Lavorare con la gru -

la sicurezza prima di tutto

AUTONOME PROVINZ BOZEN - SÜDTIROL
Abteilung 19 - Arbeit

PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - ALTO ADIGE
Ripartizione 19 - Lavoro

Editrice: Provincia Autonoma Bolzano-Alto Adige
Ripartizione Lavoro
Testi/disegni: Ispettore del Lavoro Gilberto Ugolini, Direttore Ufficio Sicurezza del Lavoro
Situazione: Ottobre 2008
Grafica: JUNG & C srl/BZ, www.jung.it
Stampa: KARO DRUCK SAS, Frangarto/Appiano

Apparecchi di sollevamento (gru di cantiere)

Norme di sicurezza e precauzioni per la conduzione e la manovra degli apparecchi di sollevamento (gru) nei cantieri edili e l'imbracatura dei carichi.

Indice

Norme di sicurezza e precauzioni per la conduzione e la manovra degli apparecchi di sollevamento (gru) nei cantieri edili ____ 8

Parte I

Attestato di iscrizione all'elenco provinciale dei conduttori di apparecchi di sollevamento ____ 10

Requisiti richiesti per svolgere l'attivitá di gruista ____ 11

Compiti del gruista ____ 12

Cause principali degli infortuni ed incidenti occorsi durante la conduzione delle gru ____ 13

Abbigliamento consigliato del gruista ____ 14

Impiego corretto della gru ____ 14

Obblighi del gruista ____ 15

Direttiva macchine e marchiatura - CE ____ 16

Principali rischi dovuti all'uso degli apparecchi di sollevamento ____ 17

Parte II

Imbracatura corretta dei carichi ____ 20

Ulteriori principi in dettaglio da osservare ____ 22

Parte III

Disegni esplicativi indicanti comportamenti sbagliati da evitare o corretti da eseguire ____ 26

Parte IV

Prescrizioni per i segnali gestuali ____ 52

Presentazione: "L'uso corretto della gru e la sicura imbracatura dei carichi"

La gru offre un aiuto indispensabile nel sollevamento e nel trasporto di carichi pesanti. Siano essi legno o cemento, materiali ingombranti o mattoni, la gru è in grado di muovere tali carichi in ogni direzione, orizzontalmente e verticalmente. Per l'edilizia quindi la gru è un mezzo irrinunciabile, anche se può divenire pericolosa se usata in modo scorretto.
I lavoratori che la manovrano, ma anche coloro che si trovano entro il suo raggio d'azione, sono dunque sempre esposti ad un potenziale pericolo.

Il lavoro con la gru e la sua conduzione richiedono un'adeguata istruzione e assunzione di responsabilità. L'uso corretto di questo mezzo meccanico contribuisce anche all'efficacia della sua azione e particolare attenzione deve essere prestata all'imbracatura sicura dei carichi. Il tempo che viene dedicato a questo aspetto è sempre e comunque ben investito. Molti infortuni, anche mortali, sono infatti diretta conseguenza di una non corretta imbracatura dei carichi, che poi precipitano.

Le presenti indicazioni relative ad una corretta conduzione della gru hanno lo scopo di richiamare tutti coloro che lavorano con la gru alle regole di base e alle norme di comportamento che devono essere adottate nel relazionarsi con essa. Vogliono offrire a tutti gli interessati assistenza e orientamento per scongiurare gli infortuni sul lavoro mentre si è impegnati nell'uso di questo mezzo meccanico.

IL DIRETTORE DELLA RIPARTIZIONE
Dott. Helmuth Sinn

L'ASSESSORE AL LAVORO
Dott. Francesco Comina

Norme di sicurezza e precauzioni per la conduzione, manovra, sollevamento ed imbracatura dei carichi nell'esercizio della gru di cantiere

Generalità

Scopo principale di questo manuale è quello di avvicinare in maniera semplice e graduale il gruista alla normativa di prevenzione infortuni e a quelle norme comportamentali che sono alla base di un corretto e sicuro utilizzo del mezzo meccanico, prevenendo, per quanto possibile, il verificarsi di infortuni sul lavoro.
Le disposizioni di legge sono elencate brevemente per non appesantire la struttura del libretto, ma offrono comunque un buon riferimento per coloro che desiderassero ampliare questo argomento.
Si è preferito privilegiare le illustrazioni a colori, ideate per rendere più chiaro e immediato un comportamento corretto oppure sbagliato nelle operazioni con le gru.

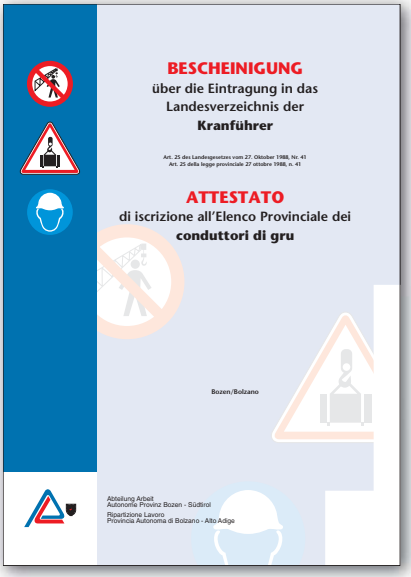
Le gru di cantiere sono macchine da lavoro che devono essere affidate solamente a personale istruito e adeguatamente preparato.
Il legislatore ha introdotto il principio che questi mezzi, così come tutte le attrezzature particolari, debbano essere utilizzati dall'operatore solo dopo una formazione adeguata e specifica.
Questa formazione deve garantire che l'uso degli apparecchi di sollevamento avvenga in modo corretto, in relazione ai rischi che possono essere causati a se stessi o ad altre persone.
Pertanto l'uso di questi mezzi deve essere riservato solo a personale incaricato.

Parte I

Parte I

Attestato di iscrizione all'elenco provinciale dei conduttori di gru

La Provincia Autonoma di Bolzano ha istituito, presso l'Ufficio Sicurezza del Lavoro con L.P. del 27/10/1988, l'elenco provinciale dei conduttori di gru, previa acquisizione del certificato di abilitazione rilasciato dall'ufficio.



Per essere ammessi all'esame teorico–pratico, i candidati devono possedere i seguenti requisiti:

1) Età compresa fra i 18 e 65 anni.
2) Certificato medico di sana costituzione fisica, con senso visivo e auditivo normale.
3) Aver effettuato un periodo di tirocinio pratico, sotto la direzione di persona abilitata, non inferiore a tre mesi.
4) Aver partecipato ad un corso di prevenzione infortuni specifico per la conduzione di apparecchi di sollevamento, organizzato dall'amministrazione provinciale o da questa approvato.

Requisiti richiesti per svolgere la attività di conduttore di gru

La conduzione di un apparecchio di sollevamento richiede sempre una particolare abilità e preparazione tecnica, nonchè un elevato senso di responsabilità; pertanto il gruista deve possedere specifici requisiti psicofisici per essere idoneo a svolgere questo lavoro. Questi requisiti possono essere così indicati:

- Perfetta integrità fisica.
- Senso visivo e auditivo normale.
- Prontezza di riflessi.
- Attitudine a valutare distanza, volume, stabilità ed equilibrio.
- Valutazione esatta delle dimensioni, dello spazio, della velocità e dei tempi di arresto.
- Percezione dei colori.
- Coordinamento dei movimenti.
- Senso di responsabilità e prudenza.
- Conoscenza delle norme di prevenzioni infortuni specifiche per la conduzione degli apparecchi di sollevamento.
- Conoscenza delle caratteristiche tecniche della gru che si manovra.

Compiti del gruista

- Sollevare, trasportare i materiali e carichi in genere, secondo gli ordini ricevuti.
- Curare la piccola manutenzione (tenere pulita la cabina, la pulsantiera, il radiocomando ecc.).
- Segnalare al preposto tutte le deficienze della gru di cui si viene a conoscenza (bulloni allentati, funi con fili rotti, catene con anelli consumati , pulegge deteriorate, bozzello rovinato ecc.).

Cause principali degli infortuni ed incidenti occorsi durante la conduzione delle gru

Deficenza dell'apparecchio

- Cattivo stato di conservazione della struttura della gru, funi di sollevamento usurate, imbracature deteriorate, dispositivi di sicurezza inefficienti ecc.

Ubicazione non corretta della gru

- Gru installata nelle vicinanze di linee elettriche aeree, ostacoli (alberi,manufatti ecc.), scarpate degli scavi di sbancamento, terreno non sufficientemente compatto ecc.

Deficienze del gruista

- Attitudine insufficiente (diffetti fisici o mentali).
- Insufficienza di riflessi, distrazioni, sventatezza, irresponsabilità, scarsa abilità o addestramento.
- Mancata osservanza delle norme di prevenzione infortuni.
- Insufficiente preparazione o addestramento o conoscenza del mezzo.

Abbigliamento consigliato per il gruista

- Il gruista deve porsi alla manovra del mezzo con un abbigliamento da lavoro, consistente in una tuta idonea, che gli consenta libertà nei movimenti. Deve indossare scarpe con suola in gomma.

- Sono da evitare abbigliamenti "domestici" come maglioni, pantaloncini corti, sandali, zoccoli, ciabatte, ecc.

Impiego della gru

- Per assicurare un'ottimale prestazione della gru è necessario che questa sia sempre in buone condizioni di efficienza. L'efficienza del mezzo è spesso legata alla diligenza dell'operatore nell'eseguire tutte le operazioni di manutenzione e controllo.

Obblighi del gruista

- Prima di iniziare il turno di lavoro è necessario verificare le condizioni dell'apparecchio di sollevamento. Eventualmente, compiere qualche operazione di sollevamento a vuoto, provare l'efficienza dei freni di sollevamento, della rotazione del braccio ed i dispositivi di sicurezza (fine corsa salita-discesa; dispositivi di segnalazione acustica; efficienza dei radiocomandi ecc.)

- Segnalare appena possibile al preposto eventuali difetti di funzionamento della gru durante il servizio. Non attendere la fine del proprio turno di lavoro per segnalare quanto sopra. Sospendere immediatamente il lavoro in caso di gravi anomalie di funzionamento.

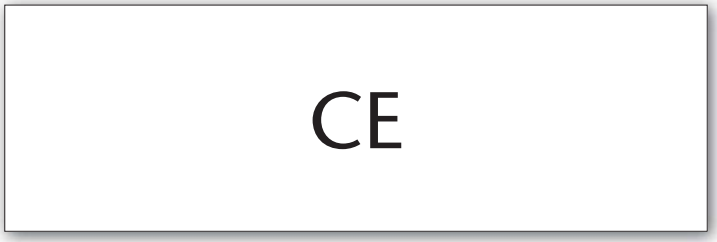
- Adottare nell'esercizio del mezzo di sollevamento tutte le misure di sicurezza e precauzioni prescritte dal manuale d'uso della macchina.

- Non compire di propria iniziativa operazioni di sollevamento diverse da quelle previste dal normale esercizio della gru e che possano comprometterne la stabilitá ed integritá.

- Non manomettere per nessun motivo i dispositivi di sicurezza della gru.

Direttiva macchine

La direttiva macchine, recepita con il D.P.R. 24/07/96 n. 459 ha introdotto, a garanzia degli utenti, una serie di innovazioni per la costruzione e l'impiego delle macchine, che riguardano anche gli apparecchi di sollevamento. Ciò per assicurare un livello di sicurezza ancora superiore alle norme precedenti di prevenzioni infortuni. In particolare, gli apparecchi di sollevamento, così come tutte le altre macchine interessate da questa direttiva, devono essere contraddistinte dal seguente marchio:



Tutti gli apparecchi di sollevamento commercializzati con questo marchio devono essere accompagnati da un libretto di uso e manutenzione e da un libretto delle registrazioni degli interventi effettuati e dalla dichiarazione di conformità, con la quale il costruttore garantisce la rispondenza della macchina ai requisiti di sicurezza fissati dalla direttiva e alle norme di prevenzione e sicurezza del paese nella quale è stata costruita, nonché la conformità della stessa al modello certificato CE. È garantita la libera circolazione di questa macchina nell'ambito della comunità europea senza alcun ostacolo.

Principali rischi dovuti all'uso degli apparecchi di sollevamento

Durante l'esercizio delle gru di cantiere si possono verificare i seguenti rischi particolari:

- Rischio di schiacciamento degli operai al lavoro a causa della caduta del carico non correttamente imbracato.
- Rovesciamento della gru a causa dell'azione del vento, o della non corretta installazione.
- Collasso della gru per cedimento strutturale dovuto a sovraccarichi, difetti di costruzione, cattiva manutenzione, gravi errori di manovra.
- Rottura delle funi di sollevamento per eccessiva usura dei fili elementari.
- Urti del braccio contro ostacoli fissi (alberi, fabbricati ecc.).
- Cattivo funzionamento dei dispositivi di sicurezza (limitatori di carico e di momento, fine corsa salita discesa, limitatori di rotazione dx-sx del braccio ecc.).
- Contatto del braccio della gru con linee elettriche aeree.
- Errato montaggio o smontaggio della struttura della gru da parte di personale non adeguatamente formato o addestrato.

Parte II

Parte II

Imbracatura dei carichi

L'imbracatura è una parte fondamentale del carico e consiste nel legare il carico ad un apparecchio di sollevamento (gru di cantiere, carroponte, argano, autogru, ecc.) per sollevarlo e movimentarlo in un luogo di lavoro. Nonostante oggi i fornitori dei materiali offrano prodotti già predisposti per il sollevamento, sono ancora numerosi i carichi che devono essere sollevati e movimentati mediante imbracature.

La scelta della giusta imbracatura nonché il corretto fissaggio del carico all'apparecchio di sollevamento è dunque fondamentale per la sicurezza di tutti coloro che vi lavorano accanto e chi materialmente esegue queste operazioni ha una grande responsabilità.

La presente pubblicazione si propone di fornire delle indicazioni semplici e di facile comprensione ed applicazione, al fine di ridurre i rischi connessi al sollevamento dei carichi.

10 regole d'oro da applicare per imbracare in sicurezza

1) Valutare le dimensioni, peso, baricentro del carico.

2) Verificare che la portata del mezzo di sollevamento sia adeguata al carico da sollevare.

3) Compattare il carico.

4) Scegliere l'imbracatura idonea in base alle caratteristiche del carico (dimensioni, peso, tipo di materiale, ecc.).

5) Verificare il buono stato di conservazione dell'imbracatura.

6) Verificare che l'imbracatura utilizzata, non formi con il carico, un angolo superiore al consentito (vedi tabella specifica delle imbracature).

7) Proteggere i bordi e gli spigoli vivi tra carico ed imbracatura.

8) Ispezionare visivamente e completamente il carico prima del sollevamento, eventualmente compiere un giro di controllo intorno allo stesso.

9) Mettere in tensione l'imbracatura, verificando l'effettiva stabilità del carico, prima di procedere al sollevamento.

10) Verificare che nel raggio di rotazione del braccio della gru non vi siano ostacoli, linee elettriche aeree, ecc.

Ulteriori principi in dettaglio da osservare

- I mezzi per il sollevamento dei carichi (funi, catene, fasce, ecc.) non devono essere sovraccaricati.

- In base alle dimensioni ed al peso del carico da sollevare, si devono scegliere le funi, le catene o le fasce piú adatte allo scopo, cioè al carico e alle condizioni d'uso (angolo di inclinazione). Ogni fune, catena e fascia ha una etichetta in tessuto o metallica, riportante il carico massimo che può sollevare, in relazione alle condizioni d'uso (angolo di inclinazione max. 60°).

- I carichi di grandi dimensioni e di forma allungata, non vanno imbracati ad una fune sola, ma devono essere utilizzati appositi bilancini o traverse ed inoltre essere guidati a terra da due operatori. Questo per evitare urti del carico contro ostacoli.

- Per evitare la caduta dei carichi a causa delle oscillazioni durante le fasi di sollevamento, i carichi devono essere imbracati con il sistema a "strozzo".

- Non sollevare i carichi agganciandoli alle legature che li tiene uniti, ma solo alla imbracatura impiegata (funi, fasce ecc.) Questo in quanto le legature utilizzate per tenere uniti carichi durante il trasporto, possono non essere dimensionate per il sollevamento

- I mezzi di imbracatura utilizzati (funi, catene) devono usare ganci dotati di dispositivo di sicurezza.

- Il materiale minuto deve essere sollevato e trasportato in appositi contenitori.

- Il gancio di sollevamento deve essere posizionato nel baricentro del carico, al fine di evitare la oscillazione del carico stesso.

- Durante le fasi di sollevamento o traslazione del carico non si deve sostare o transitare sotto di esso.

- Non sollevare troppo il carico oltre la quota o zona necessaria per la sua movimentazione.

- Le fasce, catene, funi ed altri accessori di sollevamento ed imbracatura devono essere custoditi con cura.

- I ganci, catene, funi, fasce, senza il carico appeso, devono essere tenuti debitamente sollevati per non urtare contro ostacoli che li potrebbero danneggiare.

- Non far scorrere le funi, catene o fasce su spigoli. Utilizzare gli appositi paraspigoli ed inoltre non annodarle o torcerle.

- L'imbracatura va rimossa dal gancio di sollevamento solo quando il carico è stabilmente depositato.

- Non sollevare persone assieme al carico imbracato.

- Il personale addetto al sollevamento del carico ed alla sua imbracatura deve indossare l'elmetto di protezione.

- Le funi, le catene, le fasce devono essere verificate da personale esperto, almeno una volta ogni tre mesi, che ne cura anche la manutenzione.

- Le funi, le catene, le fasce hanno un coefficiente di sicurezza in relazione alla loro portata.

- **Secondo la direttiva macchine:**

- Funi metalliche	coefficiente	5
- Funi in fibra	coefficiente	7
- Catene	coefficiente	4

- Non piegare la fune vicino al manicotto pressato e la "redancia" non deve essere deteriorata.

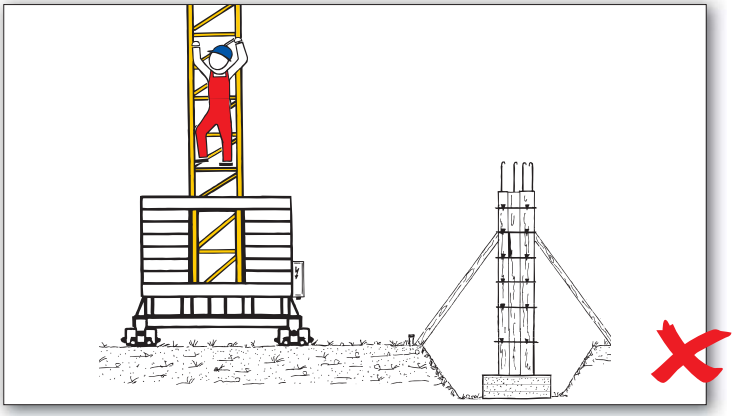
- Utilizzare soltanto funi e attacchi in buono stato di conservazione.

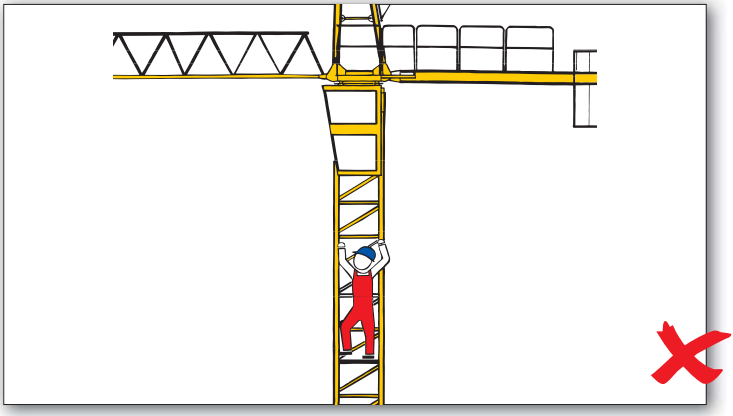
- Le funi che presentano rotture dei fili elementari o dei trefoli non vanno utilizzate ma eliminate dal cantiere.

Parte III

Parte III

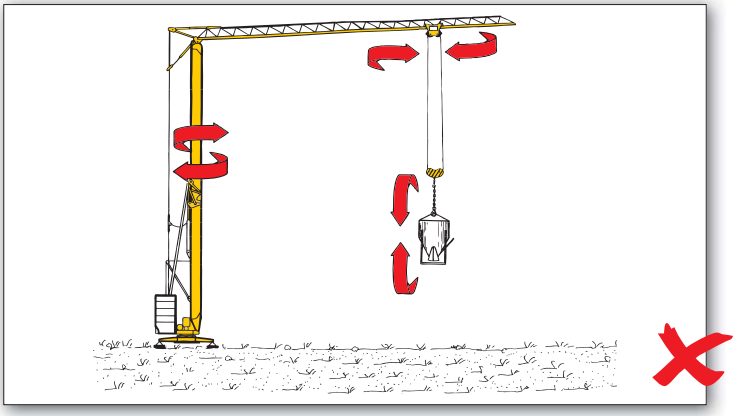
Disegni esplicativi indicanti comportamenti sbagliati da evitare o corretti da eseguire



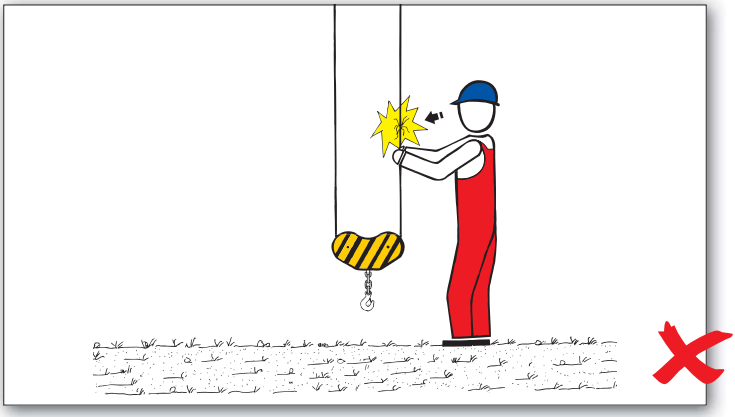


È vietato arrampicarsi lungo la struttura della gru per compiere qualsiasi operazione di manutenzione o per raggiungere la cabina di comando. Per accedere alla cabina è necessario utilizzare le scale interne della torre della gru, se questa ne è dotata. Se la gru non è dotata di scale interne è necessario utilizzare la cintura di sicurezza collegata alla fune di sicurezza con una "linea vita" disposta lungo la torre.

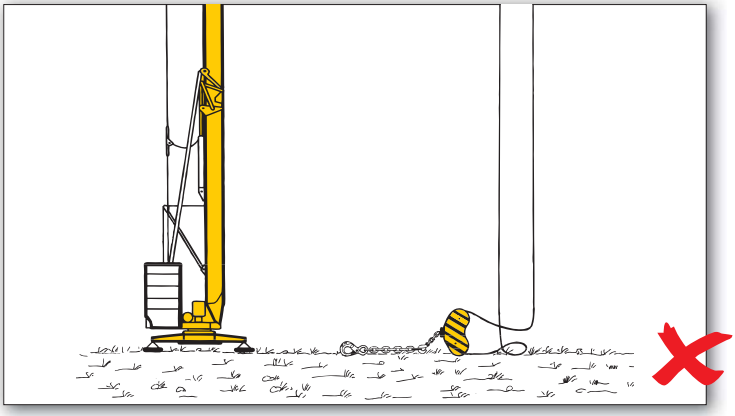
✓ corretto
✗ sbagliato



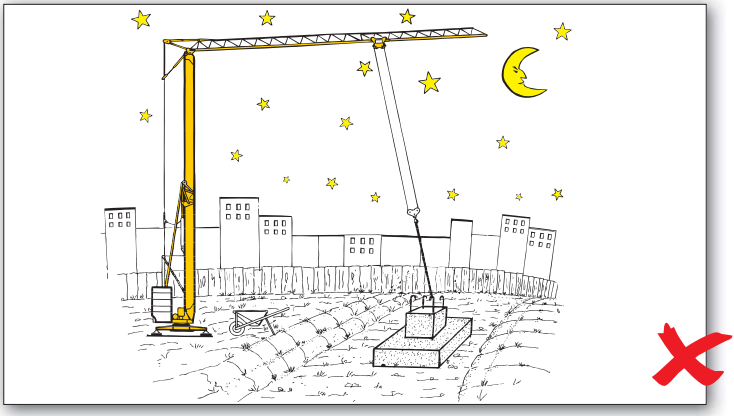
Non effettuare contromanovre, cioè non iniziare una manovra se gli effetti dinamici dell'opposta manovra non sono terminati.



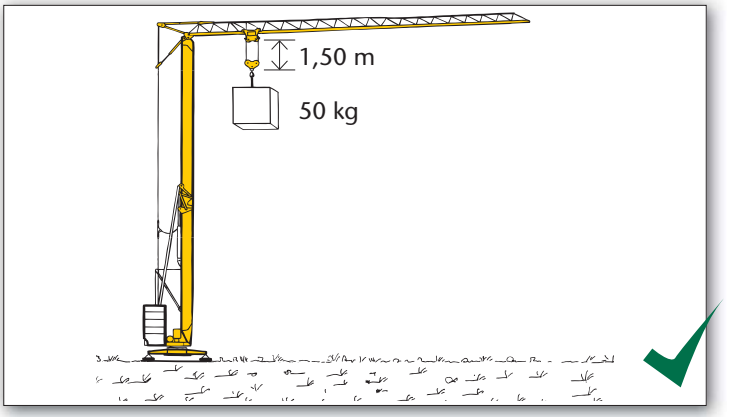
Se la fune di sollevamento, presenta dei fili elementari o trefoli rovinati, sospendere immediatamente il lavoro ed avvisare il responsabile del cantiere. Le funi di sollevamento vanno verificate con frequenza trimestrale da parte di personale qualificato.



Non depositare a terra il bozzello della gru, in quanto le funi, a contatto con il terreno si possono deteriorare. Controllare che il dispositivo di fine corsa discesa del bozzello sia tarato ad una altezza tale da evitare il suo contatto con il piano campagna.

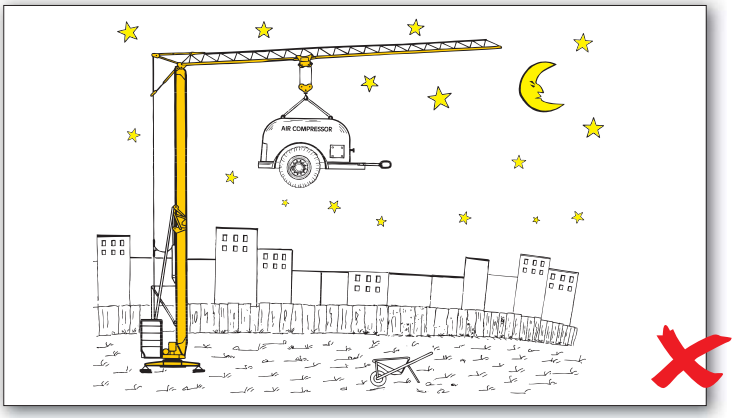


A fine turno di lavoro il bozzello ed il gancio di sollevamento non vanno ancorati ad una struttura fissa. Il bozzello deve essere sollevato fino all'altezza del braccio della gru, lasciando un franco di circa 1,5 m e traslato in prossimità della torre. Il braccio della gru deve essere sempre lasciato in libera rotazione.

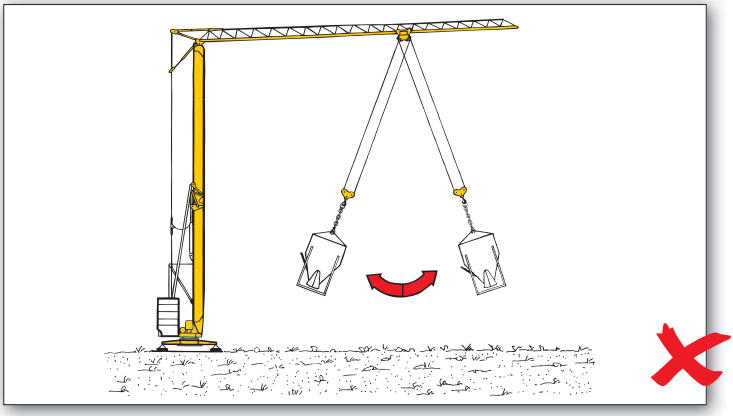


Nel caso in cui la gru rimanga inutilizzata per lunghi periodi o per la stasi invernale, deve essere lasciato appeso al gancio del bozzello

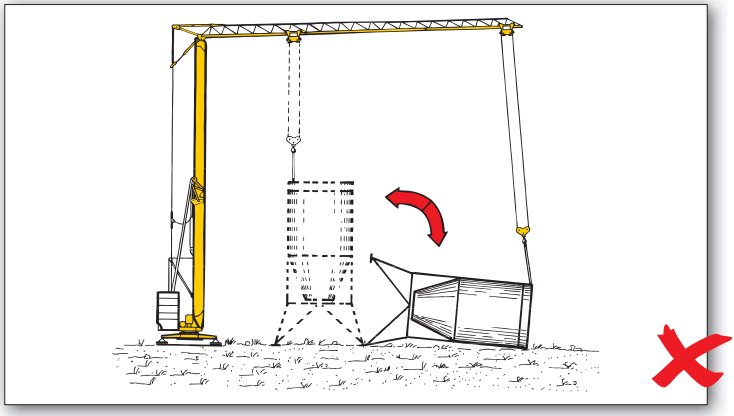
un carico di peso ridotto (non superiore al 10% del carico max. ammissibile in punta), in modo da tenere in leggera tensione le funi di sollevamento. Lasciare sempre un franco di circa 1,5 m tra il bozzello ed il braccio della gru.



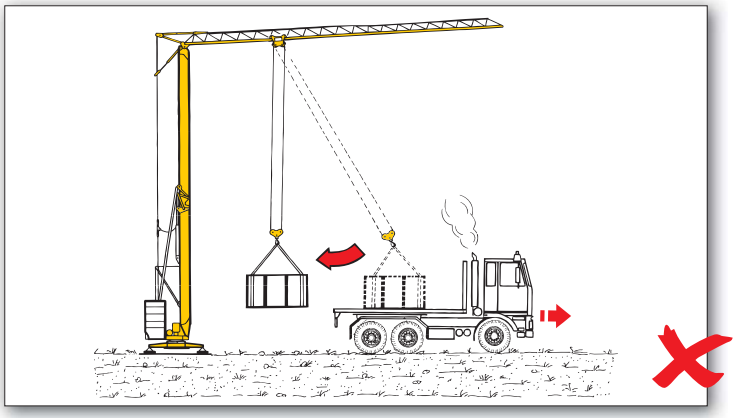
A fine turno di lavoro, non lasciare appeso al gancio del bozzello attrezzature di lavoro come ad esempio, il compressore, la baracca di cantiere, la cassetta attrezzi ecc. Questi carichi ingombranti e lasciati liberi possono danneggiare, con le loro oscillazioni, le funi di sollevamento e traslazione del carrello ed anche la struttura stessa della gru.



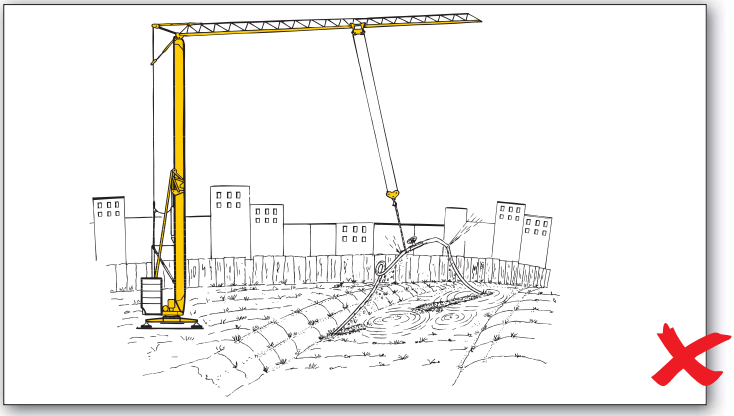
Non fare ondeggiare il carico sospeso. Queste oscillazioni possono danneggiare la struttura della gru. La traslazione del carico lungo il braccio deve essere effettuata con cautela, compensando le oscillazioni del carico sollevato, mediante i comandi sulla pulsantiera per la traslazione del carrello lungo il braccio della gru.



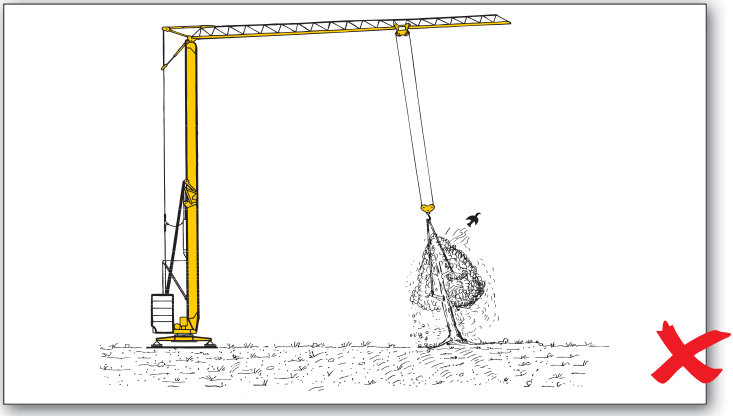
Non sollevare con la gru carichi di cui non si conosce il peso o che possono rovesciarsi improvvisamente determinando in tal modo, forti oscillazioni alla struttura della gru. La gru è progettata per sollevare carichi correttamente imbracati.



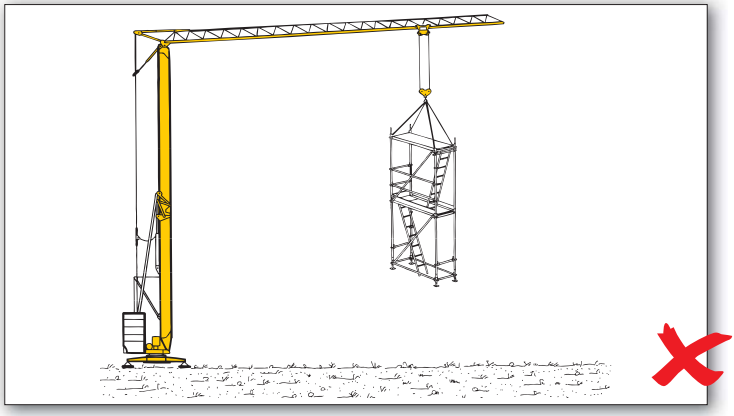
Non scaricare dagli autocarri carichi superiori a quelli consentiti, facendo avanzare il mezzo. L'eventuale oscillazione procurata potrebbe danneggiare o rovesciare la gru.



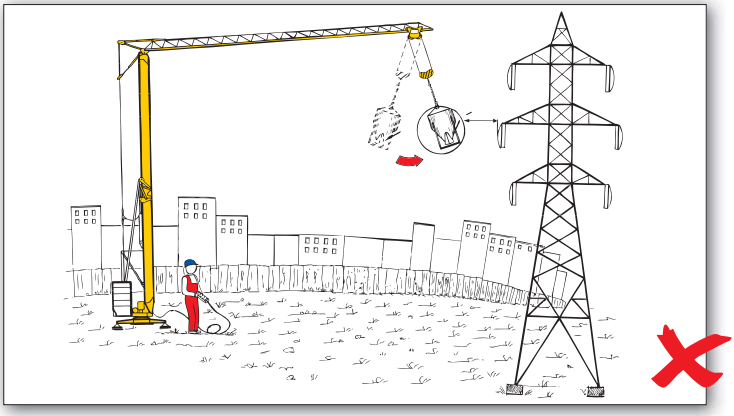
La gru è progettata per sollevare carichi determinati e correttamente imbracati. Non cercare di sollevare strappando dal suolo tubazioni od altre strutture.



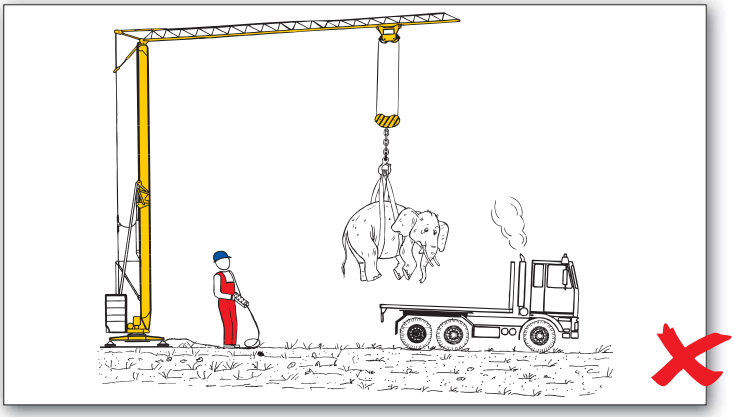
Non sradicare per i motivi precedenti, alberi o altre piante dal suolo. Un improvviso strappo potrebbe determinare, con la conseguente oscillazione, il danneggiamento della struttura della gru o addirittura il suo rovesciamento al suolo.



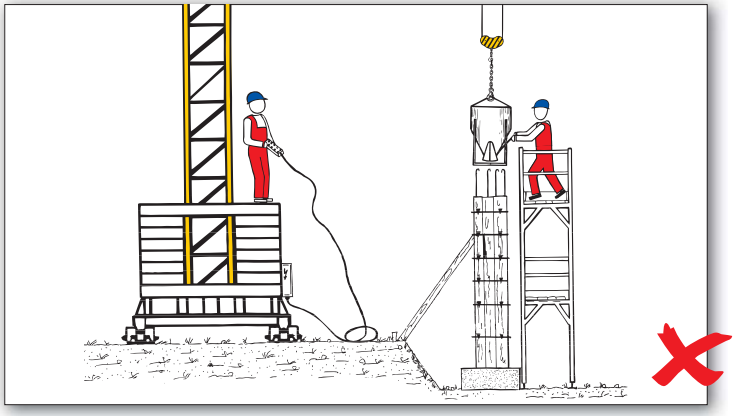
Non sollevare carichi impropri, come ad esempio ponteggi interi. La non corretta imbracatura potrebbe far cadere al suolo elementi del ponteggio stesso. Per spostare i ponteggi, tutti gli elementi vanno prima smontati, depositati a terra, e poi correttamente imbracati, trasportati nel luogo previsto per la nuova erezione.



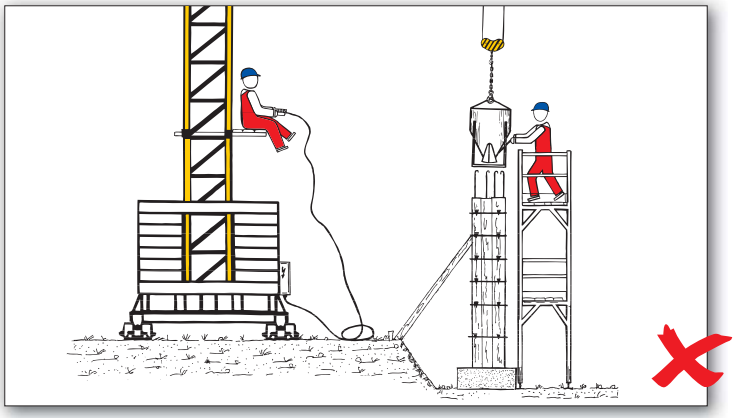
I carichi movimentati dalla gru non possono essere movimenti nelle vicinanze di linee elettriche. In base al tipo di lavoro, alle attrezzature usate, ai carichi trasportati e alle tensioni presenti, deve essere stabilita una distanza di sicurezza, al fine di evitare contatti diretti o scariche pericolose.



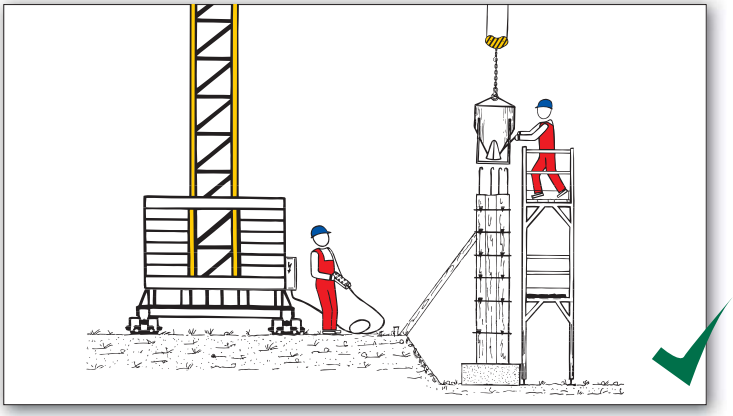
La gru é progettata per sollevare carichi ben definiti nell'ambito dei cantieri edili. Non sollevare carichi diversi da quelli consentiti per gli apparecchi di sollevamento.



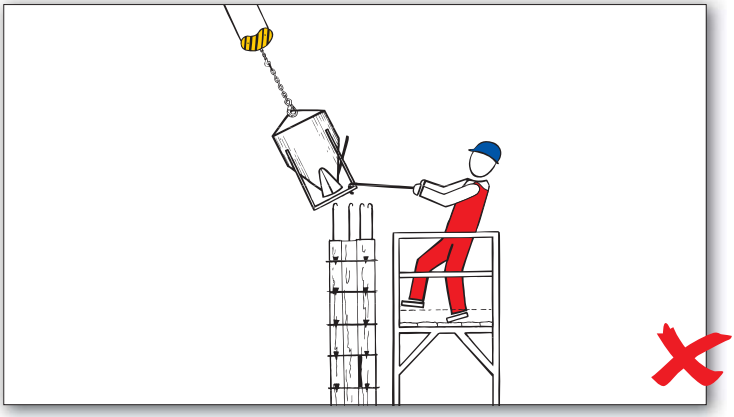
Non salire sulla zavorra della gru per avere una maggiore visibilitá durante le operazioni di sollevamento dei carichi.



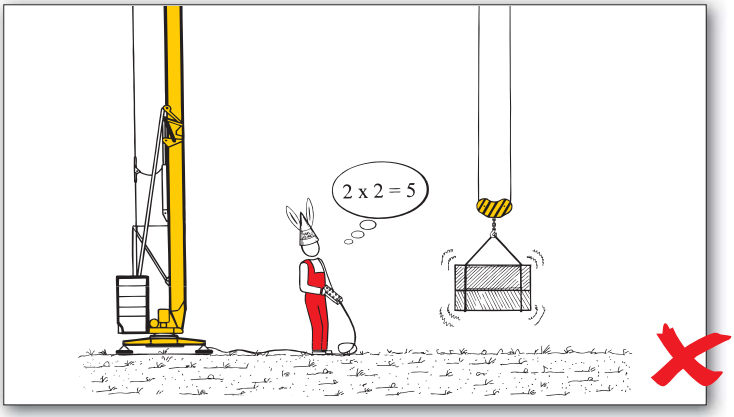
Non installare delle pedane poste sulla torre della gru, per avere una maggiore visibilitá durante le operazioni di sollevamento dei carichi.



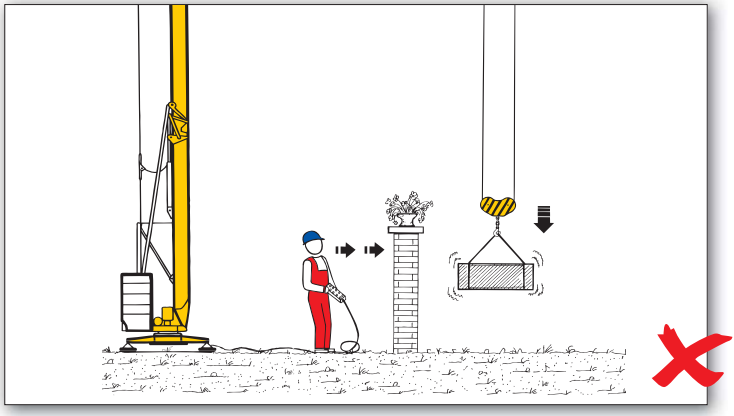
Le operazioni di manovra della gru tramite la pulsantiera di comando possono essere eseguite con l'operatore a terra, se egli si trova in una posizione in cui ha una buona visibilità. In caso contrario deve operare all'interno della cabina della gru, se questa ne è dotata e qualora offra piena visibilità.



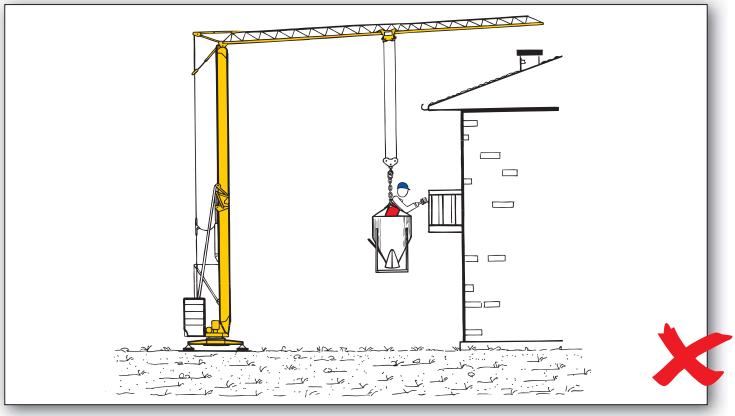
È vietato “tirare” con attrezzi la benna sollevata con la gru per gettare il calcestruzzo nelle casserature, se il braccio della gru ha lunghezza insufficiente ed non arriva fino all’altezza del cassero.



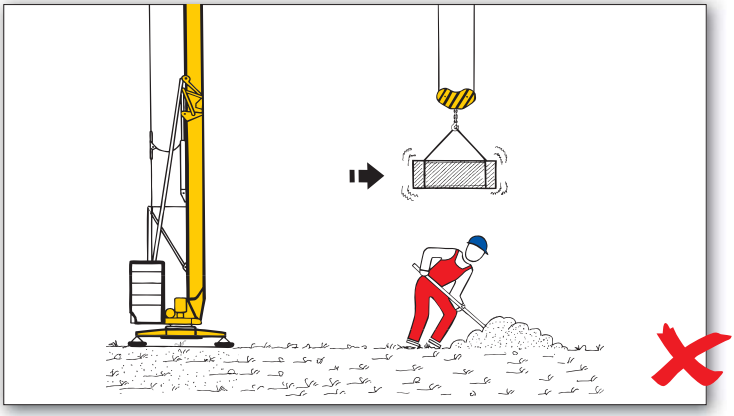
Il gruista deve conoscere sempre il peso del carico da sollevare. In caso di dubbio, è necessario consultare il responsabile del cantiere per stimare il carico.



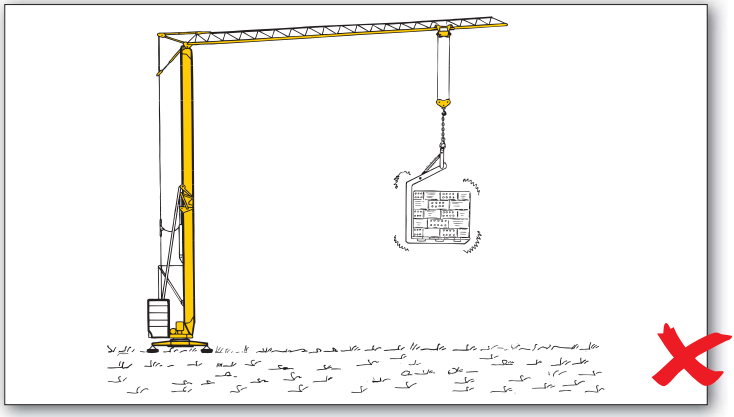
Il gruista deve avere sempre la piena visibilità del carico che sta sollevando e quindi spostarsi, con la pulsantiera, in posizioni dove ha una perfetta visione del punto ove questo deve essere depositato. Se ciò non è possibile, il gruista deve farsi assistere da un compagno di lavoro che con segnali gestuali guidi le sue manovre. Per quanto riguarda i segnali gestuali da adottare, si rimanda il lettore a pag. 52 della presente pubblicazione.



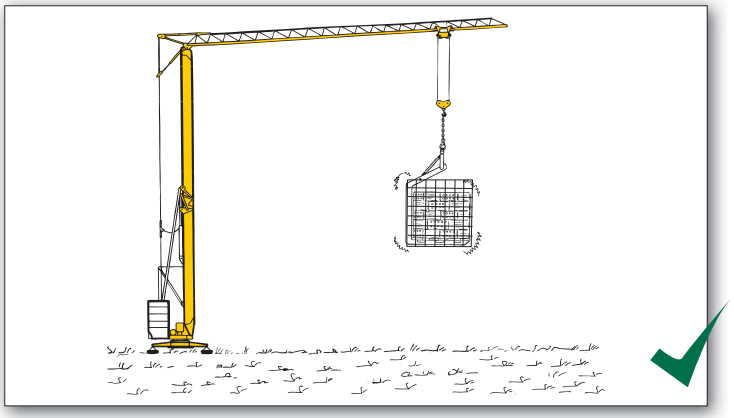
Non sollevare persone utilizzando la benna vuota come contenitore, per compiere qualsiasi operazione in elevazione. La benna é costruita per contenere e trasportare calcestruzzo e non persone.



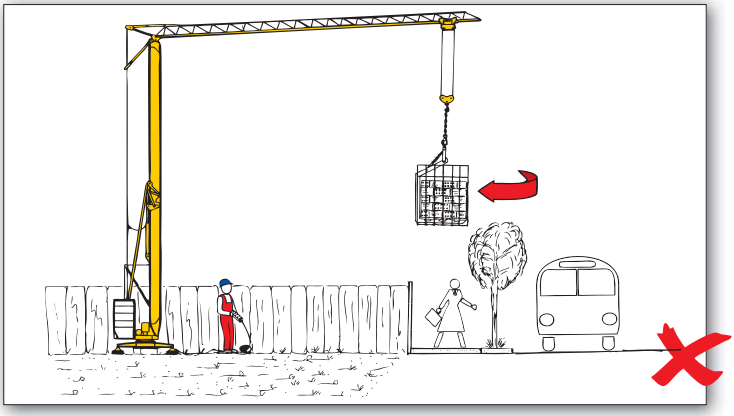
Non sollevare carichi sopra gli operai al lavoro. Una eventuale caduta del carico oppure alcuni frammenti di esso, possono causare infortuni. La pulsantiera di comando della gru é dotata di un apposito tasto per la segnalazione acustica al fine di avvisare gli operai di allontanarsi dalla zona di pericolo.



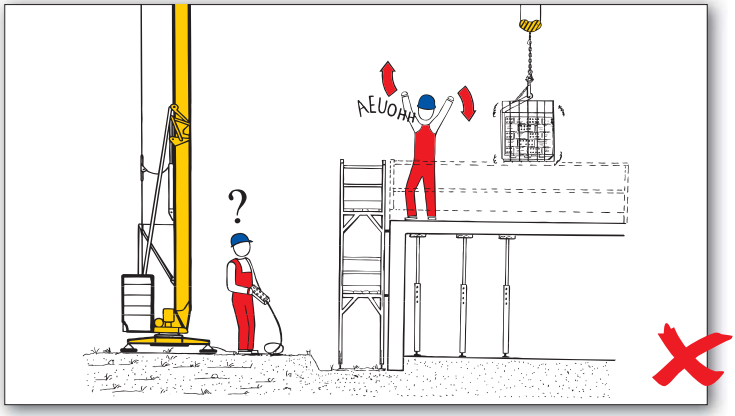
Non sollevare con la gru “pallets“ contente laterizi o altro materiale minuto. Il carico durante il sollevamento potrebbe rovinare al suolo.



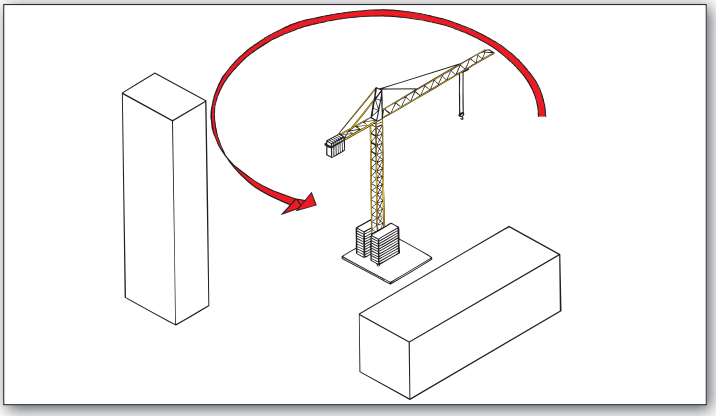
Per il sollevamento dei “palletts” contenenti laterizi o altro materiale minuto è necessario utilizzare le apposite ceste di contenimento.



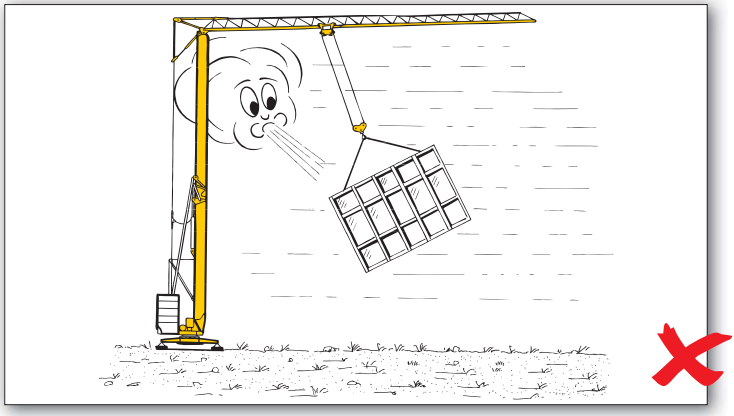
Non sollevare con la gru carichi passando sopra luoghi pubblici ove transitano persone o mezzi.



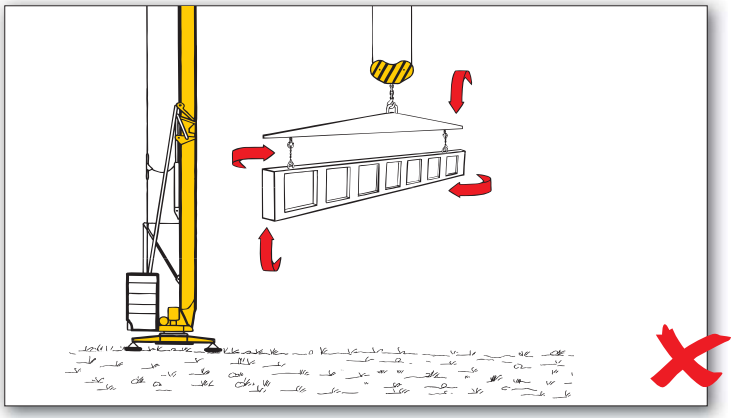
Le operazioni di sollevamento e movimentazione dei carichi devono essere adeguatamente segnalate in modo che il gruista comprenda bene le manovre che deve effettuare. Questi segnali gestuali sono convenzionali, facili da eseguire e da comprendere. La esatta descrizione di questi segnali è riportata a pag. 52 della presente pubblicazione.



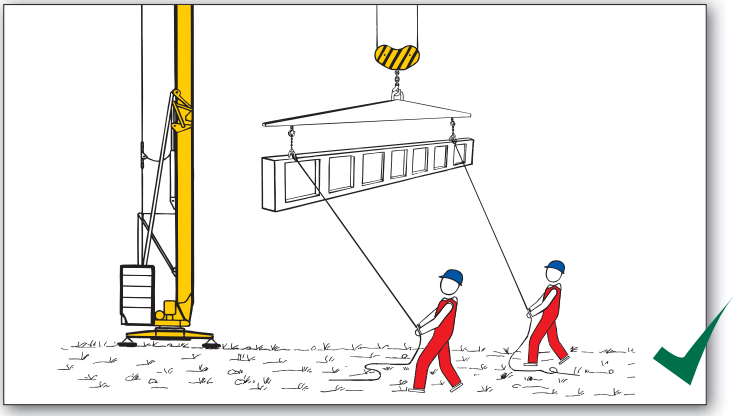
Il braccio di rotazione della gru deve poter girare liberamente. Nessun ostacolo deve poter limitare la sua libera rotazione. Questo, in quanto in caso di vento il braccio si possa orientare nella medesima direzione, assicurando in tal modo stabilità alla gru. Solo in casi eccezionali e con le modalità dal costruttore del mezzo di sollevamento è possibile bloccare la rotazione del braccio.



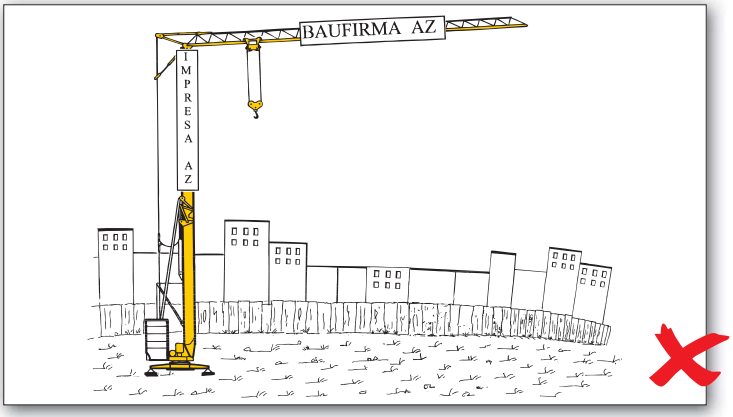
Non sollevare, in caso di forte vento, grandi tabelloni o pannelli da casseratura. Questo potrebbe provocare, a causa dell'effetto vela, un rovesciamento al suolo della gru.



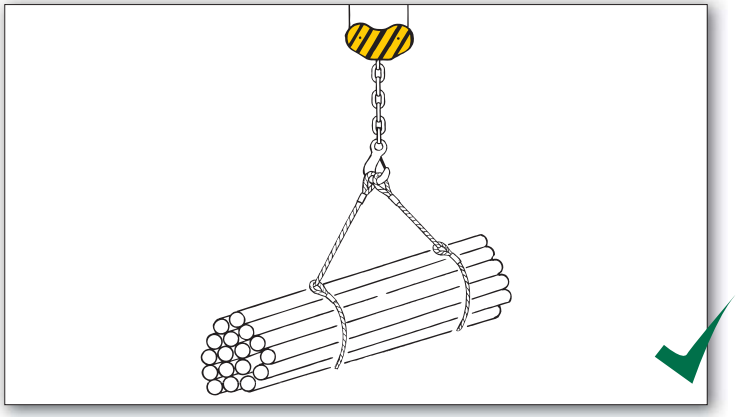
Il sollevamento di manufatti di grandi dimensioni non deve esser lasciato libero in quanto lo stesso può compiere movimenti incontrollati ed andare ad urtare contro ostacoli.



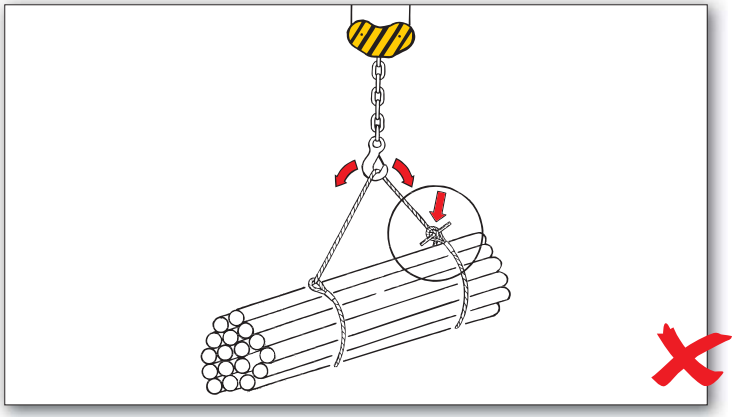
I carichi di grandi dimensioni devono essere sempre guidati da operatori a terra, mediante l'impiego di apposite funi o guide. In questo modo, si puó evitare che essi vadano a colpire manufatti adiacenti o la stessa struttura della gru, provocando danni.



Non installare grandi tabelloni pubblicitari sulla struttura della gru. In presenza di un vento forte potrebbero, a causa dell'effetto vela, ostacolare i movimenti regolari della gru.



Qualora si debbano sollevare carichi sciolti composti da tubazioni, pannelli, travetti, guide e simili è necessario imbracare il carico utilizzando due brache collegate al gancio della gru, con cappi a "strozzo" attorno al carico.



È vietato imbracare i suddetti carichi utilizzando una sola imbracatura scorrente sul gancio ed a "strozzo" da una sola parte del carico. Nella figura riportata viene evidenziata una errata modalità di imbracatura di tubazioni sciolte con una sola imbracatura.

Parte IV

Parte IV

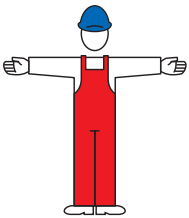
Prescrizioni per i segnali gestuali

Un segnale deve essere preciso, semplice da individuare, ampio, facile da eseguire, da comprendere e nettamente distinto da un altro segnale gestuale.

Regole particolari di impiego: la persona che emette i segnali, detto "segnalatore" impartisce a mezzo dei segnali gestuali le istruzioni di manovra al destinatario dei segnali, detto "operatore". Il segnalatore deve essere in grado di seguire visivamente tutte le manovre dell'operatore senza essere esposto a rischio.

Il segnalatore deve rivolgere la propria attenzione esclusivamente all'operatore. Quando l'operatore non può eseguire con le dovute garanzie di sicurezza gli ordini ricevuti, deve sospendere le manovre in corso e chiedere ulteriori istruzioni. Il segnalatore deve essere facilmente individuato dall'operatore ed indossare abiti di riconoscimento adatti (giubbotto, manicotti, bracciali, palette ecc.).

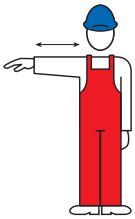
A.
Gesti generali

Significato	Descrizione	Figura
Inizio Attenzione Presa di comando	Le due braccia sono aperte in senso orizzontale, le palme delle mani rivolte in avanti	
Alt Interruzione Fine del movimento	Il braccio destro è teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti	
Fine delle operazioni	Le due mani sono giunte all'altezza del petto	

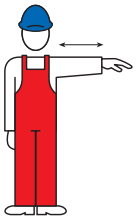
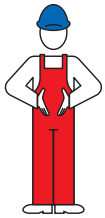
B.
Movimenti verticali

Significato	Descrizione	Figura
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	

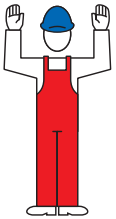
C.
Movimenti orizzontali

Significato	Descrizione	Figura
Avanzare	Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte all'indietro; gli avambracci compiono movimenti lenti in direzione del corpo	
Retrocedere	Entrambe le braccia piegate, le palme delle mani rivolte in avanti; gli avambracci compiono movimenti lenti che s'allontanano dal corpo	
A destra rispetto al segnalatore	Il braccio destro, teso più o meno lungo l'orizzontale, con la palma della mano destra rivolta verso il basso, compie movimenti lenti nella direzione	

C.
Movimenti orizzontali

Significato	Descrizione	Figura
A sinistra rispetto al segnalatore	Il braccio sinistro, teso più o meno in orizzontale, con la palma della mano sinistra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione	
Distanza orizzontale	Le mani indicano la distanza	

D.
Pericoli

Significato	Descrizione	Figura
Pericolo Alt o arresto di emergenza	Entrambe le braccia tese verso l'alto; le palme delle mani rivolte in avanti	
Movimento rapido	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati con maggiore rapidità	
Movimento lento	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati molto lentamente	

Note