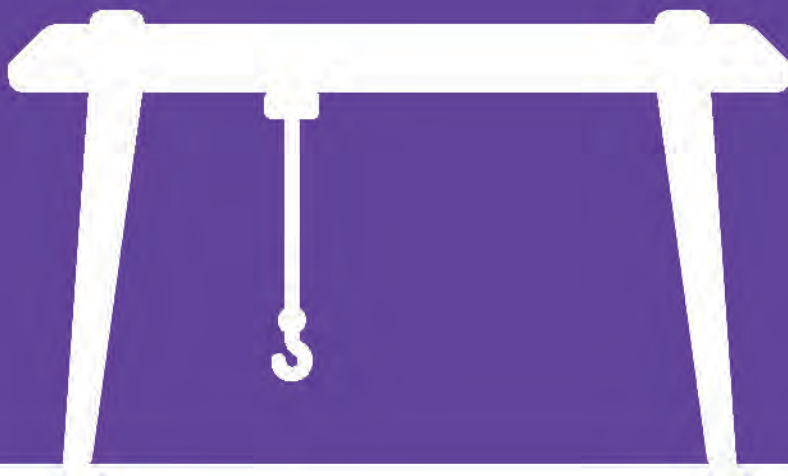


FORMAZIONE

MANUALE DEL CORSO

ADDESTRAMENTO CARROPONTE



IN COLLABORAZIONE CON



CORSO

Conduzione di CARROPONTI mediante:

- PULSANTIERA
- RADIOCOMANDO
- CABINA

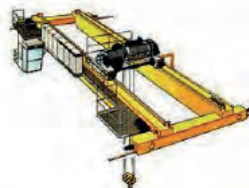


carroponte

DEFINIZIONE

Apparecchio destinato ad effettuare un **ciclo di sollevamento** di un carico sospeso tramite gancio o altro organo di presa

(da CEN TC 147, Risoluzione 2 novembre 1988).



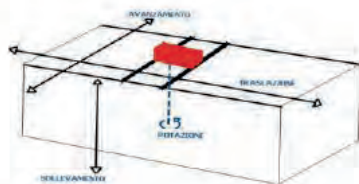
Il carroponte sono attrezzature (macchinari) utilizzati per il **sollevamento e spostamento di carichi**.

Il carroponte si muove sui tre assi spaziali:

- Ponte "Avanti Indietro" - traslazione
- Carrello "Destra Sinistra" - avanzamento su rotaie parallele

- Paranco "Salita Discesa" - sollevamento
- Bozzello "Rotazione"

* POSSIBILI ROTAZIONI ANCHE DEL CARRELLO



**Il carro ponte deve essere usato
solamente da personale
informato, formato e
ADDESTRATO e autorizzato**



CODICE PENALE

Codice Rocco 1930



COLPA GENERICA

imprudenza, imperizia, negligenza

IMPRUDENZA consiste nel non valutare con accortezza le conseguenze delle proprie azioni e decisioni, così da evitare inutili rischi, danni, pericoli, ecc.

IMPERIZIA è preparazione insufficiente o incapacità.

Occorre fare solo quello che si sa fare dichiarando apertamente i propri limiti e le proprie possibilità.

NEGLIGENZA consiste nell'omissione degli ordinari oneri di cura attenta e scrupolosa nell'esecuzione di un lavoro, nello svolgimento di una mansione.

COLPA SPECIFICA

Violazione di norme e regolamenti

Codice della strada, codici del lavoro, leggi, decreti, ecc..

MACCHINE e LAVORATORI

art. 20 D.Lgs. 81/2008

Ogni **LAVORATORE** deve prendersi cura della **propria salute e sicurezza** e di quella delle **altre persone** ed è obbligato a:

utilizzare **correttamente** le attrezzature di lavoro

segnalare immediatamente al datore di lavoro o dirigente le **deficienze dei mezzi** e dei **dispositivi di sicurezza**

non rimuovere o modificare senza autorizzazione i **dispositivi di sicurezza**

non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro **competenza**

Sanzioni: arresto fino a 1 mese o con l' ammenda da 200 a 600 euro



STOP
alla manipolazione dei
dispositivi di protezione

MACCHINE e LAVORATORI

art. 20 D.Lgs. 81/2008

Allegato I (lettera f, n,) al provvedimento d' intesa **30/10/2007**

Attività a rischio (oltre ai trasporti) :

- **conducenti di apparecchi di sollevamento**
- **conducenti di macchine movimento terra**

devono essere sottoposti ad

accertamenti sanitari di assenza di **tossicodipendenza** o di assunzione sporadica di **sostanze stupefacenti** o **psicotrope**

n.b. non solo il settore dell'edilizia!!



MACCHINE e PREPOSTI
art. 19 D.Lgs. 81/2008

Il **PREPOSTO** in cantiere deve:

VIGILARE affinché i singoli lavoratori eseguano le lavorazioni in sicurezza

SEGNALARE immediatamente al datore di lavoro o dirigente le deficienze dei mezzi



Sanzioni: arresto fino a due mesi o con l' ammenda da 400 a 1.200 euro

LEGGI FONDAMENTALI

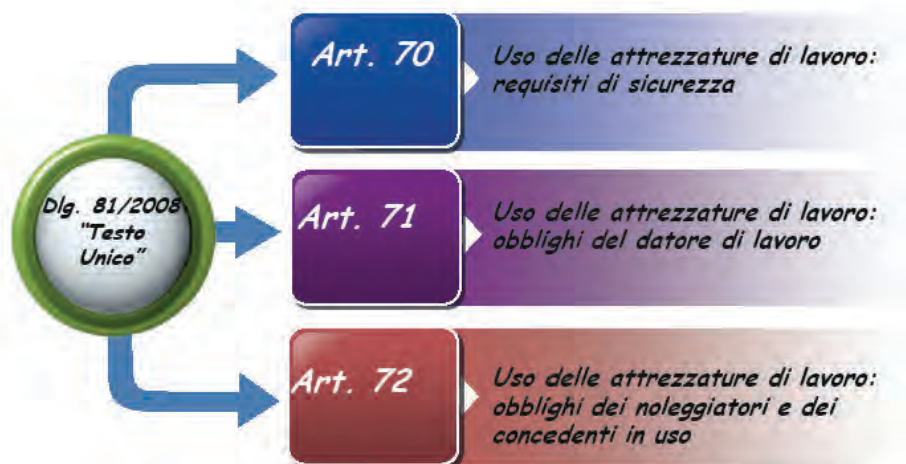
D.Lgs. 09 aprile 2008 n. 81

TESTO UNICO

306 articoli
51 allegati

Integrato con il D.Lgs. 106/2009

Principali norme



MACCHINE e il DATORE DI LAVORO art. 71 D.Lgs. 81/2008

IL DATORE di LAVORO deve fornire ai lavoratori macchine:

REGOLARI, conformi alla normativa vigente

ADEGUATE al lavoro da svolgere



Sanzioni: arresto da tre a sei mesi o ammenda da 2.500 a 6.400 euro il datore di lavoro e il dirigente.

MACCHINE e il DATORE DI LAVORO

art. 71 D.Lgs. 81/2008

Denuncia della **messa in servizio** della Gru all'INAIL ex ISPESL competente di territorio (art. 18 d.lgs 17/2010).

Sottoporre a **Verifica Periodica** la GRU (D.Lgs. 81/08 – 106/09 art. 71 comma 11)

**MACCHINE e il DATORE DI LAVORO**

art. 71 D.Lgs. 81/2008

Il DATORE di LAVORO adotta misure necessarie affinché le macchine

corredate di istruzioni d' uso e libretto di manutenzione

utilizzate ed installate in conformità alle istruzioni d' uso

oggetto di idonea manutenzione



Sanzioni (let. a, punto 2): arresto da tre a sei mesi o ammenda da 2.500 a 6.400 euro il datore di lavoro e il dirigente.

MACCHINE e il DATORE DI LAVORO

art. 71 D.Lgs. 81/2008

7. Qualora le **attrezzature** richiedano per il loro impiego **conoscenze o responsabilità** particolari in relazione ai loro rischi specifici, il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché:

a) l'uso dell'attrezzatura di lavoro sia riservato ai lavoratori allo scopo incaricati che abbiano ricevuto una

informazione, formazione ed addestramento adeguati;

b) in caso di riparazione, di trasformazione o manutenzione, i lavoratori interessati siano **qualificati** in maniera specifica per svolgere detti compiti.



MANUALE DI USO E MAUTENZIONE

Manuale d'uso e manutenzione gru a ponte Demag

Istruzioni di sicurezza

Determinati lavori ed attività non sono ammessi nell'impiego di apparecchi di trasporto, in quanto, in alcune circostanze sono connessi con pericoli per l'incolumità e la vita delle persone e possono causare danni agli apparecchi, ad es.:

- Movimentazione non sicura del carico (ad es. oscillazione)
- Trasporto di carichi sospesi sopra persone
- Tiro obliquo o traino di carichi sospesi
- Lo strappo di carichi incollati o bloccati
- Superamento del carico massimo ammesso e delle dimensioni del carico ammesse



Manuale d'uso e manutenzione gru a ponte Demag

Impiego
Messa fuori servizio

Aggancio del carico



In linea di principio non sono ammessi carichi superiori rispetto a quelli indicati nella targhetta del carico massimo.

Il peso proprio dei sottoganci non fissi è una parte del carico utile. In sede di attacco del carico è necessario assicurarsi che i carichi vengano prelevati in modo da evitare cadute, disintegrazioni, slittamenti o rotolamenti accidentali.



DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

TITOLO III
USO DELLE ATTREZZATURE DI
LAVORO E
DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE
INDIVIDUALE

CAPO II
Uso dei Dispositivi di Protezione
Individuale



DPI definizioni

articolo 74 - D.lgs 81/08 - 106/09



Si intende per **dispositivo di protezione individuale** (DPI), qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.



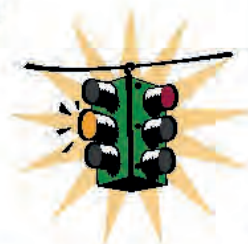
SEGNALETICA



**DIVIETO DI ACCESSO
ALLE PERSONE
NON AUTORIZZATE**



ESTINTORE



**CASCO DI
PROTEZIONE
OBBLIGATORIO**



**TENSIONE ELETTRICA
PERICOLOSA**



PUNTO DI RACCOLTA



Allegato **XXXII** Segnaletica gestuale

B – Movimenti Verticali

SOLLEVARE	Il braccio destro, teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti, descrive lentamente un cerchio	
ABBASSARE	Il braccio destro, teso verso il basso, con la palma della mano destra rivolta verso il corpo, descrive lentamente un cerchio	
DISTANZA VERTICALE	Le mani indicano la distanza	

carroponte

NOZIONI di FISICA



FORZE



PESO

Tutti i corpi esistenti in natura hanno un peso proprio e quando sono lasciati liberi sono attratti verso la terra;

La forza con cui tutti i corpi sono attratti verso la terra si chiama

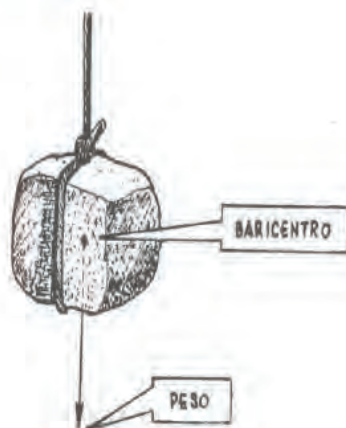
FORZA DI GRAVITA'

Un corpo che cade verso il basso per effetto del proprio peso è soggetto ad una forza di gravità avente come intensità il peso del proprio corpo, come direzione la verticale e come verso il basso

BARICENTRO

Ogni corpo è costituito da un grandissimo numero di particelle piccolissime (molecole), ognuna delle quali è soggetta alla forza di gravità in direzione verticale.

Tutte queste forze agenti sulle molecole del corpo, sono dunque parallele e quindi la loro risultante ha un'intensità uguale alla loro somma (peso del corpo) ed è applicata in un punto determinato che si chiama centro di gravità o **BARICENTRO**



PESO SPECIFICO

CALCOLO DEL PESO

Per calcolare il peso di un corpo, basterà moltiplicare il volume del corpo stesso per il corrispondente peso specifico.

Il peso specifico è il peso dell'unità di volume del corpo stesso ed è dato dal rapporto tra il peso del corpo ed il peso di un eguale volume di acqua distillata a 4° C:

$$P_s = \frac{P}{V}$$



PESO = VOLUME X PESO SPECIFICO

- Il volume del corpo è di: m 1,10 x m. 0,40 x m. 2,00 = m³ 0,88
- Il peso specifico è di circa 2,5
- Il peso totale sarà dato da: m³ 0,88 x tonn/m³ 2,5 = circa tonn 2

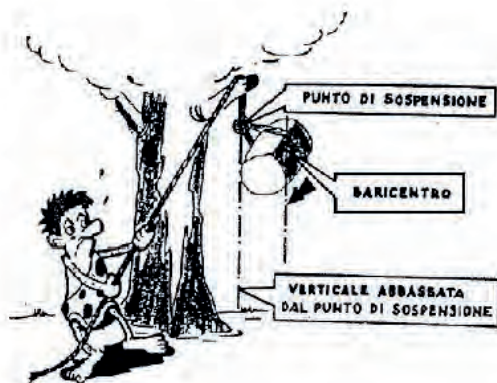
EQUILIBRIO DEI CORPI APPOGGIATI

**UN CORPO STA IN EQUILIBRIO
QUANDO LA PERPENDICOLARE
ABBASSATA DAL BARICENTRO
AL PIANO DI APPOGGIO CADE
ENTRO IL PERIMETRO DI BASE**



BARICENTRO

EQUILIBRIO INSTABILE



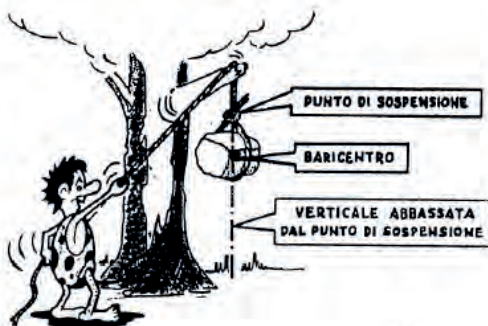
Quando il baricentro si trova spostato rispetto alla verticale abbassata dal punto di sospensione, si dice che il corpo è in posizione di equilibrio instabile.

Infatti il corpo tende a portarsi col suo baricentro sulla verticale passante per il punto di sospensione, ossia nella posizione di equilibrio stabile.

BARICENTRO

EQUILIBRIO STABILE

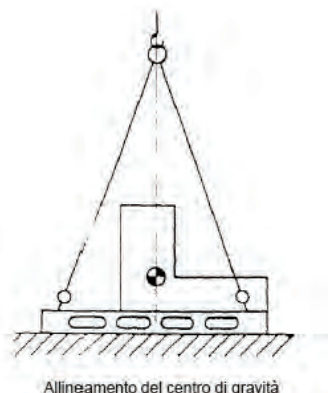
Quando il baricentro si trova sulla verticale abbassata dal punto di sospensione ed in posizione più bassa rispetto al punto di sospensione stessa, si dice che il corpo è in posizione di equilibrio stabile. Conseguenza di ciò è che, spostando il corpo da tale posizione, esso tende sempre a riportarsi nella posizione iniziale.



STABILITÀ DEL CARICO

GENERALITÀ

- Prima del sollevamento con la braca è importante assicurarsi che il carico rimanga stabile, quando è sollevato dal terreno. È pericoloso quando il carico può inclinarsi o oscillare in modo incontrollato o se può rovesciarsi.
- Un carico non si inclinerà, se, prima del sollevamento, la braca (o le brache) è sistemata in modo che il carico sia sospeso con il suo centro di gravità allineato direttamente sotto il punto principale del gancio.
- Il centro di gravità è il punto in cui le parti di un corpo lasciate libere si equilibrano perfettamente a vicenda.



STABILITÀ DEL CARICO

- Effettuare sollevamenti di prova se sussiste qualche dubbio sull'equilibrio del carico.
- Sollevare il carico soltanto quanto basta per permettere di stabilire il grado e la direzione di ogni inclinazione e oscillazione.
- Correggere la tendenza all'inclinazione e all'oscillazione muovendo i punti di imbracatura e i sostegni del gancio poco per volta effettuando ogni volta una prova di sollevamento finché si ottiene la posizione di equilibrio (vedere fig. 2).

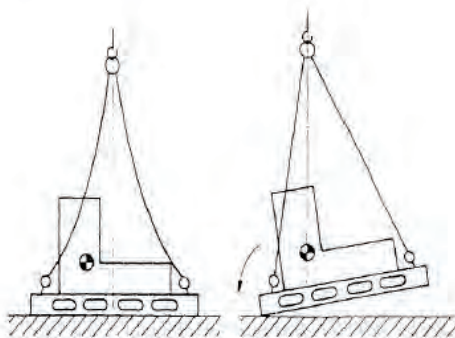


Fig. 2 – Esempi che mostrano l'effetto di centro di gravità non allineato

STABILITÀ DEL CARICO

EFFETTO DI UN ALTO CENTRO DI GRAVITÀ

Per ridurre al minimo il rischio di rovesciamento, i punti di attacco dei tratti della braca devono, se possibile, essere sopra il centro di gravità del carico (vedere fig. 3).

Se il centro di gravità del carico è sopra il punto di attacco della braca, si otterrà una maggiore stabilità quando l'angolo tra l'orizzontale e il tratto della braca è effettivamente maggiore dell'angolo che si forma tra l'orizzontale e la linea tra il centro di gravità e il punto di attacco (vedere fig. 4).



Fig. 3 – Esempio di carico stabile

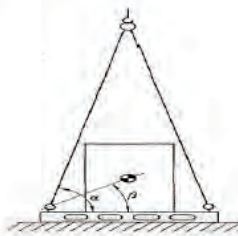
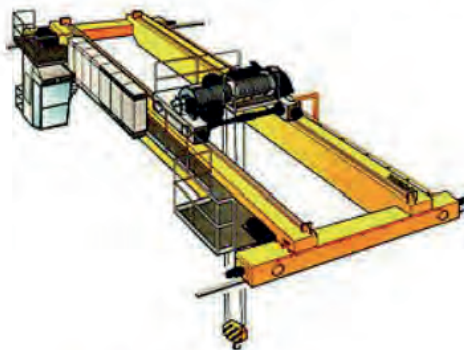


Fig. 4 – Esempio di centro di gravità alto rapporto ai punti di attacco.

carroponte

MODULO TECNICO



Definizione

CARROPONTE:

E' una gru, che abbia una o più travi principale orizzontale che si spostano lungo i binari, portando almeno un componente adibito al sollevamento.

Classificazione

Apparecchi di sollevamento

LA CLASSIFICAZIONE DEGLI APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

La norma ISO 4301/1 e le regole tecniche FEM 1.001 e FEM 9.511, consentono di classificare gli apparecchi di sollevamento in funzione del loro servizio.

I fattori che devono essere presi in considerazione sono:

- 1) La **condizione di impiego** (ovvero i cicli operativi e le ore di lavoro effettivo dei meccanismi, spendibili durante l'arco della vita prevista dell'apparecchio di sollevamento)
- 2) Il **regime di carico** (ovvero lo stato di sollecitazione dell'apparecchio in base al tipo di carico)

1) Condizione di impiego				2) Regime di carico		
Apparecchio (nel suo insieme)		Meccanismi		Frequenza d'utilizzo	Tipo di carico	Tipo di utilizzo
Condizione di impiego	N° massimo di cicli operativi	Condizione di impiego	Durata totale in ore			
U0	16.000	T0	200	Irregolare	Q1 / L1 = 50%	Apparecchi che movimentano prevalentemente carichi ridotti e raramente carichi massimi
U1	32.000	T1	400		Q2 / L2 = 63%	Apparecchi che movimentano all'incirca nello stesso rapporto, carichi massimi/medi e ridotti
U2	63.000	T2	800			
U3	125.000	T3	1.600		Regolare leggero	Q3 / L3 = 80%
U4	250.000	T4	3.200			
U5	500.000	T5	6.300	Regolare intermittente	Q4 / L4 = 100%	Apparecchi che movimentano regolarmente carichi prossimi al valore del carico massimo
U6	1.000.000	T6	12.500	Regolare intenso		
U7	2.000.000	T7	25.000	Intensivo		
U8	4.000.000	T8	50.000			
U9	> di 4.000.000	T9	100.000			

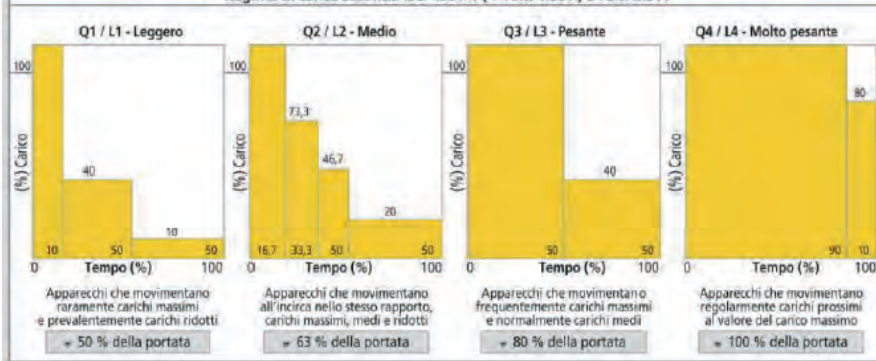
Classificazione

Apparecchi di sollevamento

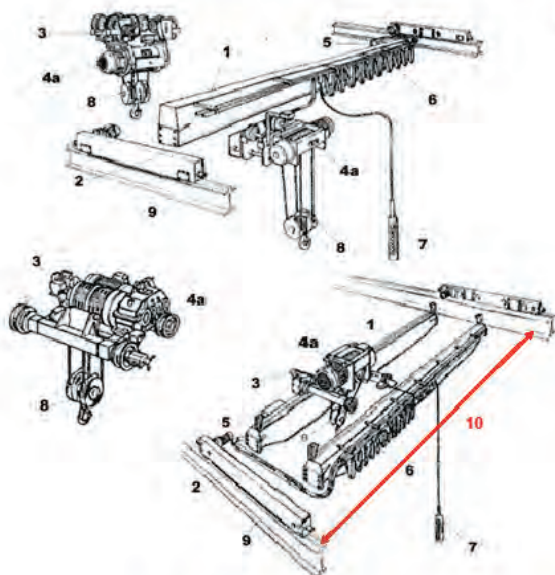
LA CLASSIFICAZIONE DEGLI APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

- Il regime di carico si determina sulla base del modo d'uso dell'apparecchio, in relazione alla ripartizione percentuale (%) del reale sfruttamento della sua portata nominale
- La lettera Q si riferisce al regime di carico dell'apparecchio nel suo insieme (struttura)
- La lettera L si riferisce al regime di carico dei meccanismi

Regime di carico secondo ISO 4301/1 (= FEM 1.001) e FEM 9.511



TIPI DI GRU' - carroponte



Legenda:

- 1. Travi principali;
- 2. Unità di scorrimento;
- 3. unità di traslazione;
- 4. Unità di sollevamento (a. paranco; b. argano);
- 5. Quadro comandi elettrici;
- 6. Imp. Elettrico;
- 7. Pulsantiera di comando;
- 8. Bozzello gancio;
- 9. Vie di corsa
- 10. Scartamento

GRU a struttura fissa o a bandiera

Gru a Colonna

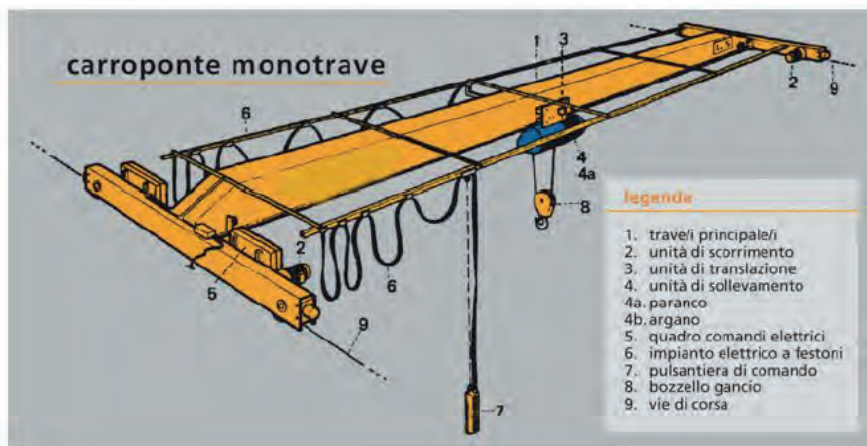
- La caratteristica saliente delle gru a colonna è quella che possono essere montate praticamente ovunque, con installazione completamente indipendente.

Rappresentano la soluzione ideale per il posto di lavoro, per piazzali all'aperto e rampe di carico/scarico.

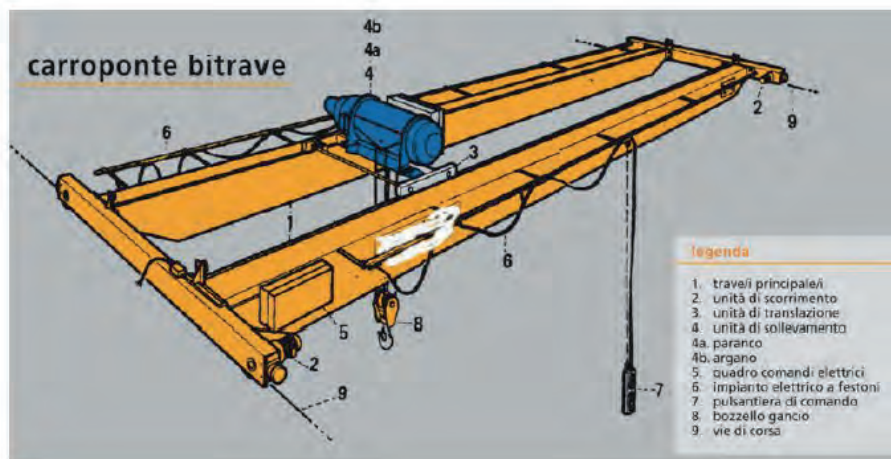
Le gru a colonna presentano un rapporto ottimale tra peso proprio, portata e sbraccio. L'installazione richiede una superficie minima. Le gru possono essere fissate su fondazioni con zanche annegate nel calcestruzzo, con l'ausilio di piastre intermedie, su solette con bulloni passanti, con tasselli, zanche di ancoraggio per carichi molto pesanti e simili.



Componenti



Componenti



Componenti

- Carrello – paranco semplice su gru a ponte bitrave



Componenti

- Carrello – paranco doppio



Componenti

Paranco di sollevamento



COMPONENTI

- Parti della trasmittente.



Pulsantiera pensili e radiocomandi

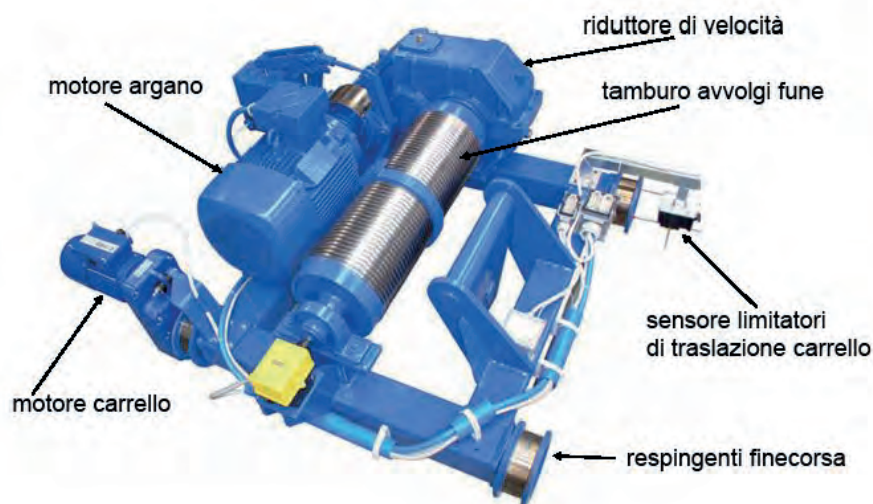


Radiocomando

- Deve essere provvisto di marcatura CE
- Deve essere denunciato all'INAIL e verificato dalle ASL o ENTI notofocati
- Deve poter essere verificabile la corrispondenza con i documenti di cui sopra (ossia deve essere visibile la matricola o il numero di fabbrica)



COMPONENTI



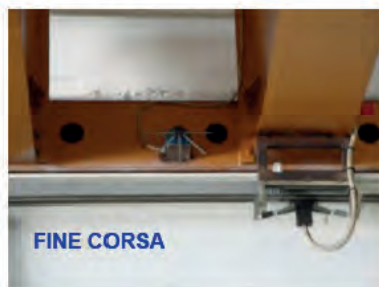
COMPONENTI



ANTISCARRUCOLAMENTO



ANTICOLLISIONE



FINE CORSA

COMPONENTI

BOZZELLO

I ganci per apparecchi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivi di chiusura dell'imbocco o essere conformati, per particolare profilo della superficie interna o limitazione dell'apertura di imbocco, in modo da impedire lo sganciamento delle funi, delle catene e degli altri organi di presa.



Documentazione

Documenti Obbligatori a corredo della macchina:

- **Dichiarazione CE di conformità**
- **Verbale di messa in servizio**
- **Istruzioni per l'uso**
- **Manuale delle parti di ricambio**
- **Registro di Controllo**
- **Verifiche periodiche (inail, asl, enti notificati)**
- **Eventuali manuali degli accessori**



Dichiarazione CE di conformità

E' il documento sottoscritto dal Produttore o dall'Importatore, nel quale si attesta che la Macchina è conforme a tutte le direttive Europee ad essa applicabili.

Messa in servizio

4.1.3. Idoneità all'impiego

Il fabbricante.....si accerta, all'atto dell'immissione sul mercato o della prima messa in servizio delle macchine di sollevamento o degli accessori di sollevamento.....che possano compiere le funzioni previste in condizioni di sicurezza.

Le prove statiche e dinamiche devono essere eseguite su tutte le macchine di sollevamento pronte per essere messe in servizio. Se le macchine non possono essere montate nei locali del fabbricante le misure appropriate devono essere prese sul luogo dell'utilizzazione.

Verbale di Messa in Servizio

- Redatto dal Costruttore o un suo delegato ad installazione completata
- Rispetto delle istruzioni impartite dal Costruttore
- Rispetto ed esecuzione di tutte le operazioni (Prove) previste dalla direttiva Macchine

Manuale di Uso e manutenzione

4.4.2. Macchine di sollevamento

Le macchine di sollevamento devono essere accompagnate da istruzioni che forniscano le informazioni seguenti:

Caratteristiche tecniche, in particolare:

- a) il carico massimo di utilizzazione ed eventualmente un richiamo alla targa dei carichi o alla tabella dei carichi di cui al punto 4.3.3, secondo comma,
- b) contenuto del registro di controllo della macchina, se non è fornito insieme a quest'ultima;
- c) raccomandazioni per l'uso, in particolare per ovviare alle insufficienze della visione diretta del carico da parte dell'operatore;
- d) se del caso, un rapporto di prova che descriva dettagliatamente le prove statiche e dinamiche effettuate dal fabbricante o dal suo mandatario, o per suo conto;

Documentazione

Il manuale di istruzioni deve contenere le disposizioni per registrare:

- a) i risultati di esami e prove;
- b) le principali modifiche e riparazioni
- c) Manutenzioni periodiche

REGISTRO DI CONTROLLO

Il manuale di istruzioni deve contenere:

- t) le specifiche dei pezzi di ricambio da utilizzare, se incidono sulla salute e la sicurezza degli operatori;

MANUALI PARTI DI RICAMBIO

Marcatura

1.7.3. Marcatura delle macchine (Targa)

Ogni macchina deve recare, in modo visibile, leggibile e indelebile, almeno le seguenti indicazioni:

- ragione sociale e indirizzo completo del fabbricante
- designazione della macchina,
- marcatura "CE" (cfr. allegato III),
- designazione della serie o del tipo
- eventualmente, numero di serie, anno di costruzione, cioè l'anno in cui si è concluso il processo di fabbricazione.

È vietato antedatere o postdatere la macchina al momento dell'apposizione della marcatura CE.

Marcatura



Indicazioni obbligatorie

Oltre la targa di identificazione CE devono essere riportate, in modo permanente, su ciascuna macchina le seguenti informazioni:

Indicazioni delle portata



Indicazioni delle manovre



Sistemi di Sicurezza attivi/passivi



4.1.2.2. Macchina che si sposta lungo guide o su vie di scorrimento

La macchina deve essere munita di dispositivi che agiscono sulle guide o vie di scorrimento in modo da evitare i deragliamenti.

RESPINGENTI



Sistemi di Sicurezza attivi/passivi



4.1.2.6. Controllo dei movimenti

I dispositivi di controllo dei movimenti devono agire in modo da mantenere in condizioni di sicurezza la macchina su cui sono installati.

a) La macchina deve essere progettata, costruita o attrezzata con dispositivi che mantengono l'ampiezza dei movimenti dei loro componenti entro i limiti previsti.

FINECORSA



Sistemi di Sicurezza attivi/passivi

b) Se più macchine fisse o traslanti su rotaie possono compiere evoluzioni simultanee con rischio di urti, dette macchine devono essere progettate e costruite per poter essere equipaggiate di sistemi che consentano di evitare tali rischi.

ANTI COLLISIONE



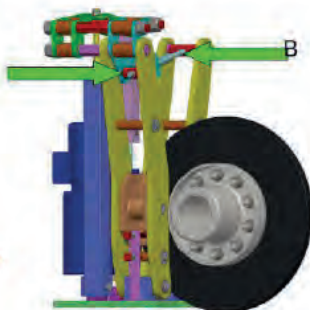
Sistemi di Sicurezza attivi/passivi

c) La macchina deve essere progettata e costruita in modo che i carichi non possano derivare pericolosamente o cadere improvvisamente in caduta libera anche in caso di interruzione parziale o totale di energia o quando cessa l'azione dell'operatore.

Il Freno deve “tenere” anche in assenza di corrente



Freno a ganasce
Freno a disco



Sistemi di Sicurezza attivi/passivi

1.2.4.3. Arresto di emergenza

La macchina deve essere munita di uno o più dispositivi di arresto di emergenza, che consentano di evitare situazioni di pericolo che rischino di prodursi nell'imminenza o che si stiano producendo.



Il dispositivo deve:

- comprendere dispositivi di comando chiaramente individuabili, ben visibili e rapidamente accessibili,
- provocare l'arresto del processo pericoloso nel tempo più breve possibile, senza creare rischi supplementari,

Sistemi di Sicurezza attivi/passivi

4.2.2. Controllo delle sollecitazioni

Le macchine con un **carico massimo** di utilizzazione pari almeno a **1.000 kg** o il cui momento di rovesciamento è pari almeno a **40.000 Nm** devono essere dotate di **dispositivi che avvertano il conducente** e impediscano i movimenti pericolosi in caso:

- ✓ di sovraccarico sia per eccesso di carico massimo di utilizzazione, sia per superamento del momento massimo di utilizzazione dovuto a tale carico;
- ✓ di superamento del momento di rovesciamento.



Organo di Presa

Gancio

IL GANCIO DEVE RISULTARE INTEGRO IN TUTTE LE SUE PARTI



Organo di Presa

MAGNETE



Sistemi di Sicurezza attivi/passivi

e) Gli organi di presa devono essere progettati e costruiti in modo da evitare la caduta improvvisa dei carichi.



Ganci



Gancio a forcella
con chiusura di
sicurezza



Gancio ad occhio
con chiusura di
sicurezza



Gancio girevole ad
occhio con chiusura di
sicurezza autobloccante

Ganci macchine ante CE

I ganci utilizzati nei mezzi di sollevamento e trasporto devono portare in rilievo la chiara indicazione della loro portata massima ammissibile

Allegato V punti 3.1.4. D.Lgs. 81/08

(ex art. 171 D.P.R. 547/55)

I ganci per apparecchi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivi di chiusura dell'imbocco o essere conformati in modo particolare in modo da impedire lo sganciamento delle funi , delle catene ecc..

Allegato V punto 3.1.4. lett. C D.lgs. 81/08

(Art. 172 D.P.R. 547/55)



Deformazioni GANCI



ATTENZIONE A TUTTE LE POSSIBILI DEFORMAZIONI

Controllo delle funi

La norma UNI ISO 4309 dice: "la manutenzione della fune dovrà essere eseguita in funzione dell'apparecchio di sollevamento, del suo impiego, dell'ambiente e del tipo di fune ...

... La durata della fune può essere abbreviata da una **non** corretta manutenzione, specialmente quando l'apparecchio opera in ambiente corrosivo."

La fune metallica è un organo di macchina.

Ogni volta che la fune passa sopra la carrucola o si stende, molti fili si muovono un contro l'altro.

La lubrificazione è necessaria per eliminare l'usura causata da questo movimento reciproco.

Controllo delle funi

Non è possibile dare una regola fissa circa la frequenza di lubrificazione, è compito di chi fa manutenzione stabilire dei tempi in base alle condizioni operative in cui deve lavorare.

Una fune che lavora in clima umido necessita lubrificazioni più frequenti riguardo ad una fune che opera prevalentemente in ambiente secco.

La norma UNI-ISO 4309 riguardo alle frequenza di verifica distingue le frequenza periodiche in:

Verifica Giornaliera

Verifica Periodica

Verifica speciale

Le funi degli apparecchi di sollevamento devono essere verificate almeno **trimestralmente** da personale specializzato, tutto ciò in **manca di indicazioni del costruttore**

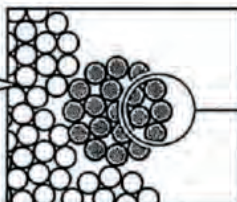
I risultati delle verifiche devono essere registrati sui libretti degli apparecchi stessi.

Le funi

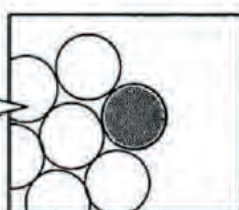
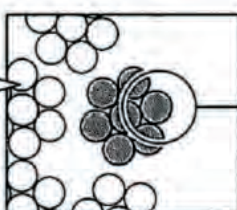
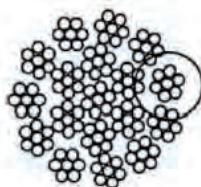
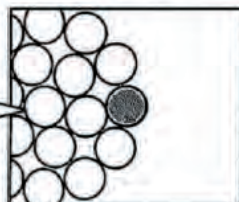
Sezione di una fune



Sezione di un trefolo



Sezione di un filo



Controllo delle funi

Deformazione a cavatappi: l'asse della fune assume la forma di un'elica. Anche se ciò non comportasse un indebolimento della fune, potrebbe dar luogo a movimenti irregolari nell'azionare la fune.



Deformazione a cesta: si ha in funi con anima metallica quando lo strato esterno delle funi è fuori posto o quando i cordoni esterni sono più lunghi di quelli interni. Questa condizione può dar luogo a un carico brusco su una fune allentata. In presenza di questa deformazione la fune deve essere immediatamente sostituita.



Controllo delle funi

Estrusione di cordoni: è collegata alla deformazione a cesta quando lo squilibrio della fune provoca l'estrusione dell'anima.

Questa deformazione giustifica l'immediata sostituzione della fune.



Estrusione di fili: in questo caso, alcuni fili o gruppi di fili si staccano, dalla parte della fune opposta alla gola della carrucola, per la formazione di riccioli, generalmente a conseguenza di un colpo. Se la deformazione è grave, giustifica la sostituzione della fune.



Controllo delle funi

Schiacciamenti e rotture trefoli: sono il risultato di un danno meccanico e, se sono gravi, la fune deve essere sostituita.



Deformazioni a cappio: sono deformazioni che si danno quando si tira una fune in linea retta formando una spirale, senza che questa abbia libertà sufficiente per compensare la deformazione con un giro attorno al suo asse. Una fune con una o diverse deformazioni del genere, deve essere immediatamente sostituita.



Accessori di Sollevamento

Allegato VI punto 3.1.6. D.Lgs 81/08 int. 106/09

....Gli accessori di sollevamento siano scelti in funzione dei carichi da movimentare, dei punti di presa, del dispositivo di aggancio, delle condizioni atmosferiche, nonché tenendo conto del modo e della configurazione dell'imbracatura;.....

- Gli accessori di sollevamento sono considerati una macchina (art. 1 comma 1 D.Lgs 17/2010).
- Sono componenti o attrezzature per il sollevamento, non collegate alle macchine, che :
 - consentono la presa del carico,
 - sono disposti tra la macchina e il carico,
 - sono disposti sul carico
 - sono destinati a divenire parte integrante del carico.

Funi, Catene, Cinghie

- Anche le catene, funi e cinghie progettate e costruite a fini di sollevamento come parte integrante di macchine per il sollevamento o di accessori di sollevamento sono da considerarsi **“macchine”**
- Ogni lunghezza di catena, fune, cinghia, (che non faccia parte di un insieme) deve recare una marcatura o targa, o anello inamovibile con i riferimenti del fabbricante e l'identificazione della relativa attestazione.
- **Registro dei controlli**
- L'attestazione deve riportare almeno le seguenti indicazioni (2006/42/CE, allegato I, punto 4.3.1):
 - nome ed indirizzo del fabbricante/suo mandatario;
 - descrizione della catena, o della fune (materiali, trattamento ecc.);
 - metodo di prova impiegato.

Accessori di Sollevamento



**TUTTI GLI ACCESSORI DI SOLLEVAMENTO
senza marcatura non devono essere impiegati**

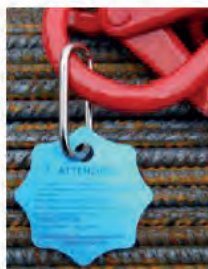
Brache a catena

Brache a catena (coefficiente di sicurezza non minore di 4, 2006/42/CE, allegato I, punto 4.1.2.5).

A parità di portata sono 7/8 volte più pesanti delle funi, sono più rumorose, sono più resistenti alla corrosione e all'abrasione

Sono soggette a rottura improvvisa per:

- INCRUDIMENTO
- SNERVAMENTO
- SALDATURE NON CORRETTE
- ECCESSIVI SFORZI DI FLESSIONE
- ECCESSIVA USURA



Campanella con targhetta di identificazione che deve essere leggibile.



Brache a Fune

Caratteristiche:

- Rottura graduale
- Minore ingombro delle catene
- Lavorano bene in trazione
- Lavorano male a flessione o torsione
- Conservazione appropriata in ambiente asciutto



coefficiente di sicurezza non minore di **5**

Brache in Poliestere (Fasce)

- Brache sintetiche (coefficiente di sicurezza non minore **7**, 2006/42/CE, allegato I, punto 4.1.2.5).



Etichetta con dati di portata ed istruzioni d'uso cucita all'interno di un'asola.

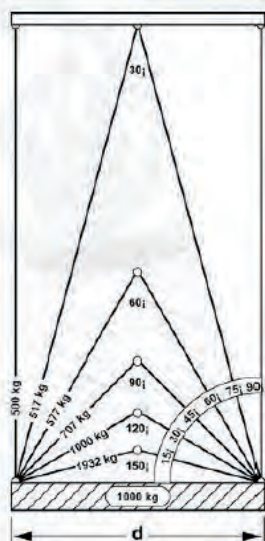
- Indurimento e infrangimento a basse temperature
- Sofferenza al calore radiante
- Temono le sostanze chimiche



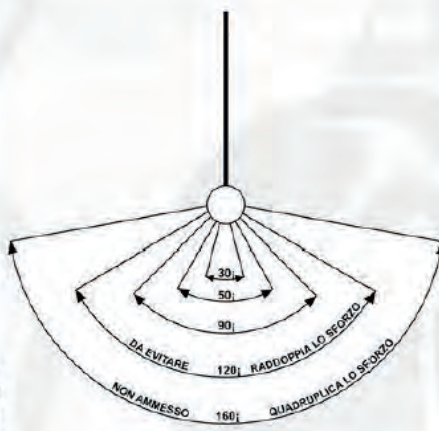
Brache (Fasce)

Colore braca	Diametro approssi- mativo	PORTATA					Peso x metro di sviluppo
		verticale	scorsoio	a canestro			
					 90°	 120°	
mm	kg	kg	kg	kg	kg	kg	
viola	15	1.000	800	2.000	1.400	1.000	0,20
verde	20	2.000	1.600	4.000	2.800	2.000	0,25
giallo	25	3.000	2.400	6.000	4.200	3.000	0,35
grigio	30	4.000	3.200	8.000	5.600	4.000	0,45
rosso	33	5.000	4.000	10.000	7.000	5.000	0,60
marrone	36	6.000	4.800	12.000	8.400	6.000	0,70
blu	40	8.000	6.400	16.000	11.200	8.000	0,90
arancio	42	10.000	8.000	20.000	14.000	10.000	1,10
	50	12.000	9.600	24.000	16.800	12.000	1,50
	60	15.000	12.000	30.000	21.100	15.000	2,10
	80	20.000	16.000	40.000	28.200	20.000	2,70
	100	25.000	20.000	50.000	35.300	25.000	3,40
	120	34.000	27.200	68.000	47.900	34.000	4,60

Angolo al vertice



DIAGRAMMI PER STABILIRE LA
VARIAZIONE DI PORTATA DELLE BRACHE
IN RELAZIONE AGLI ANGOLI DI IMBRACO



Angolo al vertice	Fattore di correzione del carico
0°	1
10°	1,004
20°	1,015
30°	1,035
40°	1,064
50°	1,103
60°	1,155
70°	1,221
80°	1,305
90°	1,414
100°	1,556
110°	1,743
120°	2,000
130°	2,366
140°	2,924
150°	3,864
160°	5,759
170°	11,474

Procedura sollevamento di un carichi



L'uso della gru/carroponte è riservato solamente al personale qualificato (informato, formato e addestrato)

L'uso della gru/carroponte è riservato solamente al personale idoneo fisicamente (medico competente)



Procedura sollevamento di un carichi

IL GRUISTA E' IL RESPONSABILE DELLE OPERAZIONI !!

IL GRUISTA non si distrae e tiene costantemente sotto controllo il CARICO!!



Procedura sollevamento di un carichi



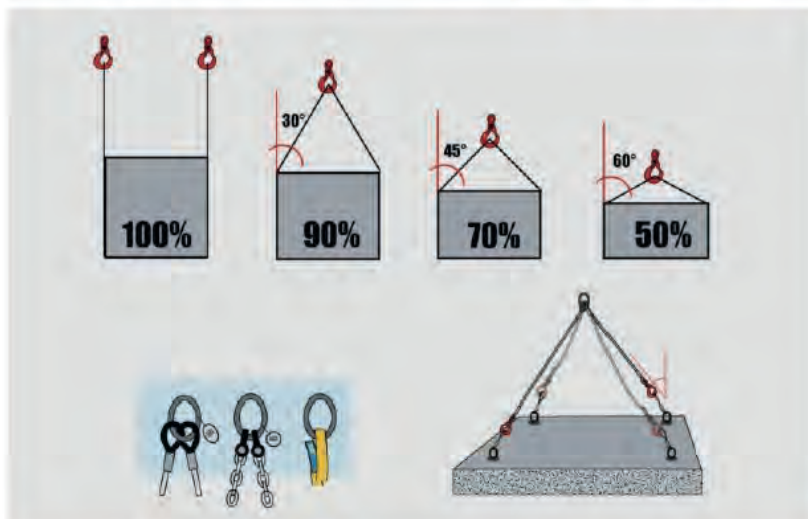
Prima di iniziare il sollevamento assicurarsi del corretto funzionamento della macchina e dell'integrità degli accessori di sollevamento

- Ispezione visiva
- Prova di funzionamento a vuoto
- Prova di funzionamento a carico
- Registro dei controlli

Segnalare immediatamente le deficienze dei dispositivi di sicurezza



Procedura sollevamento di un carichi



Tenere conto dell'angolo al vertice

Procedura sollevamento di un carichi

Il gruista mette in tiro le brache (o gli accessori di sollevamento)
Verifica preventivamente che l'imbracatore si sia allontanato
Verifica la che il punto di sospensione sia in asse con il baricentro del carico



Controllo del carico sospeso

Quando il carico si trova di poco sopra il suolo, controllare:

Il carico è in equilibrio e i punti d'imbracatura sono ben stabili?
Se sì: segnale gestuale «Carico SU».

OFFICINA DEL CARRELLO

Dal 1979 leader nel settore della logistica, mettiamo al servizio di aziende e privati la nostra esperienza e professionalità: docenti altamente qualificati e specializzati, materiale didattico completo e costantemente aggiornato e spazi aziendali dedicati alla formazione. Per un'offerta a 360°.

Competenza e innovazione continua sono le caratteristiche che ci contraddistinguono da 40 anni.

L'attenzione alle tematiche della sicurezza sul lavoro e il desiderio di fornire ai nostri clienti un servizio completo e personalizzato hanno contribuito a dar vita, oltre 12 anni fa, al settore della formazione per carrellisti.

Da allora la costante aspirazione al miglioramento e il desiderio di crescita ci hanno consentito di ampliare la nostra offerta formativa con l'introduzione di nuovi corsi su piattaforme aeree e macchine operatrici e ci sono valsi la qualifica di **Soggetto Formatore accreditato dalla Regione Friuli Venezia Giulia**.

UNI EN ISO 9001:2018



SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ CERTIFICATO



CERTIQUALITY
È MEMBRO DELLA
FEDERAZIONE CISO



1979-2019

OFFICINA DEL CARRELLO | VIA SLOVENIA 2 Z.A.U. | 33100 UDINE
TEL. +39 0432 600471 | FORMAZIONE@OFFICINADELCARRELLO.IT
WWW.OFFICINADELCARRELLO.IT



OFFICINA DEL CARRELLO | VIA SLOVENIA 2 Z.A.U. | 33100 UDINE
TEL. +39 0432 600471 | FORMAZIONE@OFFICINADELCARRELLO.IT
WWW.OFFICINADELCARRELLO.IT