavo Giallo/Verde dell'impianto e il cavetto con occhiello in dotazione (fig. 57d), tramite il morsetto volante a leva 3P 2,5 (fig. 57c). Collegare braccio e colonna/mensola tramite le viti automaschianti 6x12 ed il cavo con occhielli (fig. 57e). Se presente il sezionatore a colonna utilizzare la vite 4x12 + dado M4 per collegare il cavetto (fig. 57d) alla colonna mediante i fori presenti sul piastrino porta interruttore. Per gru a parete o senza interruttore collegare il cavetto (fig. 57d) ad una vite per il fissaggio della scatola di derivazione (fig. 56b).

4.3.9 MONTAGGIO DEL CARRELLO/PARANCO



Montaggio del carrello/paranco su gru con braccio in "trave" profilata:



Vedi "Istruzioni per l'uso" del carrello/paranco, allegate alla presente pubblicazione



Nel caso di unità di sollevamento dotate di carrello elettrico di traslazione, provvedere ad installare i riscontri - 1 -, per i finecorsa elettrici del carrello, entro gli appositi blocchetti situati sul braccio, fissandoli con le relative viti (fig. 59).

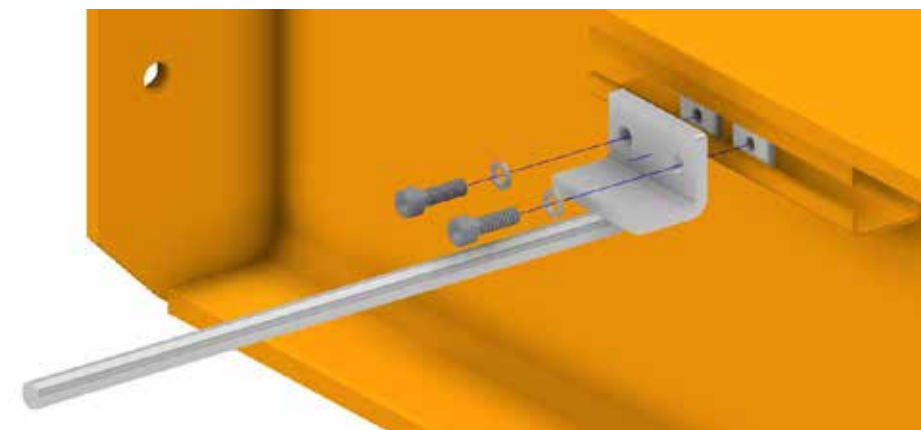


fig.59

4.3.9.1 Montaggio del carrello/paranco su braccio in profilato S



Montaggio del carrello/paranco su gru con braccio in "trave" profilata:



1. Estrarre i carrelli in canalina e la staffa di collegamento.
2. Togliere i fermi 1 (seguendo istruzioni in fig. 60) e sfilare i perni di sospensione 2.
3. Inserire la staffa di collegamento nelle piastre dei carrelli. (fig. 61)
4. Rimontare i perni 2 e rimettere in sede i fermi 1. (fig. 61)
5. Estrarre il carrello in canalina ed il relativo paranco dall'eventuale imballo.
6. Togliere il fermo/coppiglia 1 (seguendo istruzioni in fig. 60) e sfilare il perno di sospensione 2.
7. Inserire il golphare (o il gancio di sospensione) del paranco nella piastra del carrello 3 o nella traversa di collegamento 4, rispettivamente, nel caso di utilizzo di un carrello semplice o doppio.
8. Rimontare il perno 2 e rimettere in sede il fermo/coppiglia 1.
9. Posizionare il gruppo paranco/carrello su di un pallet e sollevare lo stesso fino a raggiungere la quota di imbocco di testa del braccio in canalina.
10. Operando in quota, inserire nella canalina l'unità di sollevamento premontata e mettere in sede il coperchio di chiusura 5, poi serrare i componenti di fissaggio 6.



Vedi anche "Istruzioni per l'uso", del carrello/paranco, allegate alla presente pubblicazione

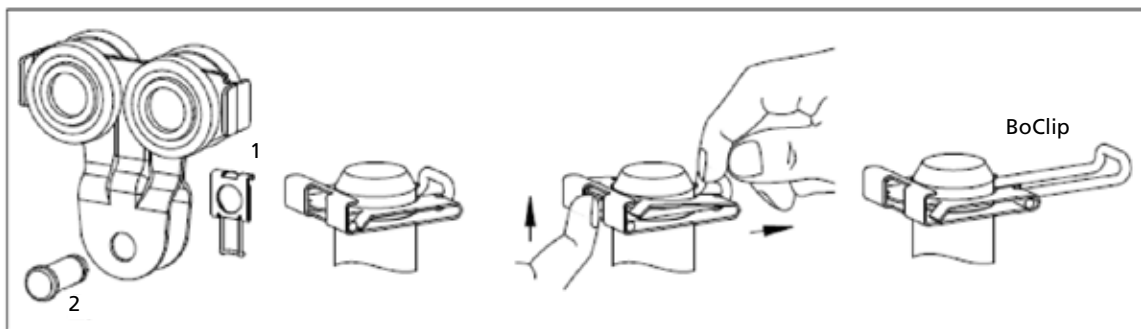


fig.60

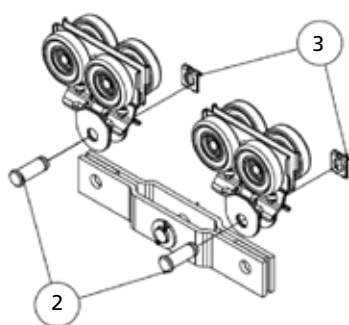


fig.61

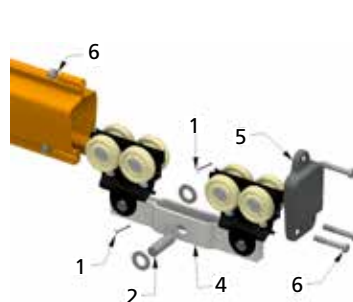


fig.62a

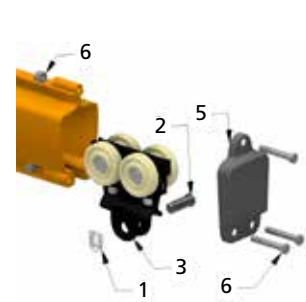


fig.62b

4.3.10 FERMI ROTAZIONE PER BRACCI SU GBA E GBP (NON PREVISTI SU CBE-MBE)

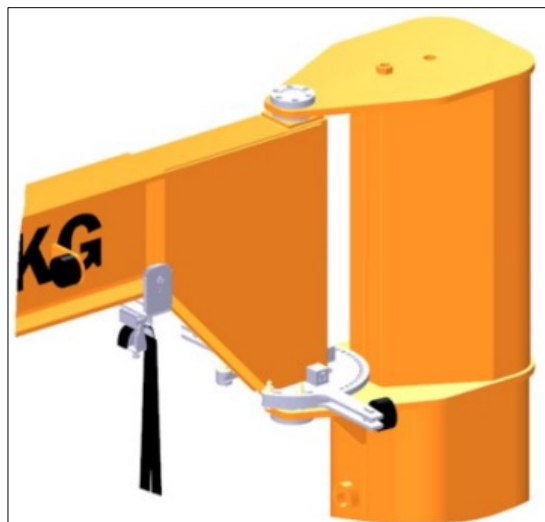
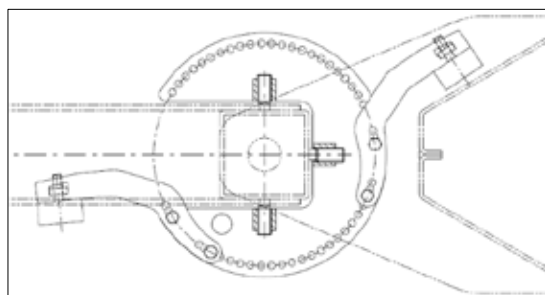
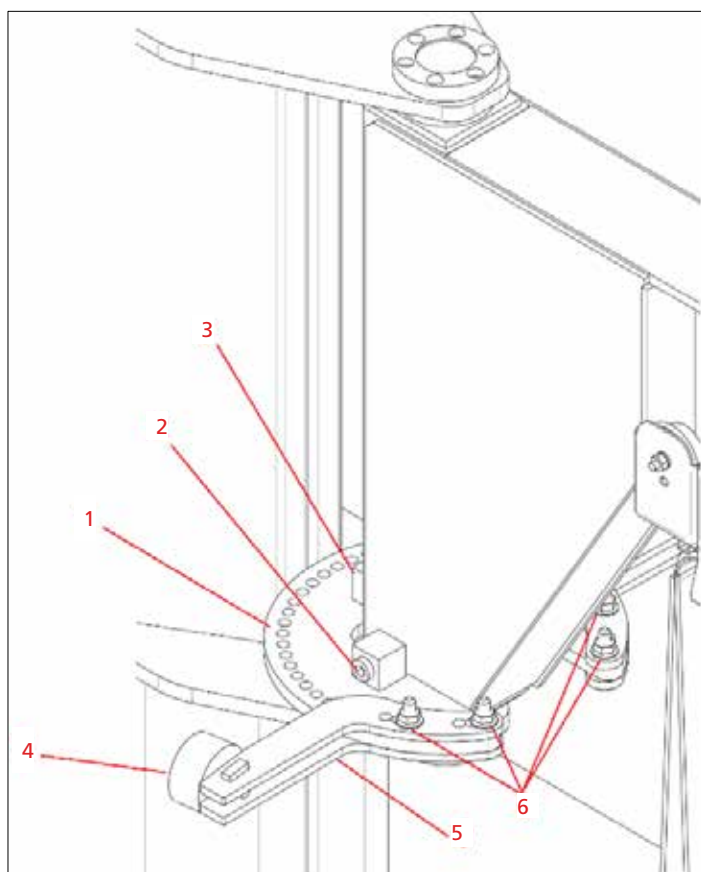
PROCEDURE DI MONTAGGIO | Versione GBA tipo T



Per facilitare l'operazione di montaggio dei fermi di rotazione è preferibile lavorare con il braccio alla quota di pavimento.



Il dispositivo di blocco rotazionale deve essere considerato come un sistema di arresto di emergenza, non destinato a sopportare sollecitazioni d'urto frequenti.

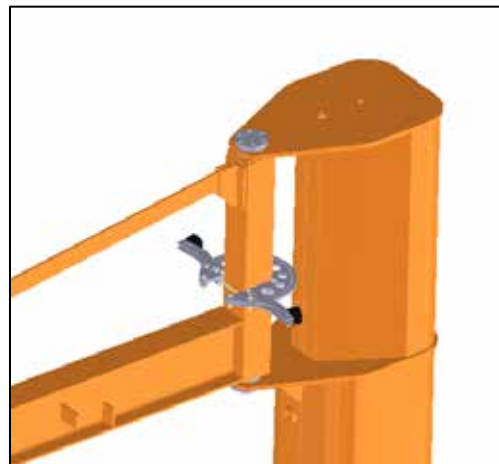
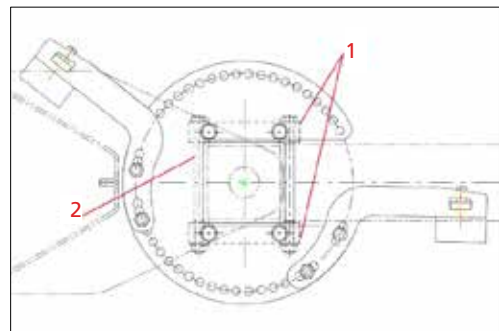
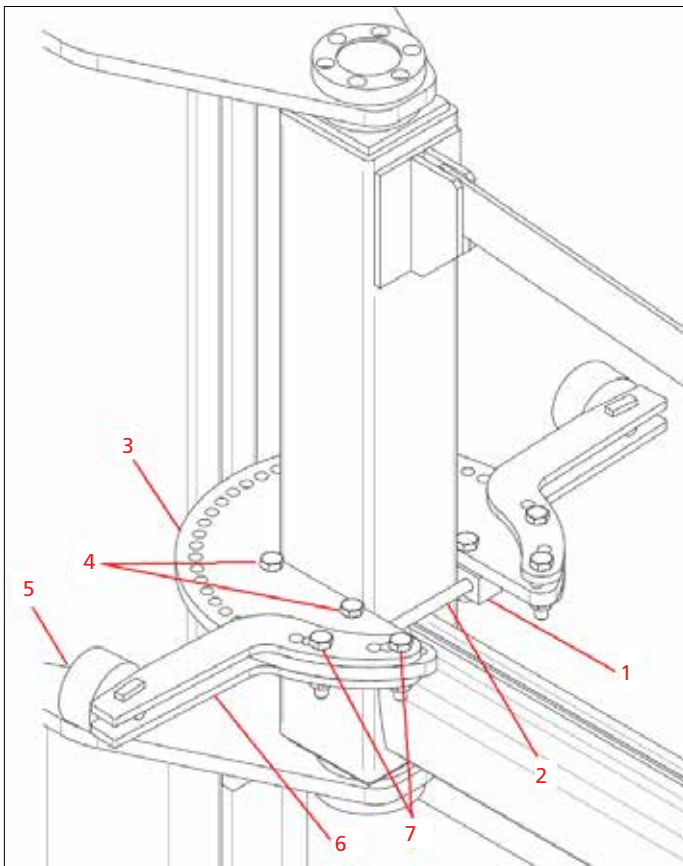


1. Prelevare il kit fermo di rotazione e posizionare il disco forato (1) all'estremità inferiore delle fiancate laterali.
2. Inserire e serrare i quattro grani laterali (2) nei rispettivi fori preesistenti.
3. Serrare a pressione i due grani posteriori (3).
4. Per la delimitazione del campo di utilizzo del braccio, ruotare lo stesso fino al raggiungimento del limite di fine corsa (considerando anche l'ingombro dell'eventuale attrezzatura che verrà installata sul braccio).
5. Quindi posizionare il tampone (4) contro il montante della colonna e fissarne il braccetto (5) al disco forato (1) con la viteria (6) serrata alla coppia di 20 Nm.

PROCEDURE DI MONTAGGIO | Versione GBA tipo H-S



Per facilitare l'operazione di montaggio dei fermi di rotazione è preferibile lavorare con il braccio alla quota di pavimento.

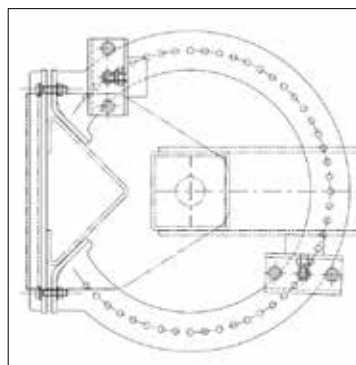
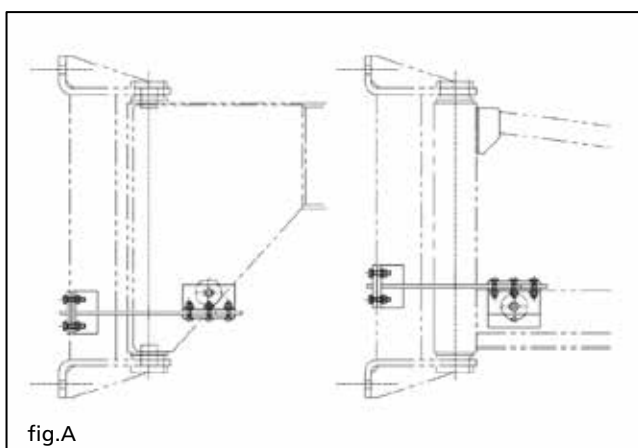
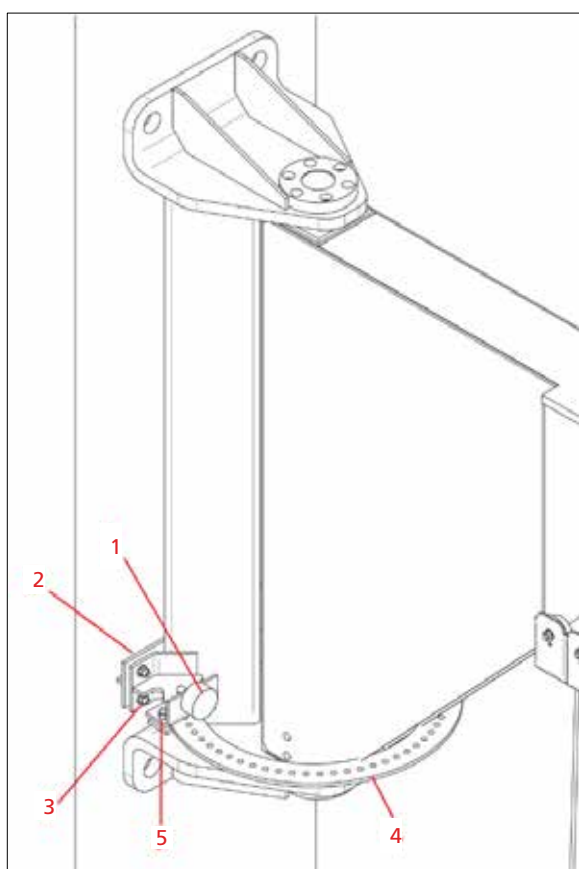


1. Prelevare il kit fermo di rotazione, posizionare i supporti (1) al di sopra della trave/canalina e fissarli al canotto serrando i tiranti (2) alla coppia di 20 Nm.
2. Posizionare il disco forato (3) al di sopra dei supporti precedentemente montati e serrarlo mediante le quattro viti (4) in dotazione alla coppia di 20 Nm.
3. Per la delimitazione del campo di utilizzo del braccio, ruotare lo stesso fino al raggiungimento del limite di fine corsa (considerando anche l'ingombro dell'eventuale attrezzatura che verrà installata sul braccio).
4. Quindi posizionare il tampone (5) contro il montante della colonna e fissarne il braccetto (6) al disco forato con la viteria (7) serrata alla coppia di 20 Nm.

PROCEDURE DI MONTAGGIO | Versione GBP tipo T-H-S



L'operazione di montaggio dei fermi di rotazione prevede l'intervento di due operatori.



1. Prelevare il kit fermo di rotazione, per la quota di posizionamento dello stesso assicurarsi che il tampone (1) abbia una superficie di riscontro adeguata contro la canalina/trave (vedi figura A).
2. Calzare la staffa (2) del fermo sul montante, assicurarla da ambo i lati serrando la viteria (3) alla coppia di 20 Nm.
3. Per la delimitazione del campo di utilizzo del braccio, ruotare lo stesso fino al raggiungimento del limite di fine corsa (considerando anche l'ingombro dell'eventuale attrezzatura che verrà installata sul braccio).
4. Quindi posizionare il tampone (1) contro il braccio e fissarne il supporto al disco forato (4) con la viteria (5) serrata alla coppia di 20 Nm.

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 sulle rispettive targhette dei motori, corrispondano a quelle previste per il funzionamento.
- Verificare che il valore di tensione ai motori sia entro i limiti di $\pm 10\%$ del valore nominale.
- Verificare la presenza ed il corretto collegamento delle prese 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'integrità della pista di scorrimento delle ruote del carrello, che deve essere esente da ostacoli, asperità, avvallamenti, e corpi estranei.
- 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 (dove previsto) 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.
- Verificare che siano presenti i finecorsa di traslazione del carrello.
- Verificare che siano presenti e funzionanti i riscontri per l'intervento dei finecorsa di traslazione, nel caso di installazione con carrello elettrico. Provvedere alla regolazione degli stessi al fine di evitare contatto con i respingenti.
- Assicurarsi che non sussistano perdite di lubrificante.
- Accertarsi che, durante le prove, non si riscontrino rumori, e/o vibrazioni anomale e/o movimenti scorretti (slittamenti delle ruote o, movimenti spontanei del carrello e/o del braccio, ecc.).

► Verifica del funzionamento del corretto senso di rotazione dei motori:

► Nel caso di gru con paranco e carrello elettrici:

- Azionare i pulsanti direzionali "destra/sinistra", e controllare che gli spostamenti del carrello avvengano come indicato dalle frecce direzionali poste sulla trave della gru.

► Nel caso di gru con paranco elettrico e carrello a spinta:

- 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.



► Procedere prima al controllo dei movimenti di traslazione, se elettrica, e poi al controllo del sollevamento e, in ogni caso, 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.
- ▶ Il costruttore effettua il controllo della fabbricazione e garantisce la costante qualità e conformità ai prototipi collaudati di tutte le parti delle gru a bandiera.
- ▶ 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
- ▶ verifica della funzione di traslazione premendo i pulsanti destra/sinistra, se in esecuzione con carrello elettrico
- ▶ nel caso di movimenti a due velocità verificarne la funzionalità
- ▶ verifica del brandeggio del braccio tramite rotazione manuale
- ▶ verifica funzionamento dei fine corsa di tutti i movimenti 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** e 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 traslazione carrello e rotazione del braccio, verificando la funzionalità dei fine corsa 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
- ▶ verificare il corretto scorrimento del carrello sulla trave e accertarsi che non si avvertano rumorosità anomale, evidenti deformazioni permanenti o cedimenti della struttura della gru, della struttura di sostegno e/o degli ancoraggi
- ▶ verifica del funzionamento del pulsante "arresto di emergenza" che deve arrestare ed inibire tutti i movimenti. Qualsiasi funzione del paranco e/o del carrello devono 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, del dispositivo a frizione, se previsti
- ▶ controllare gli spazi di frenatura e di arresto durante le movimentazioni di sollevamento, traslazione e rotazione, verificando la stabilità della massa movimentata.



La prova dinamica deve essere effettuata nelle condizioni di carico più sfavorevoli, ossia combinando i movimenti di sollevamento, traslazione 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, ruote, 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 e dalla trave di scorrimento del carrello
 - ▶ 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 dai motori e dalle morsettiere; asciugare con getti d'aria
- controllare l'integrità e la funzionalità dei freni
- pulire accuratamente le superfici di freni 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
- controllare la scorrevolezza delle linee elettriche a festoni
- verificare accuratamente la funzionalità della pulsantiera di comando.

5. FUNZIONAMENTO E USO DELLA GRU A BANDIERA

5.1 LE FUNZIONI DELLA GRU A BANDIERA

5.1.1 USO INTENSO – USO PREVISTO – DESTINAZIONE D'USO

Le **gru a bandiera**, a rotazione manuale/elettrica, in versione a "Colonna" - serie GBA-CBE ed a "Parete" - serie GBP-MBE, 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 tre 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;
- ▶ **traslano** il carico nello spazio, con l'ausilio di un carrello porta paranco, elettrico o manuale, che scorre lungo l'asse radiale del braccio della gru;
- ▶ **ruotano** il carico nello spazio, attorno all'asse di vincolo del braccio, tramite azione di spinta manuale del carico stesso, asservendo l'area circolare sottostante, delimitata dal raggio di rotazione del braccio.

Se la gru è dotata di **paranco elettrico e carrello di traslazione a spinta** i movimenti sono attivati:

- ▶ **da pulsantiera** con pulsanti "salita e discesa" per il comando del movimento di **sollevamento**
- ▶ **a spinta** per il comando del carrello di **traslazione**.

Se la gru è dotata di **paranco elettrico e carrello elettrico di traslazione** i movimenti sono attivati:

- ▶ **da pulsantiera** con pulsanti "salita e discesa" per il comando del movimento di **sollevamento**
- ▶ **da pulsantiera** con pulsanti "destra e sinistra" per il comando del movimento di **traslazione**.

Se la gru è dotata di **paranco e carrello manuali** i movimenti sono attivati:

- ▶ **ad azionamento meccanico** della catena di manovra del paranco per il movimento di **sollevamento**
- ▶ **a spinta** per il comando del carrello di **traslazione**.

Il movimento di **rotazione del braccio** è attivato o manualmente con brandeggio **a spinta o elettricamente da pulsantiera**.

Quando i comandi avvengono tramite pulsantiera, i pulsanti attivano la funzione quando sono mantenuti premuti ed il comando delle velocità ausiliarie lente di sollevamento e di traslazione, può essere attivato nei seguenti modi:

- ▶ **con pulsanti separati**, azionanti indipendentemente le velocità "lente" da quelle "veloci".
- ▶ **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 traslazione del carrello e/o di rotazione del braccio. 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
- ▶ È vietato comandare i movimenti della gru a bandiera stando a bordo della stessa.

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. 63).
- ▶ 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 chimico-fisica 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 elettromagnetici, 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 sovraccarichi dinamici superiori a quelli ammissibili o sovraccarichi accidentali.
- ▶ che possono entrare in collisione con parti della gru a bandiera.
- ▶ che limitano la libera movimentazione del carico.
- ▶ che sono collegati con linee elettriche indipendenti.

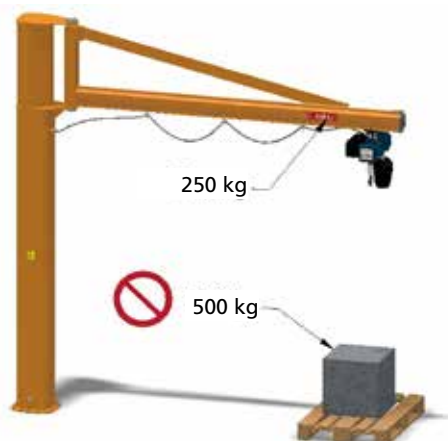


fig.63

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 paranco e carrello stessi con tettoie e ripari (fig. 64)
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. 65).



È 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.64



fig.65

5.2.3 ILLUMINAZIONE DELLA ZONA DI LAVORO

Le gru a bandiera a "Colonna" – serie GBA-CBE ed a "Parete" – serie GBP-MBE, 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. 66).

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 psico-fisicamente 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.

È 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. 67).
- ▶ 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.66



fig.67

5.2.6 MANOVRE: SOLLEVAMENTO, TRASLAZIONE CARRELLO E ROTAZIONE BRACCIO

È 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 disinserizioni 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. 68).
- ▶ Nelle **manovre di traslazione carrello** è obbligatorio evitare urti violenti tra il carrello/paranco ed i paraurti terminali al fine di non provocare gravi ripercussioni sugli organi meccanici e sulla carpenteria.
- ▶ Nelle **manovre manuali di traslazione e/o rotazione del braccio** l'operatore deve movimentare il carico spingendolo e mai trainandolo verso di sé, per evitare il rischio di schiacciamento (fig. 69).



- ▶ 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.68



fig.69

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 dei motori, sia in velocità lenta sia in quella veloce.

La mancanza di tensione provoca l'immediato blocco di tutti i movimenti del paranco e del carrello in quanto i motori elettrici sono dotati di dispositivi automatici 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, di traslazione e di rotazione, delimitano la massima escursione verticale ed orizzontale 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.**, devono essere installati a cura del committente.

► È vietato mettere in servizio la gru a bandiera e/o apporre la marcatura CE, a fianco riportata, prima che la stessa sia stata completata in modo conforme alle prescrizioni contenute nel presente punto



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:

5. Arrestare tutti i movimenti della gru premendo il pulsante "arresto" della pulsantiera
6. Mettere la pulsantiera in posizione di "non disturbo"
7. 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, ruote, freni, ecc.).
- **SEMPRE** verificare la corrispondenza dei movimenti, del carrello e 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** verificare che la pista di scorrimento del carrello, sia posta ad una quota che non consenta all'operatore di interferire con la sagoma del paranco/carrello e/o delle sue parti in movimento. Nel caso ciò non fosse possibile provvedere alla sistemazione di opportuni ripari o di segnaletica posta nella zona a rischio (fig. 73).
- **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, la traslazione 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 combinare i movimenti, azionando contemporaneamente i pulsanti di sollevamento e traslazione ed avendo cura di non 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.



fig.70



fig.71



fig.72



fig.73

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 (fig. 74).
- ▶ **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 18.
- ▶ **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 e traslazione del carico e di rotazione del braccio.
- ▶ **MAI** far ruotare il carico e/o il braccio della gru e/o trainare il carrello a spinta 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 traslazione e/o 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.

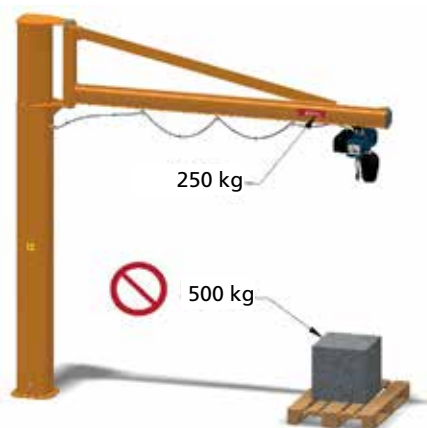


fig.74

- ▶ **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 (fig. 75).
- ▶ **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.) - (fig. 76).

- ▶ **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 traslazione e 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, traslazione 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) - (fig. 77)
- ▶ **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 (fig. 78).
- ▶ **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, al carrello 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.



fig.75



fig.76



fig.77

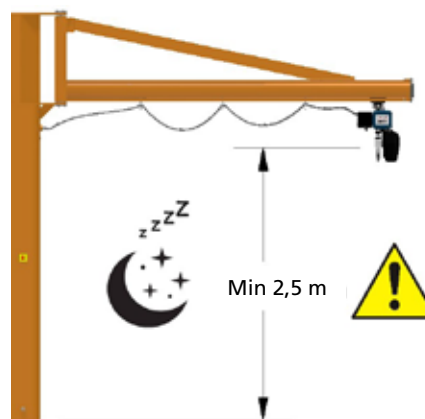


fig.78

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 alla gru.



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
- manutenzione ordinaria dei gruppi meccanici previa 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:**

è 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 manutentive 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 previa 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 previa 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, pulsantiera, 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:**

è 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 e 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 usura ruote, pignoni, rulli guida del carrello di traslazione
- ▶ 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
- ▶ verifica dell'ingrassaggio dei carrelli mobili dell'eventuale linea a festone e 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 4301/86) 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	Verifiche visive generali.		Ispezioni visive generali		Verifica usura		pag. 42
Ispezioni - Collaudi	Verifiche buon funzionamento					Collaudo annuale	
Segnali e pittogrammi, Cartelli e targhe	Leggibilità segnali e pittogrammi, cartelli e targhe		Ispezioni visive integrità e pulizia targhe e segnali		Verifica idoneità		pag. 21
Elementi strutturali						Verifica usura ed efficienza	
Saldature - Perni						Verifica giunzioni bullonate/saldate	pag. 67
Giunzioni bullonate							
Catena	Ispezione visiva			Verifica usura ed efficienza			Manuale paranco
Elementi di fissaggio							
Gancio di sollevamento	Ispezione visiva e verifica moschettone			Verifica usura ed efficienza			Manuale paranco
Noce di carico				Verifica usura ed efficienza			Manuale paranco
Guida catena							
Rinvio del bozzello							
Riduttore sollevamento			Verifica della rumorosità				Manuale paranco
Riduttore traslazione							
Riduttore rotazione							
Motore sollevamento	Verifica corretto funzionamento			Prove a carico			Manuale paranco
Motore traslazione							
Motore rotazione							
Freno sollevamento	Verifica corretto funzionamento		Prove a carico degli spazi di frenata		Prove a carico		Manuale paranco
Freno traslazione				Verifica usura			
Freno rotazione							
Ruote e pignoni				Verifica usura			Manuale paranco
Rulli guida							
Cuscinetti di rotazione							
Respingenti carrello	Ispezione visiva					Verifica usura ed efficienza	Manuale paranco
Anticollisione bandiera							
Impianto elettrico	Verifica corretto funzionamento		Ispezione visiva rotture esterne pulsantiera/cavo		Verifica usura ed efficienza		Manuale paranco
Pulsantiera e cavo							
Limitatore di carico				Prove a carico		Verifica taratura	Manuale paranco
Dispositivo a frizione							
Finecorsa sollevamento	Verifica corretto funzionamento			Prove a carico			Manuale paranco
Finecorsa traslazione				Verifica usura ed efficienza			
Pulizia e lubrificazione	Verifica del corretto stato della pulizia e lubrificazione		Ispezione della lubrificazione generale		Verifica perdite	Lubrificazione catena, gancio e meccanismi	Manuale paranco

* 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. 79):



- ▶ 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



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



- ▶ **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 $\geq$ del 10%, oppure di diametro o di spessore $\geq$ del 5 % rispetto ai valori iniziali**

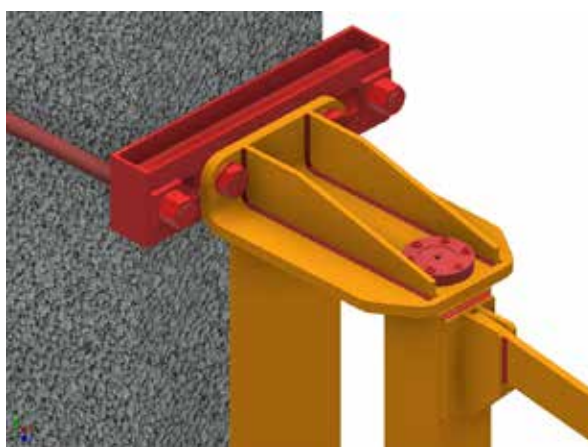


fig.79



Verifica trimestrale dell'efficienza delle ruote e dei rulli di guida dei carrelli in "canalina" (fig. 80):



- ▶ Controllare lo stato di usura delle fasce di rotolamento delle ruote e dei rulli di guida
- ▶ Controllare i cuscinetti a sfere, che devono essere sostituiti ove si verificasse una rumorosità eccessiva oppure presentassero attriti eccessivi, rotazione a "scatti", difficoltà e/o irregolari



Sostituire le ruote e/o i rulli di guida del carrello in "canalina" qualora:



- ▶ Il diametro di rotolamento della ruota presenti un'usura $\geq$ di 5 mm
- ▶ Il diametro di rotolamento del rullo di guida presenti un'usura $\geq$ di 2 mm
- ▶ Qualora fosse necessario provvedere alla sostituzione anche di una sola ruota, per ottenere la migliore garanzia funzionale e di durata è raccomandabile procedere alla sostituzione di tutte le ruote del carrello



Verifica annuale dell'efficienza dei respingenti del carrello: (fig. 81)



- ▶ Controllare che gli arresti di estremità non siano deformati e non ci siano segni di cedimenti nel loro fissaggio alle strutture e che il respingente sia integro e ben fissato al suo supporto



Sostituire i respingenti quando presentano:



- ▶ Segni di rottura o di deformazione permanente, tagli, abrasioni, incisioni



fig.80



fig.81



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



- ▶ Verificare la stabilità del braccio a vuoto e a pieno carico, nei punti estremi e intermedi della rotazione; controllando quindi che il braccio, in qualsiasi punto della rotazione, mantenga 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 del braccio della gru", a pag. 80



- ▶ Sostituire i dischi frizione del freno quando si riscontra instabilità del braccio anche dopo aver regolato il freno



IN CASO DI ANOMALIA:

- ▶ È 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



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



- ▶ Controllare l'efficienza del cavo di alimentazione a festoni, 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 delle unità di sollevamento e di traslazione incorporate nella 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.
- ▶ È 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 (cavo a festoni, carrellini, ecc.)
 - ▶ componenti dell'unità di sollevamento e di traslazione (ruote, catena, gancio, bozzello, pulsantiera, ecc.)
- ▶ Gli interventi di pulizia in quota 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 e di traslazione, i cui cicli di lubrificazione sono contenuti nelle relative pubblicazioni tecniche allegate alla presente.



- ▶ I lubrificanti, i solventi ed i detersivi 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 canotto 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 del braccio, agendo sul sistema frenante tramite le viti di registro 1, fino ad ottenere la sensibilità di brandeggio desiderata (fig. 82).
2. Eseguire la verifica di planarità del braccio con l'ausilio di una livella. Eseguire tale controllo ruotando il braccio di 90° a sinistra ed a destra (fig. 83).



fig.82

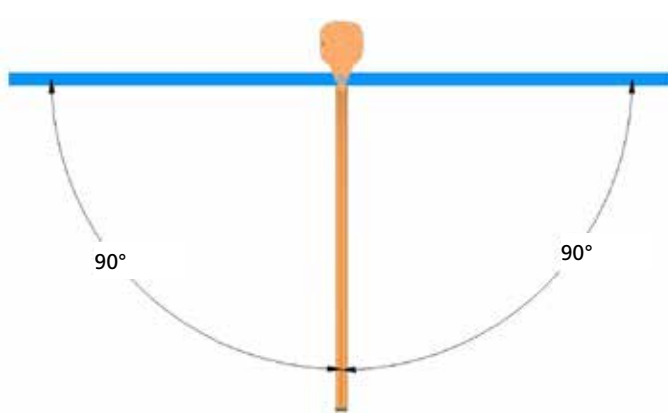


fig.83



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 ▶ guasto al motoriduttore	▶ rimuovere il corpo estraneo ▶ sostituire il cuscinetto ▶ contattare assistenza
Rotazione difficoltosa Sforzo eccessivo	▶ scarsa lubrificazione dei cuscinetti ▶ guasto al motoriduttore	▶ provvedere alla lubrificazione ▶ contattare assistenza
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**.
- ▶ Qualora fosse necessario consultare il manuale "Componenti e ricambi delle gru a bandiera".
- ▶ 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 al costruttore.



DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.

Via Archimede, 45/47 - 20864 Agrate Brianza (MB)

Tel. +39 0331 14811 - Fax +39 0331 1481880

E-mail: dvo.info@donaticranes.com

www.donaticranes.com

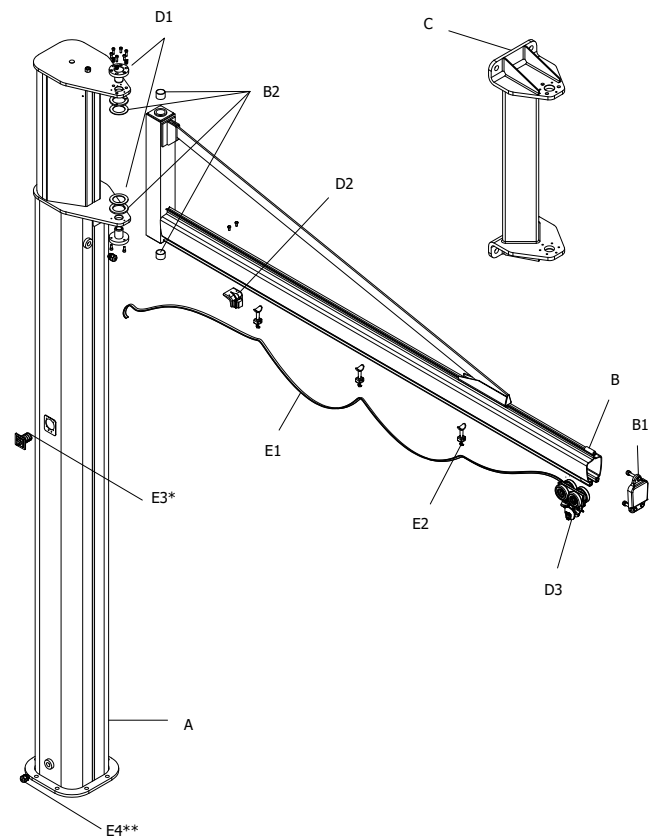


L'uso di ricambi non originali, oltre ad annullare la garanzia, può compromettere il buon funzionamento della gru a bandiera e/o dei suoi componenti.

GBP-GBA VERSIONE S BRACCIO IN PROFILATO A "CANALINA"

PORTATA (kg)	SBRACCIO (Mt)	(A) COLONNA								(B)	
		TIPO	ALTEZZA (MT)							TIPO	CODICE
			3	3,5	4	4,5	5	5,5	6		
63	4	R	GBA1R0300	GBA1R0350	GBA1R0400	GBA1R0450	GBA1R0500	/	/	KBK1	GBA1R1K40
	5										GBA1R1K50
	6	T	/	GBA1T0350	GBA1T0400	GBA1T0450	GBA1T0500	GBA1T0550	/	KBK2	GBA1T1K60
	7		/								GBA1T1K70
125	2	R	GBA1R0300	GBA1R0350	GBA1R0400	GBA1R0450	GBA1R0500	/	/	KBK1	GBA1R3K20
	3										GBA1R0K30
	4	S	GBA1S0300	GBA1S0350	GBA1S0400	GBA1S0450	GBA1S0500	/	/	KBK1	GBA1S3K40
	5						GBA1S0500				GBA1S3K50
	6	T	/	GBA1T0350	GBA1T0400	GBA1T0450	GBA1T0500	GBA1T0550	/	KBK2	GBA1T3K60
	7										GBA1T3K70
250	2	R	GBA1R0300	GBA1R0350	GBA1R0400	GBA1R0450	GBA1R0500	/	/	KBK1	GBA1R4K20
	3	S	GBA1S0300	GBA1S0350	GBA1S0400	GBA1S0450					GBA1R4K30
	4	T	/	GBA1T0350	GBA1T0400	GBA1T0450	GBA1T0500	GBA1T0550	/	KBK1	GBA1T4K40
	5										GBA1T4K50
	6	U	/	GBA1U0350	GBA1U0400	GBA1U0450	GBA1U0500	GBA1U0550	/	KBK2	GBA1U4K60
	7										GBA1U4K70
500	2	T	/	GBA1T0350	GBA1T0400	GBA1T0450	GBA1T0500	GBA1T0550	/	KBK2	GBA1T5K20
	3										GBA1T5K30
	4	U	/	GBA1U0350	GBA1U0400	GBA1U0450	GBA1U0500	GBA1U0550	/	KBK2	GBA1U5K40
	5										GBA1U5K50
	6	V	/	/	GBA1V0400	GBA1V0450	GBA1V0500	GBA1V0550	GBA1V0600	KBK2	GBA1V5K60
	7										GBA1V5K70
800	7	Z	/	/	GBA1Z0400	GBA1Z0450	GBA1Z0500	GBA1Z0550	GBA1Z0600	KBK2	GBA1Z6K70
1000	2	U	/	GBA1U0350	GBA1U0400	GBA1U0450	GBA1U0500	GBA1U0550	/	KBK2	GBA1U7K20
	3										GBA1U7K30
	4	V	/	/	GBA1V0400	GBA1V0450	GBA1V0500	GBA1V0550	GBA1V0600	KBK2	GBA1V7K40
	5										GBA1V7K50
	6	Z	/	/	GBA1Z0400	GBA1Z0450	GBA1Z0500	GBA1Z0550	GBA1Z0600	KBK2	GBA1Z7K60

*E31012002 Interruttore | **E240M25L0 Pressacavo

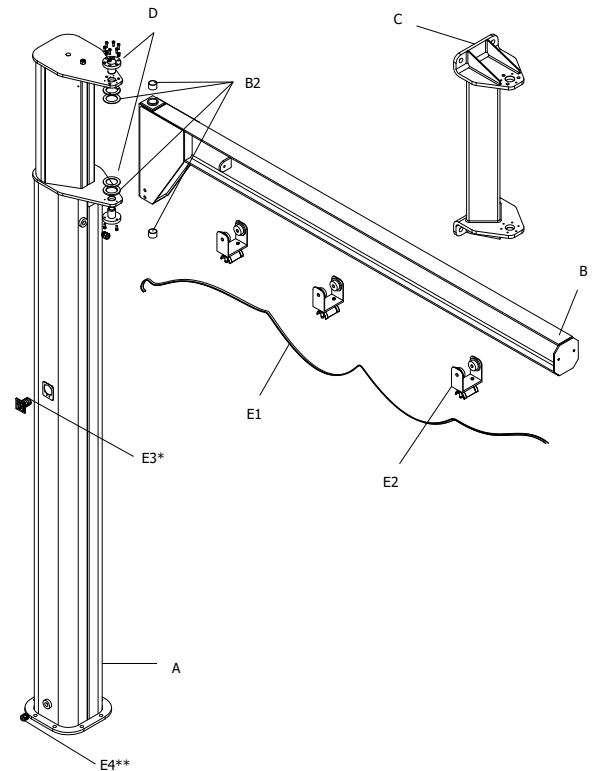


BRACCIO		(C) MENSOLA		(D) KIT DI COMPLETAMENTO				(E) IMPIANTO ELETTRICO per gru a colonna senza sezionatore, vedi impianto gru a parete					
B1	B2	TIPO	CODICE	CODICE	D1	D2	D3	COLONNA	PARETE	E1	Mt	E2	Q.tà
GBK010160	GBA1AS010	A/B	GBK010AB0	GBA1R0000	GBA1R0240	GBK010170	CCK100000	GBA1A0C40 GBA1A0C50	GBP1A0C40 GBP1A0C50	E0800415P	6 7	E58000001	3 4
GBK020160	GBA1CS010	C/D	GBP020CD0	GBA2T0000	GBA1T0240	GBK020170	CCK200000	GBA1A0C60 GBA1A0C70	GBP1A0C60 GBP1A0C70	E0800415P	8 9		5 6
GBK010160	GBA1AS010	A/B	GBK010AB0	GBA1R0000	GBA1R0240	GBK010170	CCK100000	GBA1A0C20	GBP1A0C20	E0800415P	4	E58000001	2
GBK010160								GBA1A0C30	GBP1A0C30		5		3
								GBA1A0C40	GBP1A0C40		6		3
	GBA1A0C50	GBP1A0C50	7	4									
GBK020160	GBA1CS010	C/D	GBP020CD0	GBA2T0000	GBA1T0240	GBK020170	CCK200000	GBA1A0C60 GBA1A0C70	GBP1A0C60 GBP1A0C70		8 9		5 6
GBK010160	GBA1AS010	A/B	GBK010AB0	GBA1R0000	GBA1R0240	GBK010170	CCK100000	GBA1A0C20 GBA1A0C30	GBP1A0C20 GBP1A0C30	E0800415P	4 5	E58000001	2 3
GBK010160	GBA1CS010	C/D	GBP020CD0	GBA1T0000	GBA1T0240	GBK010170	CCK100000	GBA1A0C40 GBA1A0C50	GBP1A0C40 GBP1A0C50		6 7		3 4
GBK020160	GBA1CS010	C/D	GBP020CD0	GBA2T0000	GBA1T0240	GBK020170	CCK200000	GBA1A0C60 GBA1A0C70	GBP1A0C60 GBP1A0C70		8 9		5 6
GBK020160	GBA1CS010	C/D	GBP020CD0	GBA2T0000	GBA1T0240	GBK020170	CCK200000	GBA1A0C20	GBP1A0C20	E0800415P	4	E58000001	2
								GBA1A0C30	GBP1A0C30		5		3
								GBA1A0C40	GBP1A0C40		6		3
	GBA1ES010	E/F	GBP030EF0	GBA2V0000	GBA1V0240			GBA1A0C50	GBP1A0C50		7		4
								GBA1A0C60	GBP1A0C60		8		5
								GBA1A0C70	GBP1A0C70		9		6
GBK020160	GBA1ES010	E/F	GBP030EF0	GBA2Z0000	GBA1V0240	GBK020170	CCK2D00P0	GBA1A0C70	GBP1A0C70	E0800415P	9	E58000001	6
GBK020160	GBA1CS010	C/D	GBP020CD0	GBA2U0000	GBA1T0240	GBK020170	CCK2D00P0	GBA1A0C20	GBP1A0C20	E0800415P	4	E58000001	2
	GBA1ES010	E/F	GBP030EF0	GBA2Z0000	GBA1V0240			GBA1A0C30	GBP1A0C30		5		3
								GBA1A0C40	GBP1A0C40		6		3
								GBA1A0C50	GBP1A0C50		7		4
								GBA1A0C60	GBP1A0C60		8		5

GBP-GBA VERSIONE T BRACCIO IN TRAVE PROFILATA A "SBALZO"

PORTATA (kg)	SBRACCIO (Mt)	(A) COLONNA								TIPO							
		TIPO	ALTEZZA (MT)														
			3	3,5	4	4,5	5	5,5	6								
63	4	R	GBA1R0300	GBA1R0350	GBA1R0400	GBA1R0450	GBA1R0500	/	/	IPE 160							
	5																
125	2	R	GBA1R0300	GBA1R0350	GBA1R0400	GBA1R0450	GBA1R0500	/	/	IPE 160							
	3																
	4	S	GBA1S0300	GBA1S0350	GBA1S0400	GBA1S0450	GBA1S0500	/	/	IPE 200							
	5																
250	2	S	GBA1S0300	GBA1S0350	GBA1S0400	GBA1S0450	GBA1S0500	/	/	IPE 200							
	3																
	4	T	/	GBA1T0350	GBA1T0400	GBA1T0450	GBA1T0500	GBA1T0550	/	IPE 240							
	5																
	6	V	/	GBA1V0400	GBA1V0450	GBA1V0500	GBA1V0550	GBA1V0600	IPE 300								
	7									IPE 360							
500	2	T	/	GBA1T0350	GBA1T0400	GBA1T0450	GBA1T0500	GBA1T0550	/	IPE 240							
	3																
	4	U		GBA1U0350	GBA1U0400	GBA1U0450	GBA1U0500	GBA1U0550	/	IPE 300							
	5																
	6	V		/	GBA1V0400	GBA1V0450	GBA1V0500	GBA1V0550	GBA1V0600	IPE 360							
	6										Z1	GBA1Z0400	GBA1Z0450	GBA1Z0500	GBA1Z0550	GBA1Z0600	IPE 360
	7																
	7										Z1	GBA1Z0400	GBA1Z0450	GBA1Z0500	GBA1Z0550	GBA1Z0600	IPE 400
1000	2	U	/	GBA1U0350	GBA1U0400	GBA1U0450	GBA1U0500	GBA1U0550	/	IPE 300							
	3																
	4	V		/	GBA1V0400	GBA1V0450	GBA1V0500	GBA1V0550	GBA1V0600	IPE 360							
	5																
	6	Z1		GBA1Z0400	/	/	/	/	IPE 400								
7	/	/	/	/	/	/	IPE 450										
1600	6	/	/	/	/	/	/	/	/	IPE 450							
2000	2	V	/	/	GBA1V0400	GBA1V0450	GBA1V0500	GBA1V0550	GBA1V0600	IPE 360							
	3																
	4	Z2		GBA1Z0400	GBA1Z0450	GBA1Z0500	GBA1Z0550	GBA1Z0600	IPE 400								
	5	/		/	/	/	/	/	IPE 450								

*E31012002 Interruttore | **E240M25L0 Pressacavo

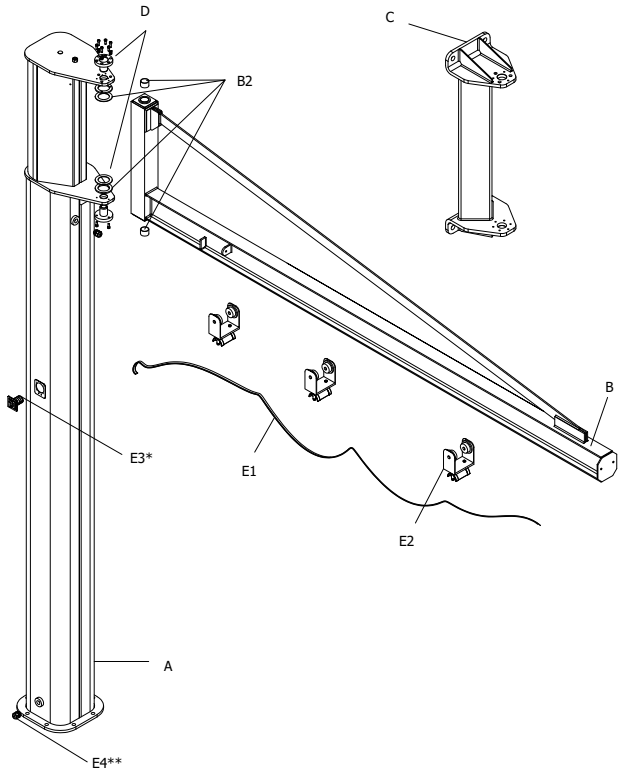


(B) BRACCIO		(C) MENSOLA		(D) KIT DI ROTAZIONE	(E) IMPIANTO ELETTRICO per gru a colonna senza sezionatore, lvedi impianto gru a parete					
CODICE	B2	TIPO	CODICE	CODICE	COLONNA	PARETE	E1	Mt	E2	Q.tà
GBA2A0140	GBA1AS010	AB	GBK010AB0	GBA1R0240	GBA1B0T40	GBP1B0T40	E0800415P	9	E46000015	3
GBA2A0150					GBA1B0T50	GBP1B0T50		10		4
GBA2A0160	GBA1AS010	AB	GBK010AB0	GBA1R0240	GBA1B0T20	GBP1B0T20	E0800415P	7	E46000015	2
GBA2A0170					GBA1B0T30	GBP1B0T30		8		3
GBA2B0190					GBA1B0T40	GBP1B0T40		9		3
GBA2B0200					GBA1B0T50	GBP1B0T50		10		4
GBA2B0210	GBA1AS010	AB	GBK010AB0	GBA1R0240	GBA1B0T20	GBP1B0T20	E0800415P	7	E46000015	2
GBA2B0220					GBA1B0T30	GBP1B0T30		8		3
GBA2C0240	GBA1CS010	CD	GBP020CD0	GBA1T0240	GBA1B0T40	GBP1B0T40		9		3
GBA2C0250					GBA1B0T50	GBP1B0T50		10		4
GBA2E0330	GBA1ES010	EF	GBP030EF0	GBA1V0240	GBA1D0T60	GBP1D0T60	E0800415P	11	E46000018	5
GBA2E0380					GBA1F0T75	GBP1F0T75		12		6
GBA2C0260	GBA1CS010	CD	GBP020CD0	GBA1T0240	GBA1B0T20	GBP1B0T20		7		2
GBA2C0270					GBA1B0T30	GBP1B0T30		8		3
GBA2D0290					GBA1B0T40	GBP1B0T40		9		3
GBA2D0300					GBA1B0T50	GBP1B0T50		10		4
GBA2F0310	GBA1ES010	EF	GBP030EF0	GBA1V0240	GBA1F0T65	GBP1F0T65	E0800415P	11	E46000018	5
GBA2F0310		/	/		GBA1F0T65	/		12		5
GBA2F0340		EF	GBP030EF0		GBA1F0T75	GBP1F0T75		12		6
GBA2F0340		/	/		GBA1F0T75	/		12		6
GBA2D0310	GBA1CS010	CD	GBP020CD0	GBA1T0240	GBA1B0T20	GBP1B0T20	E0800415P	7	E46000015	2
GBA2D0320					GBA1B0T30	GBP1B0T30		8		3
GBA2E0340	GBA1ES010	EF	GBP030EF0	GBA1V0240	GBA1F0T45	GBP1F0T45		9		3
GBA2E0350					GBA1F0T55	GBP1F0T55		10		4
GBA2F0330					GBA1F0T65	GBP1F0T65		11		5
GBA2F0370					/	GBP1F0T75		12		6
GBA2F0360	GBA1ES010	EF	GBP030EF0	GBA1V0240	/	GBP1F0T65	E0800415P	11	E46000018	5
GBA2E0360	GBA1ES010	EF	GBP030EF0	GBA1V0240	GBA1E0T25	GBP1E0T25	E0800415P	7	E46000018	2
GBA2E0370					GBA1E0T35	GBP1E0T35		8		3
GBA2F0320					GBA1F0T45	GBP1F0T45		9		3
GBA2F0350					/	GBP1F0T55		10		4

GBP-GBA VERSIONE H BRACCIO
IN TRAVE PROFILATA CON "TIRANTE"

PORTATA (kg)	SBRACCIO (Mt)	(A) COLONNA									
		TIPO	ALTEZZA (MT)							TIPO	
			3	3,5	4	4,5	5	5,5	6		
125	6	T		GBA1T0350	GBA1T0400	GBA1T0450	GBA1T0500	GBA1T0550		IPE 160	
	7		/					/			
	8	U		GBA1U0350	GBA1U0400	GBA1U0450	GBA1U0500	GBA1U0550		IPE 200	
250	4	T	/	GBA1T0350	GBA1T0400	GBA1T0450	GBA1T0500	GBA1T0550	/	IPE 160	
	5										
	6	U		GBA1U0350	GBA1U0400	GBA1U0450	GBA1U0500	GBA1U0550		IPE 200	
	7										
	8	V		/	/	GBA1V0400	GBA1V0450	GBA1V0500	GBA1V0550	GBA1V0600	
500	4	U	/	GBA1U0350	GBA1U0400	GBA1U0450	GBA1U0500	GBA1U0550	/	IPE 200	
	5										
	6	V		/	/	GBA1V0400	GBA1V0450	GBA1V0500	GBA1V0550	GBA1V0600	
	7										
	8	Z1		/	/	GBA1Z0400	GBA1Z0450	GBA1Z0500	GBA1Z0550	GBA1Z0600	IPE 240
1000	4	V	/	/	/	GBA1V0400	GBA1V0450	GBA1V0500	GBA1V0550	GBA1V0600	IPE 200
	5										
	6	Z1		/	/	GBA1Z0400	GBA1Z0450	GBA1Z0500	GBA1Z0550	GBA1Z0600	IPE 240
	7										
	8	Z2		/	/	/					
1600	6	Z2	/	/	/	GBA1Z0450	GBA1Z0500	GBA1Z0550	GBA1Z0600	IPE 240	
2000	4	Z2	/	/	GBA1Z0400	GBA1Z0450	GBA1Z0500	GBA1Z0550	GBA1Z0600	IPE 240	
	5										

*E31012002 Interruttore | **E240M25L0 Pressacavo

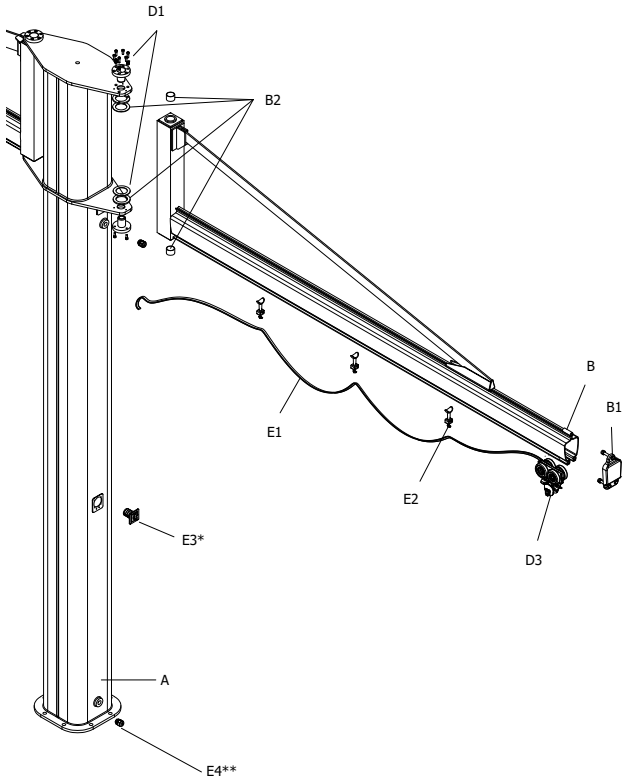


(B) BRACCIO		(C) MENSOLA		(D) KIT DI ROTAZIONE	(E) IMPIANTO ELETTRICO per gru a colonna senza sezionatore, lvedi impianto gru a parete					
CODICE	B2	TIPO	CODICE	CODICE	COLONNA	PARETE	E1	Mt	E2	Q.tà
GBA1C0920		CD			GBA1D0T60	GBP1D0T60		11		5
GBA1C0930	GBA1CS010	CD	GBP020CD0	GBA1T0240	GBA1D0T70	GBP1D0T70	E0800415P	12	E46000015	6
GBA1D0960		CD			GBA1D0T80	GBP1D0T80		13		7
GBA1C0940	GBA1CS010	CD	GBP020CD0	GBA1T0240	GBA1B0T40	GBP1B0T40	E0800415P	9	E46000015	3
GBA1C0950		CD			GBA1B0T50	GBP1B0T50		10		3
GBA1D0970		CD			GBA1D0T60	GBP1D0T60		11		5
GBA1D0980		CD			GBA1D0T70	GBP1D0T70		12		6
GBA2E0010	GBA1ES010	EF	GBP030EF0	GBA1V0240	GBA1D0T80	GBP1D0T80		13		7
GBA1D0990	GBA1CS010	CD	GBP020CD0	GBA1T0240	GBA1B0T40	GBP1B0T40		9		3
GBA2D0000		CD			GBA1B0T50	GBP1B0T50		10		4
GBA2E0020		EF			GBA1D0T60	GBP1D0T60	E0800415P	11	E46000015	5
GBA2E0030	GBA1ES010	EF	GBP030EF0	GBA1V0240	GBA1D0T70	GBP1D0T70		12		6
GBA2F0070		EF			GBA1D0T80	GBP1D0T80		13		7
GBA2E0040	GBA1ES010	EF	GBP030EF0	GBA1V0240	GBA1B0T40	GBP1B0T40	E0800415P	9	E46000015	3
GBA2E0050		EF			GBA1B0T50	GBP1B0T50		10		4
GBA2F0080		EF			GBA1D0T60	GBP1D0T60		11		5
GBA2F0090		EF			GBA1D0T60	GBP1D0T70		12		6
GBA2F0076		EF			GBA1D0T80	GBP1D0T80		13		7
GBA2F0085	GBA1ES010	EF	GBP030EF0	GBA1V0240	GBA1D0T60	GBP1D0T60	E0800415P	12	E46000015	6
GBA2F0100	GBA1ES010	EF	GBP030EF0	GBA1V0240	GBA1B0T40	GBP1B0T40	E0800415P	9	E46000015	3
GBA2F0110		EF			GBA1B0T50	GBP1B0T50		10		4

GRU A BANDIERA SERIE GBA CON DOPPIO BRACCIO IN CANALINA TIPO 'S' BRACCIO IN PROFILATO A CANALINA

PORTATA (kg)	SBRACCIO (Mt)	(A) COLONNA								TIPO
		TIPO	ALTEZZA (MT)							
			3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	
63 + 63	2	R	GBA2R0300	GBA2R0350	GBA2R0400	GBA2R0450	GBA2R0500	/	/	KBK1
	3									
	4	S	GBA2S0300	GBA2S0350	GBA2S0400	GBA2S0450	GBA2S0500	/	/	KBK1
	5									
	6	T	/	GBA2T0350	GBA2T0400	GBA2T0450	GBA2T0500	GBA2T0550	/	KBK2
7										
125 + 125	2	S	GBA2S0300	GBA2R0350	GBA2S0400	GBA2S0450	GBA2S0500	/	/	KBK1
	3									
	4	T	/	GBA2T0350	GBA2T0400	GBA2T0450	GBA2T0500	GBA2T0550	/	KBK1 KBK2
	5									
	6	U	/	GBA2U0350	GBA2U0400	GBA2U0450	GBA2U0500	GBA2U0550	/	KBK2
7										
250 + 250	2	T	/	GBA2T0350	GBA2T0400	GBA2T0450	GBA2T0500	GBA2U0550	/	KBK2
	3									
	4	U	/	GBA2U0350	GBA2U0400	GBA2U0450	GBA2U0500	GBA2U0550	/	KBK2
	5									
	6	V	/	/	GBA2V0400	GBA2V0450	GBA2V0500	GBA2V0550	GBA2V0600	KBK2
7										
500 + 500	2	U	/	GBA2U0350	GBA2U0400	GBA2U0450	GBA2U0500	GBA2U0550	/	KBK2
	3									
	4	V	/	/	GBA2V0400	GBA2V0450	GBA2V0500	GBA2V0550	GBA2V0600	KBK2
	5									
	6	Z	/	/	GBA2Z0400	GBA2Z0450	GBA2Z0500	GBA2Z0550	GBA2Z0600	KBK2
7										
1000 +1000	2	V	/	/	GBA2V0400	GBA2V0450	GBA2V0500	GBA2V0550	GBA2V0600	KBK2
	3									
	4	Z	/	/	GBA2Z0400	GBA2Z0450	GBA2Z0500	GBA2Z0550	GBA2Z0600	KBK2
5										

*E31012002 Interruttore | **E240M25L0 Pressacavo

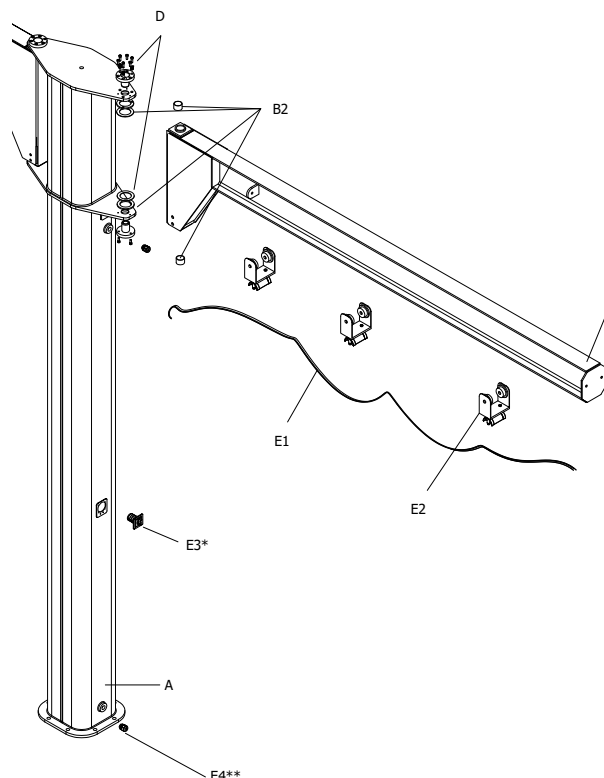


(B) BRACCIO			(D) KIT DI ROTAZIONE		(E) IMPIANTO ELETTRICO				
CODICE	B1	B2	CODICE	D3	COLONNA	E1	Mt	E2	Q.tà
GBA1R3K20	GBK010160	GBA1AS010	GBA1R0240	CCK100000	GBA1A0C20	E0800415P	4	E58000001	2
GBA1R3K30					GBA1A0C30		5		3
GBA1S3K40					GBA1A0C40		6		6
GBA1S3K50					GBA1A0C50		7		4
GBA1T3K60					GBA1A0C60		8		5
GBA1T3K70					GBA1A0C70		9		6
GBA1R3K20	GBK010160	GBA1AS010	GBA1R0240	CCK100000	GBA1A0C20	E0800415P	4	E58000001	2
GBA1S4K30					GBA1A0C30		5		3
GBA1T4K40	GBK010160	GBA1CS010	GBA1T0240	CCK100000	GBA1A0C40		6		3
GBA1T4K50	GBK020160			CCK200000	GBA1A0C50		7		4
GBA1U4K60	GBK020160			CCK200000	GBA1A0C60		8		5
GBA1U4K70					GBA1A0C70		9		6
GBA1T5K20	GBK020160	GBA1CS010	GBA1T0240	CCK200000	GBA1A0C20	E0800415P	4	E58000001	2
GBA1T5K30					GBA1A0C30		5		3
GBA1U5K40					GBA1A0C40		6		3
GBA1U5K50					GBA1A0C50		7		4
GBA1V5K60					GBA1A0C60		8		5
GBA1Z6K70					GBA1A0C70		9		6
GBA1U7K20	GBK020160	GBA1CS010	GBA1T0240	CCK200000	GBA1A0C20	E0800415P	4	E58000001	2
GBA1U7K30					GBA1A0C30		5		3
GBA1V7K40	GBK020160	GBA1ES010	GBA1V0240	CCK200000	GBA1A0C40		6		3
GBA1V7K50					GBA1A0C50		7		4
GBA1Z7K60					GBA1A0C60		8		5
GBA1Z6K70					GBA1A0C70		9		6
GBA1V7K20	GBK020160	GBA1ES010	GBA1V0240	CCK200000	GBA1A0C20	E0800415P	4	E58000001	2
GBA1V7K30					GBA1A0C30		5		3
GBA1V7K40					GBA1A0C40		6		3
GBA1V7K50					GBA1A0C50		7		4

GRU A BANDIERA SERIE GBA - DOPPIO BRACCIO VERSIONE T BRACCIO IN TRAVE PROFILATA "A SBALZO"

PORTATA (kg)	SBRACCIO (Mt)	(A) COLONNA							
		TIPO	ALTEZZA (MT)						
			3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
63 + 63	2	R	GBA2R0300	GBA2R0350	GBA2R0400	GBA2R0450	GBA2R0500	/	/
	3								
	4	S	GBA2S0300	GBA2S0350	GBA2S0400	GBA2S0450	GBA2S0500	/	/
	5								
125 + 125	2	S	GBA2S0300	GBA2S0350	GBA2S0400	GBA2S0450	GBA2S0500	/	/
	3								
	4	T	/	GBA2T0350	GBA2T0400	GBA2T0450	GBA2T0500	GBA2T0550	/
	5								
	6	V	/	/	GBA2V0400	GBA2V0450	GBA2V0500	GBA2V0550	GBA2V0600
	7								
250 + 250	2	T	/	GBA2T0350	GBA2T0400	GBA2T0450	GBA2T0500	GBA2T0550	/
	3								
	4	U	/	GBA2U0350	GBA2U0400	GBA2U0450	GBA2U0500	GBA2U0550	/
	5								
	6	V	/	/	GBA2V0400	GBA2V0450	GBA2V0500	GBA2V0550	GBA2V0600
	6	Z	/	/	GBA2Z0400	GBA2Z0450	GBA2Z0500	GBA2Z0550	GBA2Z0600
	7	V	/	/	GBA2V0400	GBA2V0450	GBA2V0500	GBA2V0550	GBA2V0600
500 + 500	2	U	/	GBA2U0350	GBA2U0400	GBA2U0450	GBA2U0500	GBA2U0550	/
	3								
	4	V	/	/	GBA2V0400	GBA2V0450	GBA2V0500	GBA2V0550	GBA2Z0600
	5								
	6	Z	/	/	GBA2Z0400	GBA2Z0450	GBA2Z0500	GBA2Z0550	GBA2Z0600
1000+1000	2	V	/	/	GBA2V0400	GBA2V0450	GBA2V0500	GBA2V0550	GBA2V0600
	3								
	4	Z	/	/	GBA2Z0400	GBA2Z0450	GBA2Z0500	GBA2Z0550	GBA2Z0600

*E31012002 Interruttore | **E240M25L0 Pressacavo

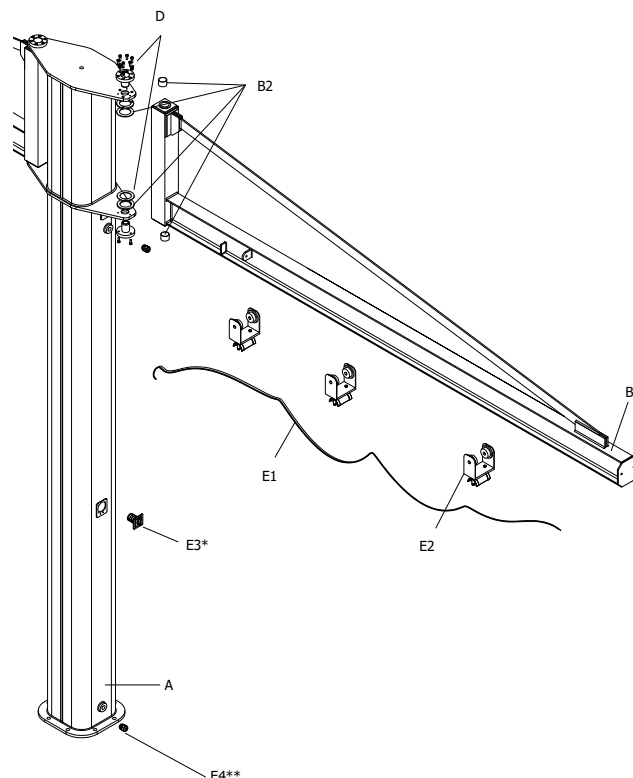


(B) BRACCIO			(D) KIT DI ROTAZIONE	(E) IMPIANTO ELETTRICO				
TIPO	CODICE	B2	CODICE	COLONNA	E1	Mt	E2	Q.tà
IPE 160	GBA2R0160	GBA1AS010	GBA1R0240	GBA1B0T20	E0800415P	7	E46000015	2
	GBA2R0170			GBA1B0T30		8		3
	GBA2A0140			GBA1B0T40		9		3
	GBA2A0150			GBA1B0T50		10		4
IPE 160	GBA2A0160	GBA1AS010	GBA1R0240	GBA1B0T20	E0800415P	7	E46000015	2
	GBA2A0170			GBA1B0T30		8		3
IPE 240	GBA2T0240	GBA1CS010	GBA1T0240	GBA1B0T40		9		3
	GBA2T0250			GBA1B0T50		10		4
IPE 300	GBA2V0330	GBA1ES010	GBA1V0240	GBA1D0T60		11	E46000018	5
	GBA2V0380			GBA1F0T75		12		6
IPE 240	GBA2T0260	GBA1CS010	GBA1T0240	GBA1B0T20	E0800415P	7	E46000015	2
	GBA2T0270			GBA1B0T30		8		3
	GBA2C0240			GBA1B0T40		9		4
	GBA2C0250			GBA1B0T50		10		4
IPE 300	GBA2E0330	GBA1ES010	GBA1V0240	GBA1D0T60		11	E46000018	5
IPE 360	GBA2E0380			GBA1F0T75		12		6
IPE 240	GBA2C0260	GBA1CS010	GBA1T0240	GBA1B0T20	E0800415P	7	E46000015	2
	GBA2C0270			GBA1B0T30		8		
IPE 360	GBA2V0340	GBA1ES010	GBA1V0240	GBA1F0T45		9	E46000018	3
	GBA2V0350			GBA1F0T55		10		4
	GBA2F0310			GBA1F0T65		11		5
IPE 360	GBA2V0360	GBA1ES010	GBA1V0240	GBA1E0T25	E0800415P	7	E46000018	2
	GBA2V0370			GBA1E0T35		8		3
	GBA2E0340			GBA1F0T45		9		3

GRU A BANDIERA SERIE GBA DOPPIO BRACCIO VERSIONE H BRACCIO IN TRAVE PROFILATA CON "TIRANTE"

PORTATA (kg)	SBRACCIO (Mt)	(A) COLONNA						
		TIPO	ALTEZZA (MT)					
			3,5	4	4,5	5	5,5	6
125 + 125	4	T	GBA2T0350	GBA2T0400	GBA2T0450	GBA2T0500	GBA2T0550	/
	5							
	6	U	GBA2U0350	GBA2U0400	GBA2U0450	GBA2U0500	GBA2U0550	/
	7							
	8	V	/	GBA2V0400	GBA2V0450	GBA2V0500	GBA2V0550	GBA2V0600
250 + 250	4	U	GBA2U0350	GBA2U0400	GBA2U0450	GBA2U0500	GBA2U0550	/
	5							
	6	V	/	GBA2V0400	GBA2V0450	GBA2V0500	GBA2V0550	GBA2V0600
	7							
	8	Z	/	GBA2Z0400	GBA2Z0450	GBA2Z0500	GBA2Z0550	GBA2Z0600
500 + 500	4	V	/	GBA2V0400	GBA2V0450	GBA2V0500	GBA2V0550	GBA2V0600
	5							
	6	Z	/	GBA2Z0400	GBA2Z0450	GBA2Z0500	GBA2Z0550	GBA2Z0600
	7							
	8							
800 + 800	6	Z	/	GBA2Z0400	GBA2Z0450	GBA2Z0500	GBA2Z0550	GBA2Z0600
1000 + 1000	3	Z	/	GBA2Z0400	GBA2Z0450	GBA2Z0500	GBA2Z0550	GBA2Z0600
	4							

*E31012002 Interruttore | **E240M25L0 Pressacavo



(B) BRACCIO			(D) KIT DI ROTAZIONE	(E) IMPIANTO ELETTRICO				
TIPO	CODICE	B2	CODICE	COLONNA	E1	Mt	E2	Q.tà
IPE 160	GBA1T0940	GBA1CS010	GBA1T0240	GBA1B0T40	E0800415P	9	E46000015	3
	GBA1T0950			GBA1B0T50		10		4
IPE 160	GBA1C0920			GBA1D0T60		11		5
	GBA1C0930			GBA1D0T70		12		6
IPE 200	GBA2E0010	GBA1ES010	GBA1V0240	GBA1D0T80		13		7
IPE 160	GBA1C0940	GBA1CS010	GBA1T0240	GBA1B0T40	E0800415P	9	E46000015	3
	GBA1C0950			GBA1B0T50		10		4
	GBA2V0020			GBA1D0T60		11		5
IPE 200	GBA2V0030	GBA1ES010	GBA1V0240	GBA1D0T70		12		6
	GBA2E0010			GBA1D0T80		13		7
IPE 200	GBA2V0040	GBA1ES010	GBA1V0240	GBA1B0T40	E0800415P	9	E46000015	3
	GBA2V0050			GBA1B0T50		10		4
IPE 200	GBA2E0020			GBA1D0T60		11		5
	GBA2E0030			GBA1D0T70		12		6
IPE 240	GBA2F0070			GBA1D0T80		13		7
IPE 240	GBA2Z0085	GBA1ES010	GBA1V0240	GBA1D0T60	E0800415P	11	E46000015	5
IPE 200	GBA2E0040	GBA1ES010	GBA1V0240	GBA1B0T40	E0800415P	9	E46000015	3
	GBA2E0050			GBA1B0T50		10		4

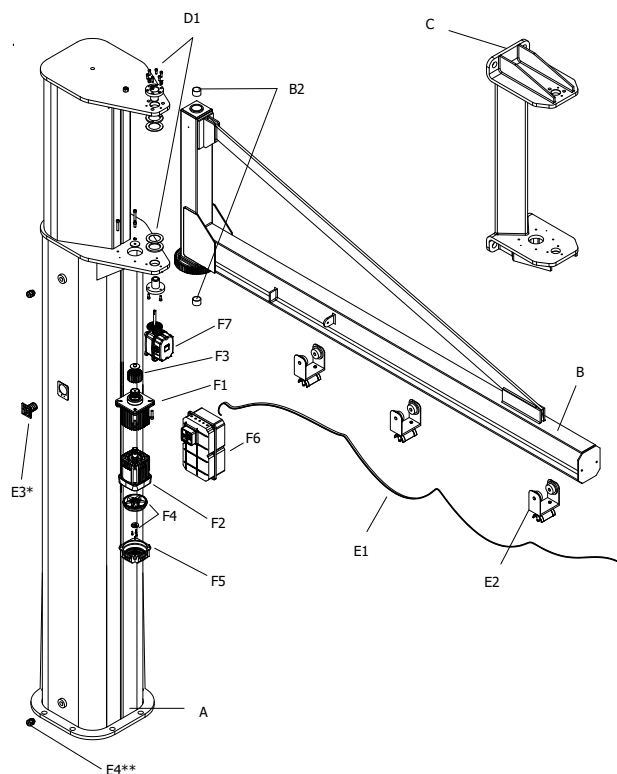
GRU A BANDIERA SERIE MBE-CBE

VERSIONE H BRACCIO MOTORIZZATO

IN TRAVE PROFILATA CON "TIRANTE"

PORTATA (kg)	SBRACCIO (Mt)	(A) COLONNA							(B) BRACCIO		
		TIPO	ALTEZZA (MT)						TIPO	CODICE	B2
			3,5	4	4,5	5	5,5	6			
250	6	U	CBE1U0350	CBE1U0400	CBE1U0450	CBE1U0500	CBE1U0550	/	IPE 200	CBE1D0160	GBA1CS010
	7								HEA 160	CBE1D0170	
	8	V	/	CBE1V0400	CBE1V0450	CBE1V0500	CBE1V0550	CBE1V0600		CBE1E0180	GBA1ES010
500	4	U	CBE1U0350	CBE1U0400	CBE1U0450	CBE1U0500	CBE1U0550	/	IPE 200	CBE1D0140	GBA1CS010
	5									CBE1D0150	
	6	V	/	CBE1V0400	CBE1V0450	CBE1V0500	CBE1V0550	CBE1V0600	IPE 200	CBE1E0160	GBA1ES010
	7								HEA 160	CBE1E0170	
	8	Z1	/	CBE1Z0400	CBE1Z0450	CBE1Z0500	CBE1Z0550	CBE1Z0600		CBE1F0180	
1000	4	V	/	CBE1V0400	CBE1V0450	CBE1V0500	CBE1V0550	CBE1V0600	IPE 200	CBE1E0140	GBA1ES010
	5									CBE1E0150	
	6	Z1	/	CBE1Z0400	CBE1Z0450	CBE1Z0500	CBE1Z0550	CBE1Z0600	IPE 240	CBE1F0160	
	7								HEA 160	CBE1F0170	
	8	Z2	/							CBE1F0185	
1600	6	Z2	/	CBE1Z0400	CBE1Z0450	CBE1Z0500	CBE1Z0550	CBE1Z0600	HEA 160	CBE1F0190	GBA1ES010
2000	4	Z2	/	CBE1Z0400	CBE1Z0450	CBE1Z0500	CBE1Z0550	CBE1Z0600	IPE 240	CBE1F0140	GBA1ES010
	5									CBE1F0150	

*E31012002 Interruttore | **E240M25L0 Pressacavo

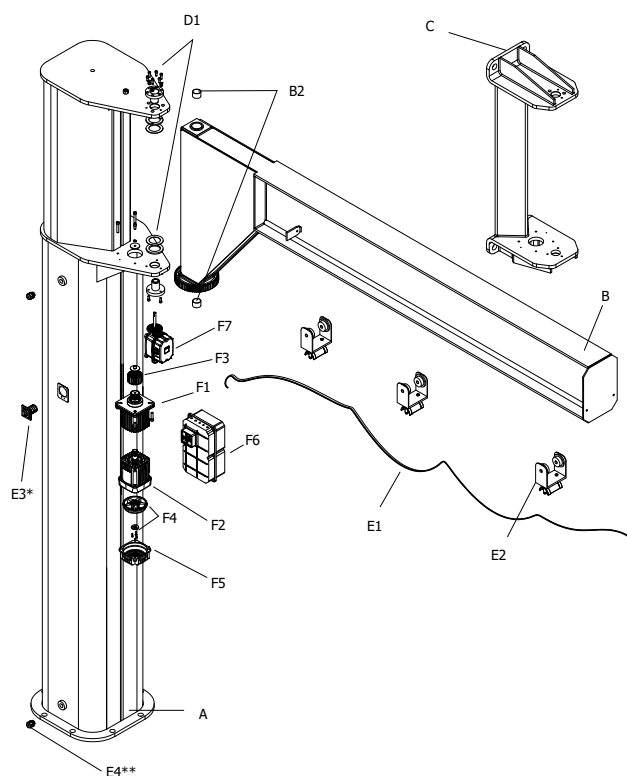


(C) MENSOLA		(D) KIT DI ROTAZIONE	(E) IMPIANTO ELETTRICO per gru a colonna senza sezionatore, lvedi impianto gru a parete						(F) GRUPPO MOTORIDUTTORE CBE1F0020 (monofase) / CBE1F0050 (trifase)						
TIPO	CODICE	CODICE	COLONNA	PARETE	E1	Mt	E2	Q.tà	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
C/D	MBE1D0030	CBE1D0210	CBE1D0T60	MBE1D0T60	E0801215P	9	E46000013	4	CBE1F0011	M30AT80002 (Trifase) M30DT80000 (Monase)	CBE5F0070	M2001S020	M2001S010	CBE1E0030 (Trifase) CBE1F0030 (Monifase)	E6000GF4C
			CBE1D0T70	MBE1D0T70		10		5							
E/F	MBE1F0030	CBE1F0210	CBE1D0T80	MBE1D0T80		12		6							
C/D	MBE1D0030	CBE1D0210	CBE1D0T40	MBE1D0T40		6		3							
			CBE1D0T50	MBE1D0T50		8		4							
E/F	MBE1F0030	CBE1F0210	CBE1D0T60	MBE1D0T60		9		4							
			CBE1D0T70	MBE1D0T70		10		5							
			CBE1D0T80	MBE1D0T80		12		6							
E/F	MBE1F0030	CBE1F0210	CBE1D0T40	MBE1D0T40		6		3							
			CBE1D0T50	MBE1D0T50		8		4							
			CBE1D0T60	MBE1D0T60	9	4									
			CBE1D0T70	MBE1D0T70	10	5									
E/F	MBE1F0030	CBE1F0210	CBE1D0T80	MBE1D0T80	12	6									
			CBE1D0T60	MBE1D0T60	9	4									
			CBE1D0T40	MBE1D0T40	6	3									
E/F	MBE1F0030	CBE1F0210	CBE1D0T50	MBE1D0T50	8	4									

GRU A BANDIERA SERIE MBE-CBE VERSIONE T BRACCIO MOTORIZZATO IN TRAVE PROFILATA A "SBALZO"

PORTATA (kg)	SBRACCIO (Mt)	(A) COLONNA							(B) BRACCIO		
		TIPO	ALTEZZA (MT)						TIPO	CODICE	B2
			3,5	4	4,5	5	5,5	6			
500	4	U	CBE1U0350	CBE1U0400	CBE1U0450	CBE1U0500	CBE1U0550	/	IPE 300	CBE1D0240	GBA1CS010
	5									CBE1D0250	
	6	V	/	CBE1V0400	CBE1V0450	CBE1V0500	/	/	IPE 360	CBE1F0265	GBA1ES010
	6	Z	/	CBE1Z0400	CBE1Z0450	CBE1Z0500	CBE1Z0550	CBE1Z0600		CBE1F0265	
	7	V	/	CBE1V0400	/	/	/	/	IPE 400	CBE1F0270	
	7	Z1	/	CBE1Z0400	CBE1Z0450	CBE1Z0500	CBE1Z0550	CBE1Z0600		CBE1F0270	
1000	2	U	CBE1U0350	CBE1U0400	CBE1U0450	CBE1U0500	CBE1U0550	/	IPE 300	CBE1D0220	GBA1CS010
	3									CBE1D0230	
	4	V	/	CBE1V0400	CBE1V0450	CBE1V0500	CBE1V0550	CBE1V0600	IPE 360	CBE1E0240	GBA1ES010
	5									CBE1E0250	
	6	Z1	/	CBE1Z0400	CBE1Z0450	CBE1Z0500	CBE1Z0550	CBE1Z0600		CBE1F0260	
1600	6	/	/	/	/	/	/	/	IPE 450	CBE1F0290	GBA1ES010
2000	2	V	/	CBE1V0400	CBE1V0450	CBE1V0500	CBE1V0550	CBE1V0600	IPE 360	CBE1E0220	GBA1ES010
	3									CBE1E0230	
	4	Z2	/	CBE1Z0400	CBE1Z0450	CBE1Z0500	CBE1Z0550	CBE1Z0600	IPE 400	CBE1F0240	
	5	/	/	/	/	/	/	/	IPE 450	CBE1F0250	

*E31012002 Interruttore | **E240M25L0 Pressacavo



(C) MENSOLA		(D) KIT DI ROTAZIONE	(E) IMPIANTO ELETTRICO per gru a colonna senza sezionatore, lvedi impianto gru a parete						(F) GRUPPO MOTORIDUTTORE CBE1F0020 (monofase) / CBE1F0050 (trifase)													
TIPO	CODICE	CODICE	COLONNA	PARETE	E1	Mt	E2	Q.tà	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7							
C/D	MBE1D0030	CBE1D0210	CBE1D0T40	MBE1D0T40		6	E46000013	3	CBE1F0011	M30AT80002 (Trifase) M30DT80000 (Monase)	CBE5F0070	M2001S020	M2001S010	CBE1E0030 (Trifase) CBE1F0030 (Monfase)	E6000GF4C							
			CBE1D0T50	MBE1D0T50		8		4														
E/F	MBE1F0030		CBE1D0T65	MBE1D0T65		9		4														
/	/	CBE1F0210	CBE1D0T65	/		9	E46000019	4														
E/F	MBE1F0030		CBE1D0T75	MBE1D0T75		10		5														
/	/		CBE1D0T75	/		10		5														
C/D	MBE1D0030	CBE1D0210	CBE1D0T20	MBE1D0T20	E0801215P	4	E46000013	2														
			CBE1D0T30	MBE1D0T30		5		3														
E/F	MBE1F0030	CBE1F0210	CBE1D0T45	MBE1D0T45		6	E46000019	3														
			CBE1D0T55	MBE1D0T55		8		4														
			CBE1D0T65	MBE1D0T65		9		4														
E/F	MBE1F0030	CBE1F0210	/	MBE1D0T65			9	E46000019	4													
E/F	MBE1F0030	CBE1F0210	CBE1D0T25	MBE1D0T25		4	E46000019	2														
			CBE1D0T35	MBE1D0T35		5		3														
			CBE1D0T45	MBE1D0T45		6		3														
			/	MBE1D0T55		8		4														

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"**, paragrafo 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.



visita donaticranes.com
e resta sempre aggiornato

KMAN55MI01 – REV SETTEMBRE 2026

Donati Sollevamenti S.r.l.

Via Archimede, 45/47
20864 Agrate Brianza (MB) - Italy
Tel +39 0331 14811
Fax +39 0331 1481880

dvo.info@donaticranes.com
www.donaticranes.com