

GRU SU AUTOCARRO

CORSO PER OPERATORI DI GRU PER AUTOCARRO

26/06/2024



EFES

ENTE FORMAZIONE EDILE SICUREZZA
LECCO SONDRIO

GRU SU AUTOCARRO

OBIETTIVO DEL CORSO:

Dare una formazione di base agli operatori di gru su autocarro, prima di tutto, su ciò che è fondamentale per la vostra sicurezza e quella degli altri.

RICORDATE!!!

Non basta il corso per utilizzare qualsiasi tipo di gru su autocarro che vi venga affidata.

Prima di utilizzarla dovrete effettuare una **formazione/famigliarizzazione**, ovvero lettura del manuale uso e manutenzione per conoscere le caratteristiche dell'allestimento che state per usare, le funzioni di comando, i dispositivi di sicurezza, le procedure di emergenza. I vostri responsabili devono saperlo e comportarsi di conseguenza.

GRU SU AUTOCARRO

NON POTRETE UTILIZZARE GRU AUTOCARRATE



26/06/2024

EFES LECCOSONDRIO

GRU SU AUTOCARRO

NORME DI RIFERIMENTO:

Codice della strada- Disciplinare tecnico 2002(segnaletica)

Testo unico = Dlgs /81-08 (formazione ART 71-72-73,piano operativo per la sicurezza)

UNI EN 12999: “Apparecchi di sollevamento: gru caricatori”. La norma specifica i requisiti minimi per la progettazione, il calcolo, le verifiche e le prove delle gru caricatori idrauliche ed il loro montaggio su autoveicoli o su fondazioni statiche.

Manuali di uso e manutenzione fornito dai Costruttori di: Autocarro, gru, accessori Autocarro, accessori.

GRU SU AUTOCARRO

La gru per autocarro è una gru a motore, dotata di impianto idraulico, comprendente una colonna rotante su una base, e un gruppo bracci applicato alla sommità della colonna; la gru è montata di regola su un veicolo commerciale, autocarro o sul suo rimorchio ed è progettata per caricare e scaricare il veicolo su cui è installata.



Il funzionamento delle gru su autocarro e autogru avviene tramite un impianto oleodinamico. Il movimento della gru viene azionato attraverso pistoni idraulici, che vengono riempiti di olio, specifico per azionamenti oleodinamici. Quest'olio viene messo in pressione da una pompa accoppiata al motore dell'autocarro o autogru.

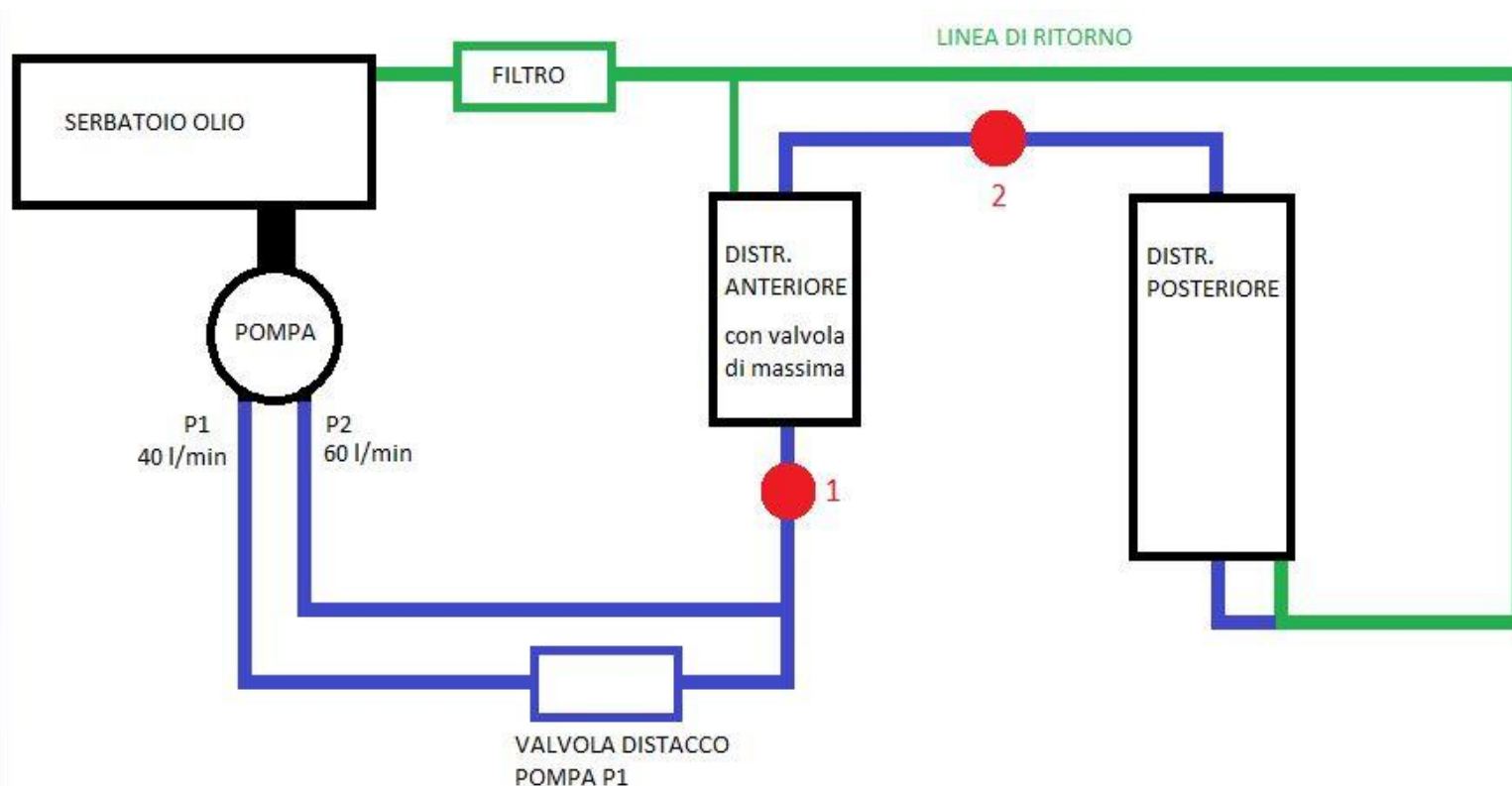
GRU SU AUTOCARRO

Perciò quando un comando viene azionato, la valvola che porta l'olio al serbatoio si chiude, e l'olio va in pressione nella direzione desiderata. Ogni comando (sfilo, rotazione, sollevamento, eventuale verricello) viene azionato tramite il movimento di una leva, accoppiata ad una valvola differenziale, che smista l'olio idraulico in una direzione o in un'altra.

GRU SU AUTOCARRO

Impianto idraulico. L'impianto idraulico che permette il funzionamento della gru è composto principalmente da:

- pompa
- serbatoio contenente il fluido idraulico
- tubi flessibili



GRU SU AUTOCARRO

Tipologie gru per autocarro:

Gru con installazione retro-cabina



GRU SU AUTOCARRO

Gru con installazione retro-cassone



26/06/2024

EFES LECCOSONDRIO

GRU SU AUTOCARRO

Gru dentro cassone



26/06/2024

EFES LECCOSONDRIO

GRU SU AUTOCARRO

Gru per autocarro montata su trattore agricolo



26/06/2024

EFES LECCOSONDRIO

GRU SU AUTOCARRO

Altre applicazioni



26/06/2024

EFES LECCOSONDRIO

GRU SU AUTOCARRO

Gru per la movimentazione di legname a montaggio posteriore



26/06/2024

EFES LECCOSONDRIO

GRU SU AUTOCARRO

Gru su trattore con verricello



26/06/2024

EFES LECCOSONDRIO

GRU SU AUTOCARRO

Gru con caricatore



26/06/2024

EFES LECCOSONDRIO

GRU SU AUTOCARRO

Gru con cestello porta-operatore



26/06/2024

EFES LECCOSONDRIO

GRU SU AUTOCARRO

Altre applicazioni

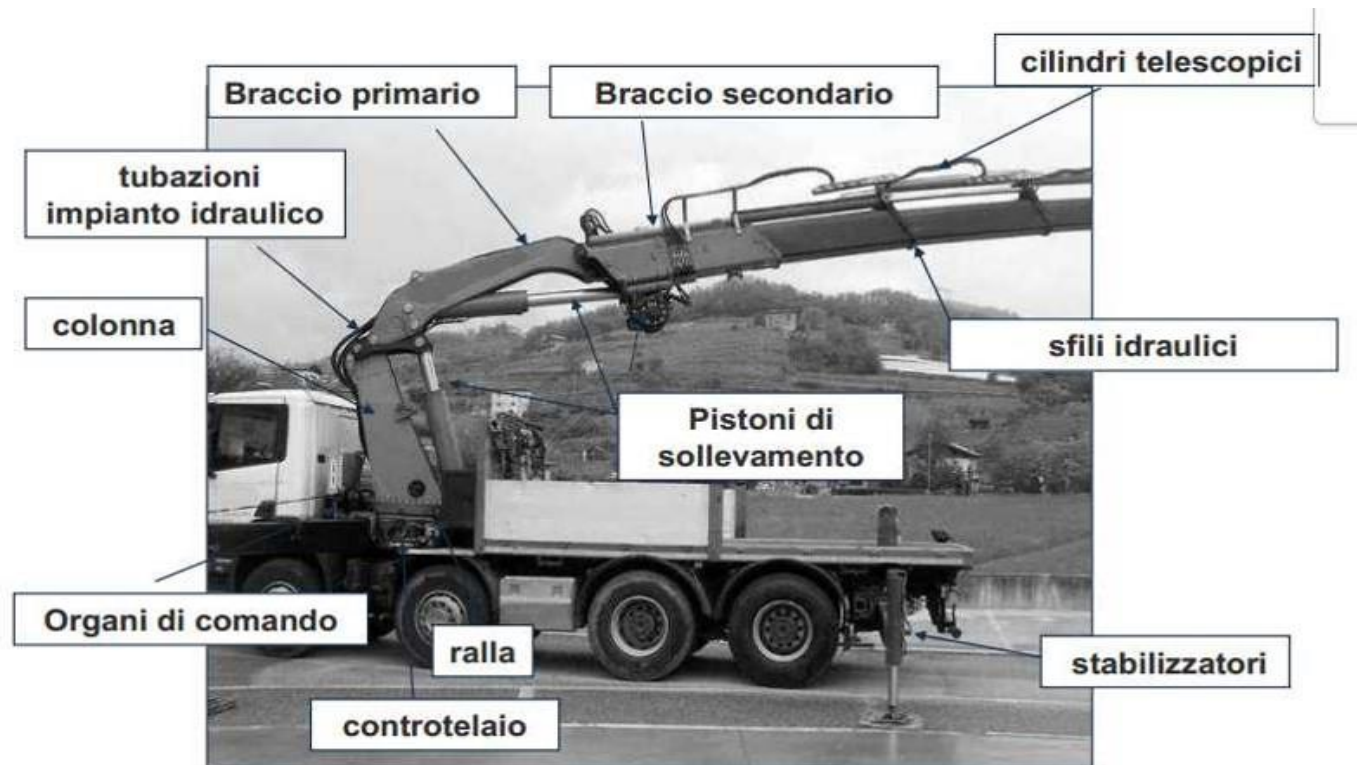


26/06/2024

EFES LECCOSONDRIO

GRU SU AUTOCARRO

Gli elementi strutturali che in genere compongono la gru sono elencati nella fotografia anche se le caratteristiche specifiche e l'esatta posizione di tali elementi possono variare a seconda della marca e del modello della gru.



GRU SU AUTOCARRO

Base/controtelaio: La gru è fissata al telaio dell'autocarro tramite la base, dotata di ancoraggi per il fissaggio e di supporti per la colonna girevole.

Colonna: È l'elemento strutturale che sostiene il gruppo bracci che per mezzo del meccanismo di rotazione (ralla cremagliera) è in grado di girare;

Gruppo bracci: Il braccio è l'elemento strutturale del gruppo bracci. Lo sfilo (o prolungamento) idraulico è una parte del braccio in grado di eseguire un movimento telescopico, ad azionamento idraulico per variare la sua lunghezza. È il sistema composto, oltre che dai bracci, dai cilindri idraulici, dalle prolunghes manuali.

Il cilindro idraulico: è una parte del sistema idraulico e costituisce l'attuatore meccanico utilizzato per applicare una forza lungo la sua estensione attraverso il pistone che scorre al suo interno per effetto della pressione del fluido contenuto nel cilindro stesso. Il sistema nel suo insieme può essere definito martinetto idraulico.

La prolunga manuale: è una parte del braccio che può essere estesa o retratta manualmente; essa deve avere dei finecorsa e dei mezzi meccanici di bloccaggio per la posizione estesa e per quella retratta.

GRU SU AUTOCARRO

Stabilizzatori: Sono i supporti della struttura di sostegno fissati in genere alla base della gru al fine di garantire i requisiti di stabilità della gru durante il suo funzionamento, scaricando le forze a terra, e garantendo il livellamento della base. Il posizionamento degli stabilizzatori non deve determinare il sollevamento del veicolo dal suolo.



GRU SU AUTOCARRO

Lo stabilizzatore: è strutturalmente composto di una parte orizzontale, mossa manualmente o idraulicamente, chiamata braccio e da una parte verticale, in genere un cilindro idraulico, che poggia a terra tramite il “piede”.



GRU SU AUTOCARRO

Braccio dello stabilizzatore: E' la parte orizzontale dello stabilizzatore che si estende lateralmente dalla posizione di trasporto a quella di lavoro e viceversa. I bracci stabilizzatori devono essere dotati di un contrassegno che indichi la posizione corretta dello sfilo. Possono essere a sfilo manuale dotati di maniglie oppure a sfilo idraulico. Entrambi devono avere dispositivi di bloccaggio per la posizione di lavoro e per quella di trasporto, di finecorsa per l'estrazione.



GRU SU AUTOCARRO

Cilindro verticale: La parte dello stabilizzatore che deve stare a contatto con il suolo per fornire la stabilità richiesta, per mezzo di adeguati dispositivi (ad esempio piedi). Qualora il cilindro stabilizzatore sia dotato di sistema di ribaltamento, deve possedere dispositivi di bloccaggio (perni) che possano contrastare le forze dovute al funzionamento della gru o che possano fissarlo nella posizione di trasporto. Il supporto al suolo dello stabilizzatore deve permettere la compensazione delle irregolarità del terreno di almeno 10° .



EFES LECCOSONDRIO

GRU SU AUTOCARRO

Piede: È l'elemento attraverso il quale il cilindro stabilizzatore appoggia sul suolo. Qualora la resistenza del terreno non sia sufficiente a sopportare i carichi che lo stabilizzatore esercita sul suolo, tra il piede e il terreno devono essere interposti degli elementi di ripartizione dei carichi ampi e resistenti.



GRU SU AUTOCARRO

DEFINIZIONI: UNI EN 12999

Sbraccio: distanza orizzontale tra l'asse di rotazione del braccio e il punto di presa del carico

Zona pericolosa: qualunque zona all'interno o in prossimità di una gru dove una persona è esposta a lesioni o danni alla salute.

Accessori di presa permanenti: apparecchiatura con la quale il carico utile può essere sospeso ed è installata direttamente sulla testa del braccio come parte integrante della gru.

Accessori di presa amovibili: attrezzatura intercambiabile che può essere montata dall'utente, direttamente o indirettamente sul gancio o su qualsiasi altro dispositivo di accoppiamento di una gru, senza influire sulla sua integrità.

Carico lordo: somma delle masse del carico più accessori di presa.

Carico netto: peso del carico

GRU SU AUTOCARRO

Carico nominale: carico di sollevamento in determinate condizioni di lavoro per cui è stata progettata la gru.

Indicatori di carico: dispositivo che mi indica i limiti di tolleranza specificati, l'indicazione continua del superamento del carico nominale e l'indicazione continua dell'avvicinamento al carico nominale.

GRU SU AUTOCARRO

Dispositivi di sicurezza

Limitatore di carico: dispositivo che impedisce automaticamente che la gru movimenti carichi maggiori del carico nominale tenendo conto degli effetti dinamici durante il normale funzionamento.

Il limitatore di carico deve assolvere in genere tre differenti funzioni:

Evitare i sovraccarichi alla struttura

Evitare il rischio di ribaltamento del veicolo

Evitare movimenti pericolosi del carico (velocità/oscillazione)

Nelle gru per la movimentazione del legname sono accettati i movimenti pericolosi perché l'arresto improvviso indotto da un limitatore di carico unito ad una velocità operativa elevata di una gru per la movimentazione di legname può determinare ulteriori rischi di movimenti incontrollati

GRU SU AUTOCARRO

Sistema Limitatore di momento: Il limitatore di momento di una gru per autocarro deve in genere assolvere le seguenti funzioni:
evitare i sovraccarichi alla struttura
evitare il rischio di ribaltamento del veicolo



GRU SU AUTOCARRO

Il sistema limitatore di momento normalmente è composto da:

- sensori di rilevazione pressione
- centralina elettronica
- elettrovalvole di blocco
- dispositivi di allarme sonoro e/o visivo

I **sensori** di pressione vengono installati sui bracci e sui cilindri di sollevamento e lavorano abbinati ad **una centralina elettronica**, che elabora i dati, calcolando il momento presente sul braccio. Se si supera la soglia di momento massimo di carico, interviene **un elettrovalvola**, che agisce sul circuito idraulico, impedendo tutte le manovre che inducono alla fuoriuscita dalla curva dei carichi massimi previsti per quel tipo di gru.



GRU SU AUTOCARRO

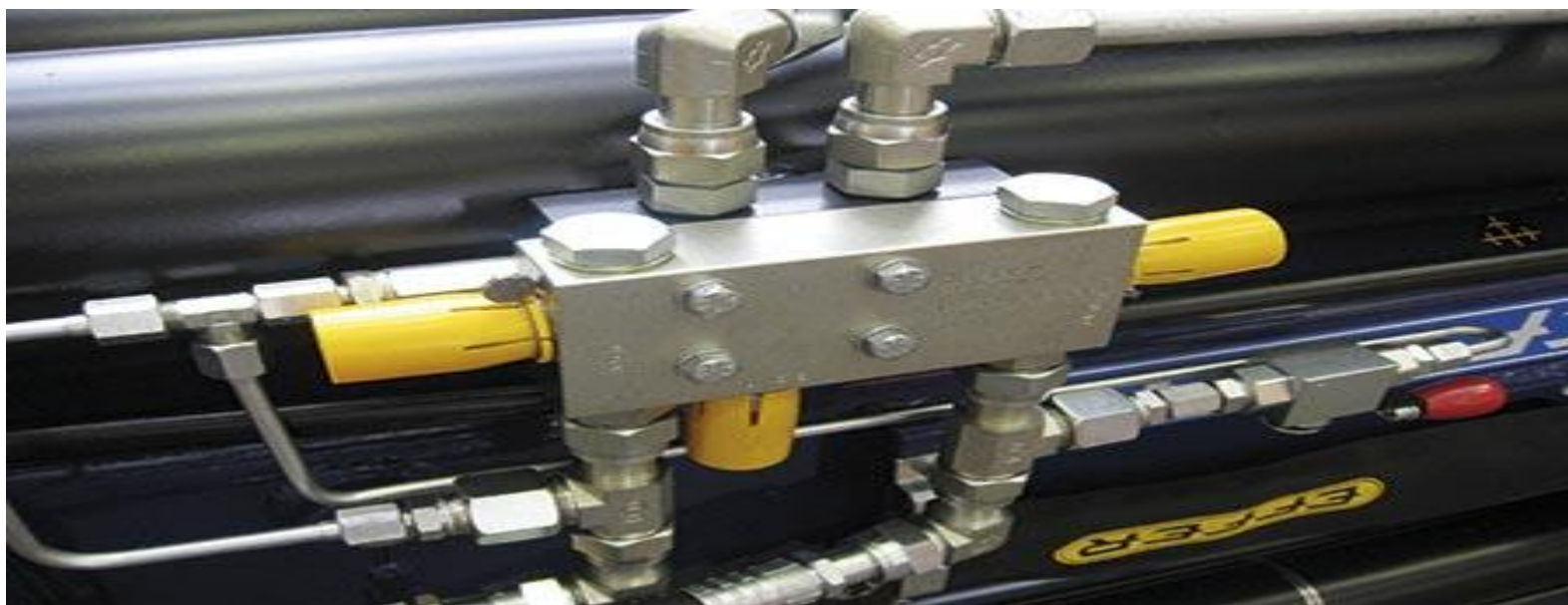
Indicatore e segnalatore di carico nominale: può essere presente tra la strumentazione in dotazione alla gru.

Il segnalatore acustico: In ogni caso deve essere presente un segnalatore acustico che avverte l'operatore quando il carico movimentato supera il 90% del carico nominale emettendo due suoni differenti:
di avvicinamento al valore di carico nominale
di avvertimento di sovraccarico.



GRU SU AUTOCARRO

Valvole di blocco: Le valvole di blocco, chiamate anche valvole di ritegno o di non ritorno, sono montate sugli stabilizzatori e sui cilindri di sostegno bracci. Servono ad evitare, che in caso di rottura della tubazione di adduzione, vi sia una repentina fuoriuscita di olio con grave pregiudizio per la stabilità dell'apparecchio, dovuta ad esempio al rientro repentino di uno stabilizzatore o dello stelo del cilindro di sostegno braccio.



GRU SU AUTOCARRO



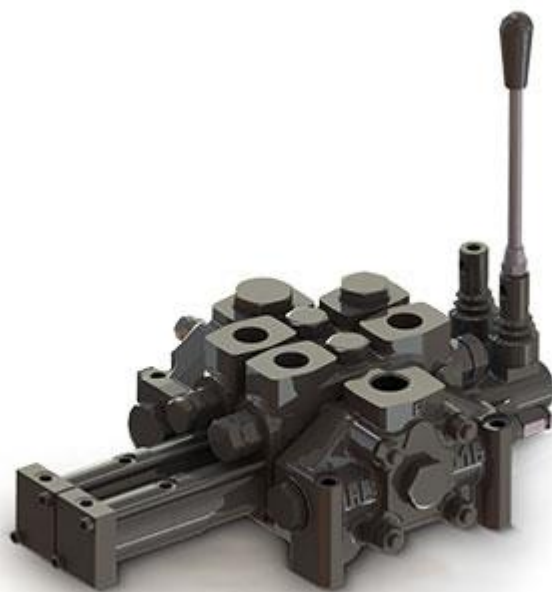
26/06/2024



EFES LECCOSONDRIO

GRU SU AUTOCARRO

Valvole di massima pressione: Queste valvole garantiscono che la pressione dell'olio non superi il valore di pressione massima previsto dal costruttore, al fine di evitare che l'impianto possa essere sottoposto a pressioni pericolose per i componenti installati e per la struttura.



GRU SU AUTOCARRO

Bolla di livellamento: Garantisce il corretto livellamento dell'allestimento gru-veicolo. Normalmente presente a fianco dei posti di comando stabilizzatori.



GRU SU AUTOCARRO

Pulsante di emergenza elettrica: Installato presso gli organi di comando della gru. Si ottiene l'arresto immediato di ogni movimento della gru.



GRU SU AUTOCARRO



26/06/2024

EFES LECCOSONDRIO

GRU SU AUTOCARRO

Copiglia di sicurezza: Organo meccanico per l'effettivo bloccaggio di parti mobili come perni o spine di posizionamento.



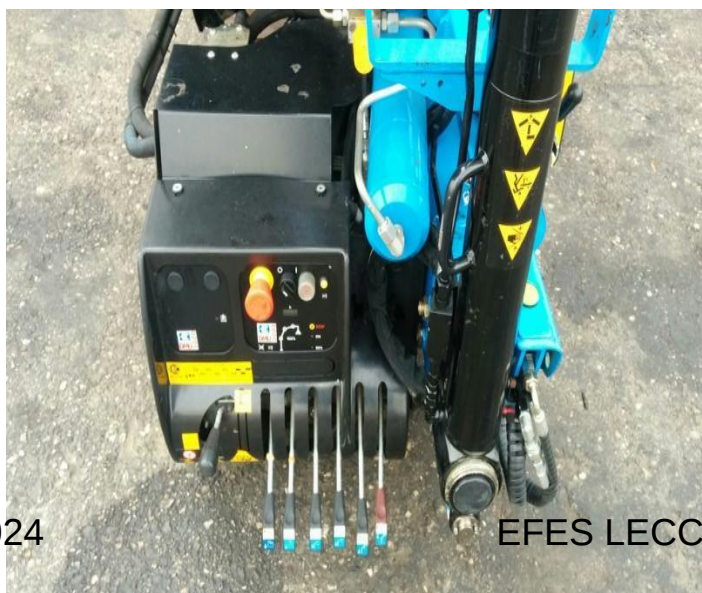
GRU SU AUTOCARRO

Dispositivi di comando e di controllo: Gli attuatori dei comandi possono essere costituiti da leve bidirezionali o multidirezionali (manipolatore/joystick); in genere i comandi a leva su postazione fissa sono i più diffusi. Gli organi di comando su postazione fissa sono in genere realizzati con leve a ritorno automatico che agiscono sulle valvole distributrici e sono installati di regola sul basamento delle gru a lato della colonna; tali organi di comando sono di norma ripetuti dall'altro lato del veicolo e collegati tra loro meccanicamente mediante aste. La disposizione dei comandi bidirezionali a leva seguono la sequenza delle funzioni operative della gru dalla base fino al dispositivo di presa del carico.



GRU SU AUTOCARRO

Le leve di comando per le funzioni di posizionamento degli stabilizzatori devono essere **separate** o comunque nettamente distinte (non solo con simboli) dalle altre leve di comando. Le leve di comando devono essere protette contro un loro azionamento involontario: in genere questa protezione è realizzata con una perimetrazione rigida delle leve mediante riquadro in tondino di ferro. Tutti i comandi devono essere chiaramente contrassegnati con simboli ben visibili e, ad esclusione dell'arresto di emergenza, devono tornare automaticamente nella posizione neutra quando rilasciati. Le leve bidirezionali possono essere disposte in senso orizzontale oppure in senso verticale.



GRU SU AUTOCARRO



26/06/2024

EFES LECCOSONDRIO

GRU SU AUTOCARRO

Posto di manovra: le postazioni (o stazioni) di comando possono essere principalmente dei seguenti tipi:

postazione fissa da terra,
postazione fissa rialzata (con piattaforma fissa, piattaforma girevole, sedile rialzato),
postazione mobile (comando a distanza).

Il posto di manovra da cui si determina il movimento della macchina deve essere unico per evitare l'uso involontario e contemporaneo da più stazioni. Se sussistono più stazioni di comando, queste devono essere corredate di commutatore atto ad escludere i comandi delle altre stazioni quando l'attrezzatura è in funzione. I pulsanti di arresto di emergenza, invece, devono poter essere azionati da ogni postazione.

GRU SU AUTOCARRO

Comando a distanza: I telecomandi a distanza possono funzionare “con cavo” o per mezzo di radiocomando (a batteria) sfruttando la centralina ricevente collocata sulla gru.

Molte gru sono dotate di un manipolatore radiocomandato che permette di gestire l'impianto di sollevamento a distanza dall'autocarro, senza l'impedimento del cavo e di agevolare l'operatore nelle operazioni di imbraco, carico, scarico e movimentazione in genere.

Indipendentemente dalla tipologia, il dispositivo a distanza deve essere dotato di un pulsante di arresto di emergenza e di un pulsante per azionare il segnale acustico.

Ogni radiocomando è dotato di una unità trasmittente (apparecchiatura portatile alimentata a batteria) e di una unità ricevente installata sulla gru: il radiocomando è identificato in modo univoco dal numero di serie riportato sulle due unità.

GRU SU AUTOCARRO

I simboli dei comandi

COLONNA rotazione senso orario	1° BRACCIO estensione	1° BRACCIO retrazione	2° BRACCIO estensione	BRACCIO estensibile estensione
COLONNA rotazione senso antiorario	1° BRACCIO retrazione	1° BRACCIO estensione	2° BRACCIO retrazione	BRACCIO estensibile retrazione
DISPOSITIVO DI PRESA CARICO rotazione senso orario	BENNA apertura	VERRICELLO sollevamento	BRACCIO stabilizzatore rientro (orizzontale)	MARTINETTO stabilizzatore rientro (verticale)
DISPOSITIVO DI PRESA CARICO rotazione senso antiorario	BENNA chiusura	VERRICELLO abbassamento	BRACCIO stabilizzatore estensione (orizzontale)	MARTINETTO stabilizzatore estensione (verticale)

GRU SU AUTOCARRO

Fattori di rischio:

Ribaltamento e caduta di materiale dall'alto.

Il ribaltamento dell'attrezzatura può essere determinato da una serie di cause come:

- cedimento del piano di appoggio
- posizionamento scorretto degli stabilizzatori
- errori di manovra durante il sollevamento di carichi o esecuzione di manovre vietate
- cedimento strutturale della gru
- urti del braccio contro ostacoli fissi o mobili
- vento di intensità elevata

GRU SU AUTOCARRO

Per prevenire tali rischi occorre eseguire un'indagine preliminare per la scelta del luogo in cui posizionare l'autocarro, rispettare scrupolosamente le istruzioni del fabbricante e il relativo registro di controllo, eseguire le verifiche previste dalla norma.

Per quanto riguarda il vento è necessario sospendere l'uso della gru quando è raggiunta la velocità stabilita dal fabbricante o, in mancanza di questa, dalle velocità stabilite dalla norma. Il rischio di caduta di materiale dall'alto è dovuto alla movimentazione di carichi non correttamente imbracati, ad errate manovre che comportano l'urto del carico contro strutture fisse.

GRU SU AUTOCARRO

Urti, colpi, impatti, compressione, schiacciamento: È un rischio che riguarda in particolar modo il personale di assistenza da terra durante le operazioni di movimentazione. Per prevenire tale rischio è necessario che gli addetti al ricevimento dei carichi siano formati sulle manovre da eseguire, in particolare sulle distanze di sicurezza dal carico in fase di avvicinamento e deposito; inoltre è necessario che l'operatore della gru abbia la completa visibilità delle manovre da eseguire o che sia adeguatamente guidato dall'aiuto manovratore con appropriate segnalazioni.

Elettrico: Il rischio elettrico è dovuto alla possibilità di un eccessivo avvicinamento o di contatto del braccio della gru con linee elettriche aeree non protette. La verifica del sito e il conseguente corretto posizionamento della gru, nel rispetto delle indicazioni della norma, permette di evitare questo rischio.

GRU SU AUTOCARRO

Gas di scarico: Durante il funzionamento della gru, l'autocarro deve rimanere avviato, pertanto gli addetti possono essere esposti ad inalazioni di gas di scarico. La quantità di inquinanti presenti nel gas di scarico, che può essere inalata dai lavoratori, dipende dalla corretta manutenzione del motore e dal luogo in cui opera la macchina.

Agenti chimici: Il rischio di contatto con agenti chimici può avvenire durante le operazioni di manutenzione e rifornimento della gru idraulica e dell'autocarro, per l'uso di oli minerali, grasso e carburante; inoltre il contatto, anche sotto forma di getti e schizzi, può avvenire durante il normale utilizzo della gru in caso di avaria ai tubi idraulici contenenti fluido ad alta pressione. Per far fronte a questi rischi, le operazioni di manutenzione ordinaria devono essere eseguite con attrezzature efficienti e adatte allo scopo (es. contenitori, imbuti, pistole ingrassatrici), devono essere eseguiti i controlli e le necessarie sostituzioni delle tubazioni dell'impianto oleodinamico e verificata l'efficacia delle relative protezioni.

GRU SU AUTOCARRO

Rumore: Il rumore nella postazione dell'operatore di una gru per autocarro deriva prevalentemente dalla sorgente di potenza che permette il funzionamento della gru (motore dell'autocarro); il valore di esposizione dell'operatore è pertanto fortemente influenzato dalla sua posizione, dalle condizioni di conservazione dell'autocarro, dalla presenza e corretto fissaggio dei ripari e dei carter del vano motore

L'uso della gru dalla postazione fissa dei comandi (comandi a terra) comporta per l'operatore livelli di pressione sonora che, in genere, compresi tra 80 dB(A) e 86 dB(A); l'esposizione a rumore per l'operatore che usa la gru con il radiocomando mobile è fortemente influenzata dalla posizione che l'operatore assume rispetto alla sorgente di rumore pertanto deve essere valutata più approfonditamente caso per caso (a tal proposito si ritiene utile sottolineare che il valore di pressione sonora si riduce di 6 dB(A) al raddoppio della distanza dalla sorgente).

Il rumore prodotto dalla macchina deve essere contenuto con la sua manutenzione e con il suo uso corretto. Se necessario, l'operatore deve essere dotato di DPI dell'udito; in alcuni casi può essere necessario fare ricorso alla turnazione tra gli operatori.

GRU SU AUTOCARRO

Vibrazioni: Per quanto riguarda l'utilizzo della gru, è possibile affermare che, essendo le gru su autocarro utilizzate nel settore delle costruzioni solitamente manovrate da terra, gli effetti delle vibrazioni sull'operatore sono considerati non significativi; per quanto riguarda il posto di guida in cabina, durante il percorso su strada dell'autocarro, il valore di vibrazioni a cui è sottoposto il corpo dell'autista è fortemente influenzato da molteplici fattori come ad esempio: condizioni di funzionamento dell'autocarro, il tipo e le condizioni del sedile, il tipo di guida del conducente, le condizioni del fondo stradale.

Schiacciamento/ cesoiamento/ intrappolamento: Il movimento del carico, quello della gru e dei suoi componenti e quello degli stabilizzatori costituiscono un pericolo per gli operatori e per gli aiuto operatore.

Esempi di zone pericolose, determinate da parti in movimento, sono:

- zone di impigliamento sulle pulegge/ruote di bozzelli
- zone di cesoiamento sulle aperture delle parti in movimento dei bracci stabilizzatori
- zone di impigliamento su catene/cavi dei bracci stabilizzatori

Per ridurre tali rischi occorre verificare che gli spazi a disposizione lascino adeguati margini di sicurezza (spazi minimi) per il posizionamento degli

stabilizzatori e per i movimenti del braccio e del carico. ****



GRU SU AUTOCARRO

MANUALE D'USO

- contiene tutti i dati e gli elementi caratteristici della macchina indispensabili per acquisire la conoscenza della macchina;
- contiene le principali norme d'uso a cui riferirsi sempre durante l'uso della macchina. Contiene spesso, inoltre, una serie di rimedi ai guasti che potrebbero verificarsi e le istruzioni consigliate dal Costruttore in caso di emergenza.
- contiene le norme **fondamentali di manutenzione**.
- Le condizioni di uso previste (per cui vale la marcatura) e quindi, per esclusione, gli usi impropri per cui il costruttore non si assume responsabilità.
- i posti di lavoro che possono essere occupati dagli operatori.
- le istruzioni per eseguire in sicurezza l'uso, la regolazione, l'utilizzazione, la manutenzione e le riparazioni, le istruzioni da dare al personale per l'addestramento, le caratteristiche di utensili o accessori che è possibile collegare alla macchina.
- indicazioni sui livelli di rumore e vibrazioni prodotte.
- istruzioni particolari legate all'ambiente in cui potrà essere utilizzata.

GRU SU AUTOCARRO

MANSIONE DELL'OPERATORE

La responsabilità della scelta, per esempio, del gruista ricade unicamente sul datore di lavoro o sul responsabile del cantiere, i quali dovranno effettuare una attenta valutazione delle seguenti caratteristiche necessarie a svolgere questa attività:

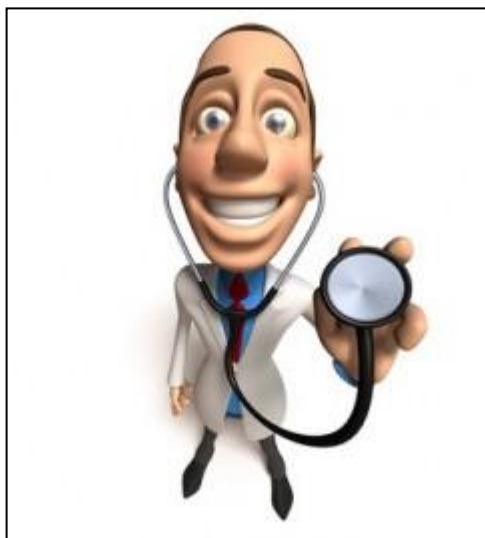
vista quasi perfetta (notevole lontananza da carichi e lavoratori).

buon udito (accortezza di saper scoprire i primi segni di affaticamento o di avaria degli organi principali della gru attraverso i rumori provenienti dalla macchina stessa).

GRU SU AUTOCARRO

Integrità fisica; prontezza dei riflessi; attitudine a valutare il peso, la stabilità e l'equilibrio dei materiali; valutazione esatta delle dimensioni, delle distanze, dello spazio e delle velocità; percezione dei colori coordinamento dei movimenti; senso di responsabilità e di prudenza; temperamento calmo e riflessivo capacità di concentrazione; esperienza e preparazione professionale

Queste prestazioni sono garantite solo da visite mediche specialistiche.



GRU SU AUTOCARRO

OBBLIGHI dei LAVORATORI

1. Ogni lavoratore deve prendersi cura della propria salute e sicurezza e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui ricadono gli effetti delle sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione, alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro.

2. I lavoratori devono in particolare:

- a) contribuire, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti, all'adempimento degli obblighi previsti a tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro;
- b) osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva ed individuale;
- c) utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto non ch  i dispositivi di sicurezza;
- d) utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;

GRU SU AUTOCARRO

- e) segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dei dispositivi, non ch  qualsiasi eventuale condizione di pericolo di cui vengano a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle proprie competenze e possibilit  per eliminare o ridurre le situazioni di pericolo grave e incombente, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;
- f) non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;
- g) non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;
- h) partecipare ai programmi di formazione e di addestramento organizzati dal datore di lavoro;
- i) sottoporsi ai controlli sanitari previsti dal presente decreto legislativo o comunque disposti dal medico competente.

GRU SU AUTOCARRO

Istruzioni prima dell'uso:

AUTOCARRO

verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere

verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi

garantire la visibilità del posto di guida

controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo
e verificare la presenza in cabina di un estintore

GRU SU AUTOCARRO

Istruzioni prima dell'uso:

Gru

posizionare la gru a distanza di sicurezza da scarpate, fossati e da linee elettriche

RISCHIO CONTATTO LINEE ELETTRICHE

I lavori devono svolgersi ad una distanza non inferiore al limite stabilito per legge.

Un (kV)	D (m)
≤ 1	3
$1 < Un \leq 30$	3,5
$30 < Un \leq 132$	5
> 132	7

Esempio: se la tensione è di 15000 V, la distanza minima di avvicinamento è di 3,5 m

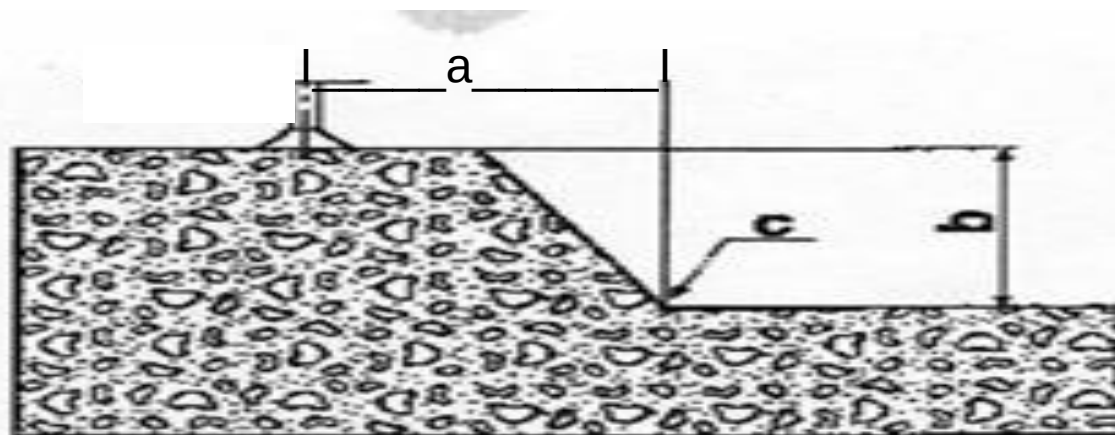


GRU SU AUTOCARRO

DISTANZA DI SICUREZZA DA SCARPATE O FOSSATI

La distanza minima dello stabilizzatore dalla fine della sponda del fosso (a) deve essere più lunga dell'altezza del fosso (b).

La distanza di sicurezza "a" si misura dal piede dello stabilizzatore.



Per Terreno Compatto: $a > b$

Per Terreno franoso o di riporto: $a = 2 b$

verificare di avere abbastanza spazio attorno all'autocarro per ottenere la regolare apertura delle aste stabilizzatrici e per consentire l'esecuzione delle manovre senza esporre il manovratore e gli addetti al ricevimento del carico ai rischi di schiacciamento, cesoiamento o intrappolamento

bloccare il veicolo tramite il freno di stazionamento
in base alle istruzioni d'uso, bloccare le ruote con le apposite "calzatoie" / "zeppe".

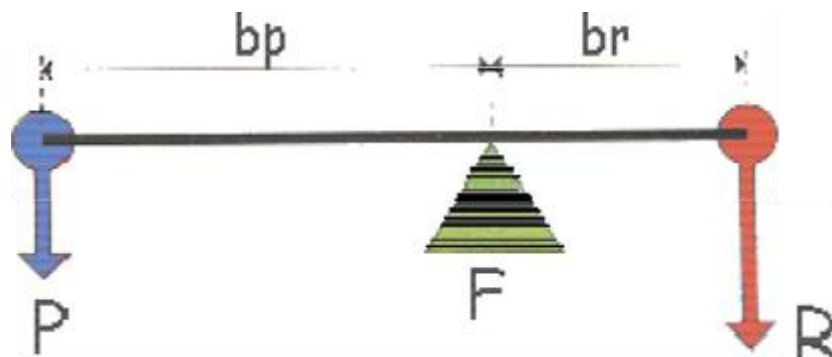
stabilizzare il veicolo mediante la messa in opera dei cilindri stabilizzatori avendo cura di estendere **completamente** i bracci stabilizzatori (verificare gli indicatori visivi), non far perdere alle ruote il contatto con il terreno in modo da non scaricare le sospensioni delle ruote

GRU SU AUTOCARRO

La gru su autocarro può essere paragonata ad una leva

COS'E' UNA LEVA?

Una leva è composta da due bracci solidali fra loro, cioè che ruotano nello stesso angolo, con la stessa velocità angolare e sono incernierati per un'estremità ad un fulcro, attorno al quale sono liberi di ruotare.



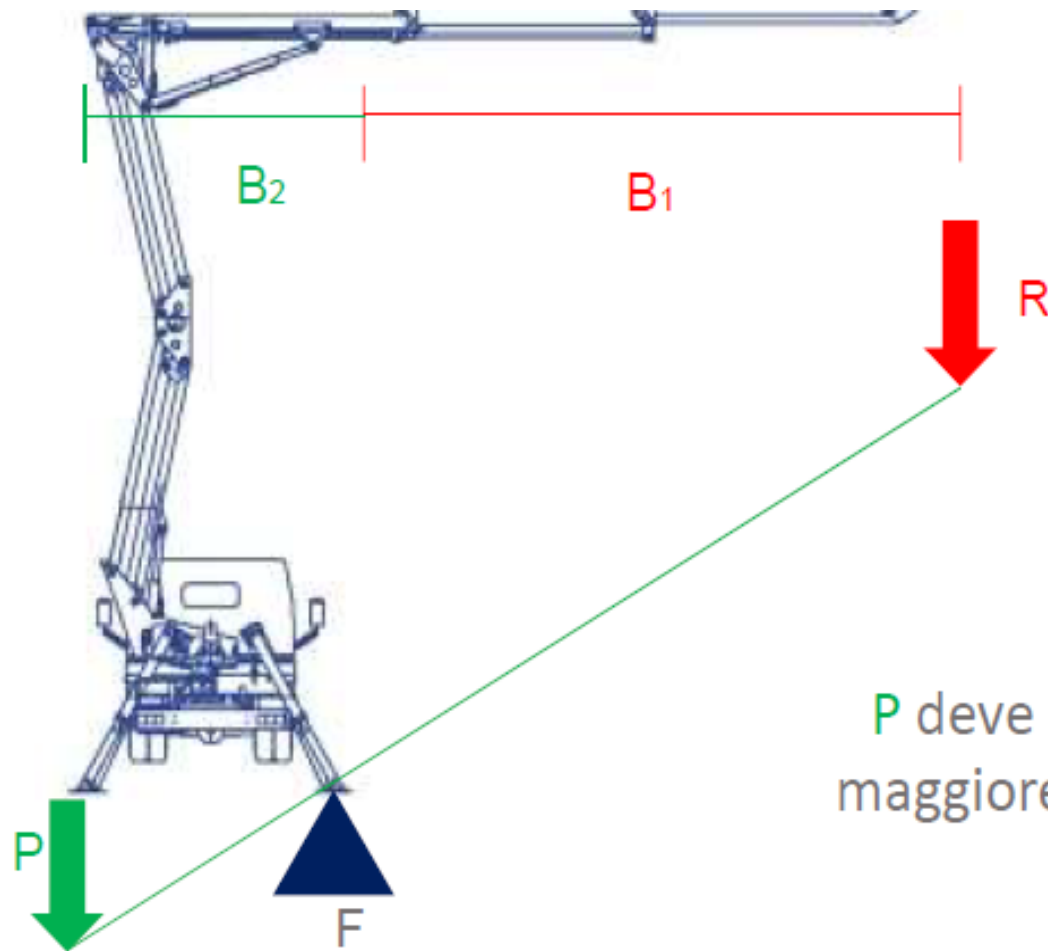
Un braccio della leva è il carro della gru con il suo peso;

Il fulcro della leva sono gli stabilizzatori.

Il secondo braccio della leva è composto dal braccio stesso della gru e dal carico appeso ad esso

La leva è vantaggiosa $P > R$, svantaggiosa $P < R$, indifferente $P = R$

GRU SU AUTOCARRO



P deve essere sempre
maggiore di R

GRU SU AUTOCARRO



26/06/2024

EFES LECCOSONDRIO

GRU SU AUTOCARRO



26/06/2024

EFES LECCOSONDRIO

GRU SU AUTOCARRO

ampliare la superficie di appoggio dei piedi degli stabilizzatori in funzione della resistenza del terreno, interponendo, al centro del piede stabilizzatore, piastre di materiale resistente



GRU SU AUTOCARRO

La stabilità della macchina dipende anche dalla portata del terreno e dalla pressione esercitata dal piatto d'appoggio dello stabilizzatore;
La superficie di stabilizzazione si calcola in questo modo:

$$\text{Superficie di stabilizzazione(cmq)} = \frac{\text{spinta d'appoggio (daN)}}{\text{portata del terreno (daN/cmq)}}$$

La spinta di appoggio del piatto dello stabilizzatore si trova nel manuale d'uso e manutenzione

Le portate dei diversi terreni sono note (vedi Tabella)

Controllare che la superficie del piatto d'appoggio sia maggiore della superficie di stabilizzazione

Se la superficie del piatto d'appoggio è inferiore, bisogna aumentarla ponendo una base sotto il piatto

GRU SU AUTOCARRO

Capacità di sollevamento	Sbraccio standard	Estensione idraulica	Angolo di rotazione	Coppia di rotazione	Pressione di esercizio	Portata della pompa	Capacità serbatoio	Peso della gru	Pressione max. su stabilizzatore (Φ 210)
43,4 tm 425,7 kNm	16,55 m	11,95 m	360°	4,59 tm 45 kNm	30,5 MPa	70 l/min	200 l	5800 kg	59 daN/cm ²

PRESSIONE AMMESSA SUL TERRENO (Capacità di carico del suolo) - Rif. DIN 1054

A	Terreno di riporto, non compattato artificialmente	0 - 10 daN/cm ²
B	Asfalto	20 daN/cm ²
C	Terreno compatto, non rimosso	
1.	Fango, torba, terreno acquitrinoso	0 daN/cm ²
2.	Terreno non compatto, adeguatamente solido	
	Sabbia da fine a media	15 daN/cm ²
	Da sabbia grossa a ghiaia	20 daN/cm ²
	Sassi frantumati e compattati	25 daN/cm ²
3.	Terreno compatto	
	Molle	0 daN/cm ²
	Soffice	4 daN/cm ²
	Compatto	10 daN/cm ²
	Semi - solido	20 daN/cm ²
	Duro (solido)	30 daN/cm ²
4.	Roccia	
	Erosa	100 daN/cm ²

GRU SU AUTOCARRO

Indicazioni prima dell'uso:

assicurarsi che l'area di lavoro e i posti di comando siano sufficientemente illuminati per un azionamento sicuro e per la leggibilità delle targhe di manovra e di portata.

verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere compiere alcune manovre a vuoto, specialmente nella stagione fredda, per consentire al fluido di raggiungere la giusta temperatura e per accertarsi della regolarità di funzionamento

circoscrivere e segnalare la zona di manovra

accertarsi che nessuno si trovi nel raggio di azione della gru

verificare l'efficienza dei dispositivi di sicurezza compresi quelli degli accessori di sollevamento

operare dal lato opposto al movimento della gru durante le operazioni di apertura della gru

utilizzare i DPI previsti

GRU SU AUTOCARRO

Istruzioni durante l'uso:

AUTOCARRO

adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro

posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto

assicurarsi della corretta chiusura delle sponde

durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare

segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose

mantenere i comandi puliti da grasso e oli

utilizzare i DPI previsti

EFES LECCOSONDRIO

26/06/2024



GRU SU AUTOCARRO

Istruzioni durante l'uso:

GRU

utilizzare la postazione di comando per la completa visione della zona di lavoro e, quando necessario, richiedere la segnalazione delle manovre all'aiuto-manovratore che possa eseguire la comunicazione gestuale e/o verbale; non operare qualora la comunicazione non sia sufficientemente sicura (ad esempio presenza di nebbia, di ostacoli o nelle ore notturne e con scarsa illuminazione artificiale)

GRU SU AUTOCARRO

1. Sollevare il braccio
2. Abbassare il braccio
3. Sollevare il carico lentamente
4. Abbassare il carico lentamente
5. Sollevare il braccio lentamente
6. Abbassare il braccio lentamente
7. Sollevare il braccio e mantenere il carico
8. Abbassare il braccio e mantenere il carico
9. Estrarre gli elementi telescopici
10. Ritirare gli elementi telescopici
11. Sollevare il braccio e scaricare il carico
12. Abbassare il braccio e sollevare il carico
13. Sollevare il carico
14. Abbassare il carico
15. Ruotare il carico in questa direzione
16. Spegner tutto
17. Stop!

• Cattura rettangolare



GRU SU AUTOCARRO

accertarsi che il carico sia imbragato e agganciato correttamente nel rispetto delle caratteristiche degli accessori di sollevamento

accertarsi che i carichi da sollevare non siano superiori a quelli indicati dal diagramma di carico, in relazione allo sbraccio

eseguire la rotazione solo dopo aver sollevato il carico.

se si opera con verricello, il sollevamento del carico deve essere effettuato con fune in tiro verticale

segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose

mantenere i comandi puliti da grasso e olio

utilizzare i DPI previsti.

GRU SU AUTOCARRO

istruzioni dopo l'uso:

operare dal lato opposto al movimento della gru durante le operazioni di chiusura della gru

chiudere la gru secondo le procedure previste nelle istruzioni d'uso che in genere dispongono di:

- far rientrare completamente gli sfili idraulici

- chiudere completamente il braccio secondario sollevando il primario

- ruotare la colonna fino alla posizione iniziale

- far rientrare il cilindro di sollevamento posto sulla colonna

- far rientrare gli stabilizzatori uno per volta e assicurarsi che i cilindri e i supporti (bracci) degli stabilizzatori siano completamente rientrati e bloccati dai dispositivi di sicurezza

GRU SU AUTOCARRO

Istruzioni dopo l'uso:

prima di mettersi in marcia con il veicolo assicurarsi del rispetto degli ingombri massimi ammessi, compreso il carico, indicati nel libretto di istruzioni

controllare che tutte le parti estendibili manualmente siano meccanicamente bloccate in posizione di riposo

verificare che la gru sia in posizione di trasporto e che gli stabilizzatori siano in sagoma e bloccati

disinserire la chiave di alimentazione dell'autocarro (spegnere il motore)
disinserire la presa di forza

durante il trasporto verificare che la gru sia chiusa correttamente per mezzo del segnale visivo e/o degli specchietti retrovisori

eseguire le operazioni di revisione della gru necessarie al reimpiego a motore spento

segnalare eventuali guasti e anomalie

GRU SU AUTOCARRO

PUNTO 4

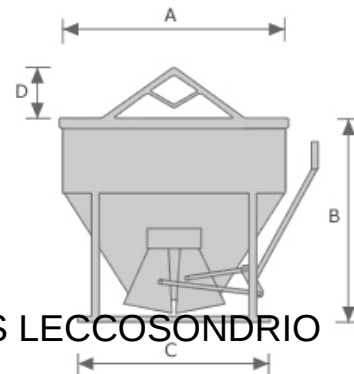
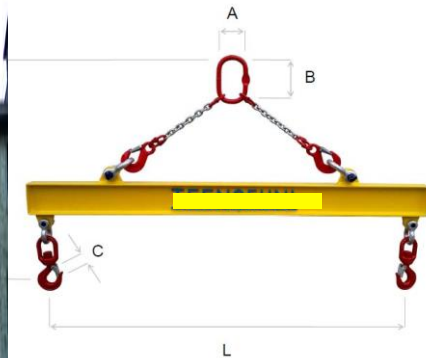
SOLLEVAMENTO DEI CARICHI

Comma 1

ACCESSORI :

- a) tipologia degli accessori in relazione al carico da utilizzare (forca , cesta , fasce, catene , bilancino, brache multiple)
- b) verifica capacità di sollevamento degli accessori (targhetta , documentazione a corredo) in relazione al peso, al tipo di carico da sollevare , ed alla posizione del carrello sopra il braccio della gru.
- c) scelta ed utilizzo corretto degli accessori in relazione al tipo di carico da sollevare ed alle condizioni atmosferiche

GRU SU AUTOCARRO



EFES LECCOSONDRIO



26/06/2024

GRU SU AUTOCARRO

Accessori di sollevamento

Componenti o attrezzature per il sollevamento, che non fanno parte delle macchine, che :

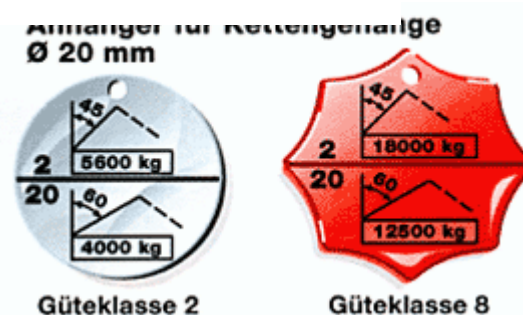
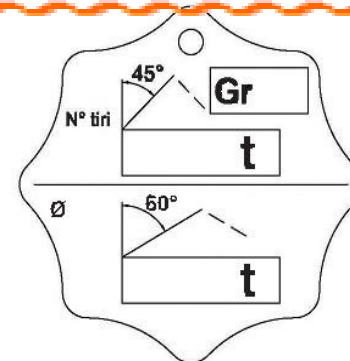
- consentono la presa del carico,
- sono disposti tra la macchina e il carico,
- sono disposti sul carico
- sono destinati a divenire parte integrante del carico

Le imbracature ed i loro componenti sono considerati accessori di sollevamento.

GRU SU AUTOCARRO

Marcatura:

- marchio del fabbricante
- marchio CE
- carico massimo di utilizzazione
- anno d'immatricolazione
- numero di matricola
- limiti di utilizzazione
- coefficiente di prova statica 1:4



Catena singola



Catena a tre pendenti



GRU SU AUTOCARRO

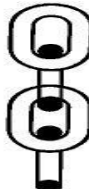
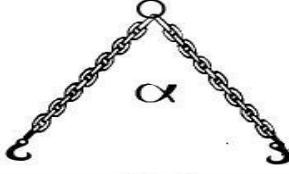


26/06/2024

EFES LECCOSONDRIO

GRU SU AUTOCARRO

PORTATA DELLE BRACHE DI CATENA IN ACCIAIO LEGATO - GRADO 80 -

CATENA Diametro d  mm.	CARICO DI ROTTURA effettivo della catena Kg.	BRACHE SEMPLICI  c	BRACHE DOPPIE  α			BRACHE TRIPLE  α			BRACHE QUADRUPLE A DOPPIO CESTO  α		
			α 60° 90° 120°			α 30° 60° 90°			α 60° 90° 120°		
			PORTATA MASSIMA IN Kg.								
7.1	6000	1200	2080	1700	1200	3480	3115	2545	4160	3400	2400
9.5	10750	2150	3725	3040	2150	6230	5585	4560	7450	6080	4300
12.7	19050	3810	6600	5390	3810	11045	9900	8065	13200	10780	7620
15.8	30000	6000	10390	8490	6000	17390	15585	12730	20780	16980	12000
19.0	42850	8570	14840	12120	8570	24840	22260	18180	29680	24240	17140
22.2	58350	11670	20210	16510	11670	33825	30310	24760	40420	33020	23340
25.4	85000	17000	29440	24045	17000	49275	44155	36070	58880	48090	34000
32	125000	25000	43290	35360	25000	72465	64935	53040	86580	70720	50000

Le portate indicate in tabella sono state calcolate con un coefficiente di sicurezza 1 : 5
L'impiego di brache doppie con angolo di apertura maggiore di 120° è vietato.

Per le brache triple le portate indicate in tabella sono valide nelle condizioni in cui il carico sia equamente distribuito.

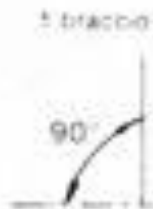
Per le brache quadruple il carico è ugualmente distribuito solo in quelle a doppio cesto quando sono utilizzate per sollevare carichi di forma cilindrica o prismatica, con baricentro posto sull'asse e con 2 sole orecchie opposte.
Esempi: Lingottiere, siviere, casse scorie, cassoni per terre, ecc.

In caso di carico non equamente ripartito su quattro bracci, usare un tirante di portata doppia rispetto al carico.

Se la catena viene impiegata ad elevate temperature da 200° a 300° C la portata diminuisce del 10°
da 300° a 400° C la portata diminuisce del 25°

GRU SU AUTOCARRO

CATENE DI ACCIAIO LEGATO GRADO 80 DIN 5687



Ø Catene		Kg	β 0-45° α 0-90°	45 - 60° 90 - 120°	β 0-45° α 0-90°	45 - 60° 90 - 120°	Kg
6	1/4	1.100	1.400	1.000	2.100	1.600	800
7	9/32	1.500	2.240	1.600	3.360	2.400	1.260
8	5/16	2.000	2.800	2.000	4.250	3.000	1.600
10	3/8	3.200	4.500	3.200	6.700	4.750	2.500
13	1/2	5.400	7.100	5.000	10.000	7.600	4.000
16	5/8	8.000	11.200	8.000	17.000	11.800	6.300
19	3/4	11.500	18.000	12.500	26.500	18.000	10.000
22	7/8	15.500	21.200	15.000	32.000	22.400	12.000
26	1	21.600	28.000	20.000	40.000	30.000	16.000
32	1 1/4	32.000	45.000	32.000	63.000	47.500	25.000

REGOLE DI SICUREZZA PER L'USO DI BRACHE IN CATENA

- non sono ammessi nodi per accorciare la catena; eventualmente si possono accorciare con l'utilizzo di specifico gancio blocca maglia;
- non caricare mai le punte del gancio;
- proteggere le catene in presenza di spigoli vivi;
- non incrociare o torcere le brache sotto tensione;
- evitare strappi violenti;
- evitare che le catene ed i suoi accessori vadano a contatto con acidi sostanze basiche;
- se la lunghezza del carico richiede più brache utilizzare un bilancino od altro dispositivo in modo tale che le brache risultino il più possibile verticali e che gli effetti del carico siano ripartiti uniformemente

GRU SU AUTOCARRO

ATTENZIONE PER UN USO CORRETTO

**Dimensionamento della
lunghezza delle brache
a catena**

**È vietato accorciare le catene
eseguendo nodi, o fermi di
bloccaggio improvvisati**

**Utilizzare gli appositi ganci o
maglie**



GRU SU AUTOCARRO



26/06/2024

EFES LECCOSONDRIO

GRU SU AUTOCARRO



26/06/2024

EFES LECCOSONDRIO

GRU SU AUTOCARRO

Ganci per sollevamento



Gancio a forcella con chiusura di sicurezza



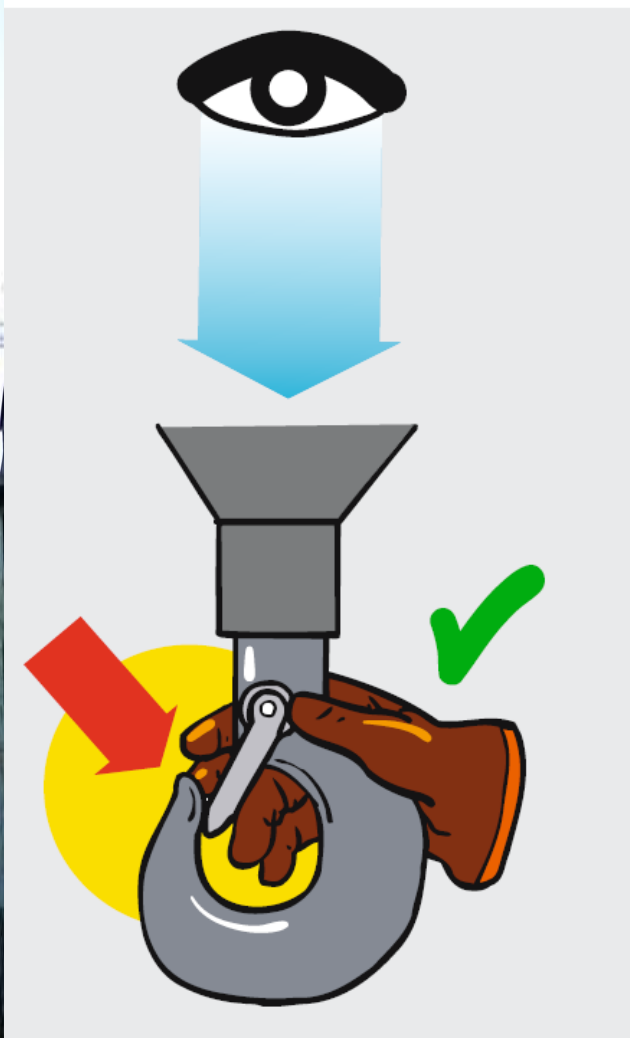
Gancio ad occhio con chiusura di sicurezza



Gancio girevole ad occhio con chiusura di sicurezza autobloccante

GRU SU AUTOCARRO

Imbracatura dei carichi



Controllo del dispositivo di sicurezza del gancio della gru.

- ◇ il dispositivo di sicurezza contro sganciamenti funziona correttamente?
- ◇ il dispositivo di sicurezza deve assolutamente chiudere l'apertura dimbocca del gancio.
- ◇ in caso di difetti non utilizzarlo.

GRU SU AUTOCARRO

Imbracatura dei carichi

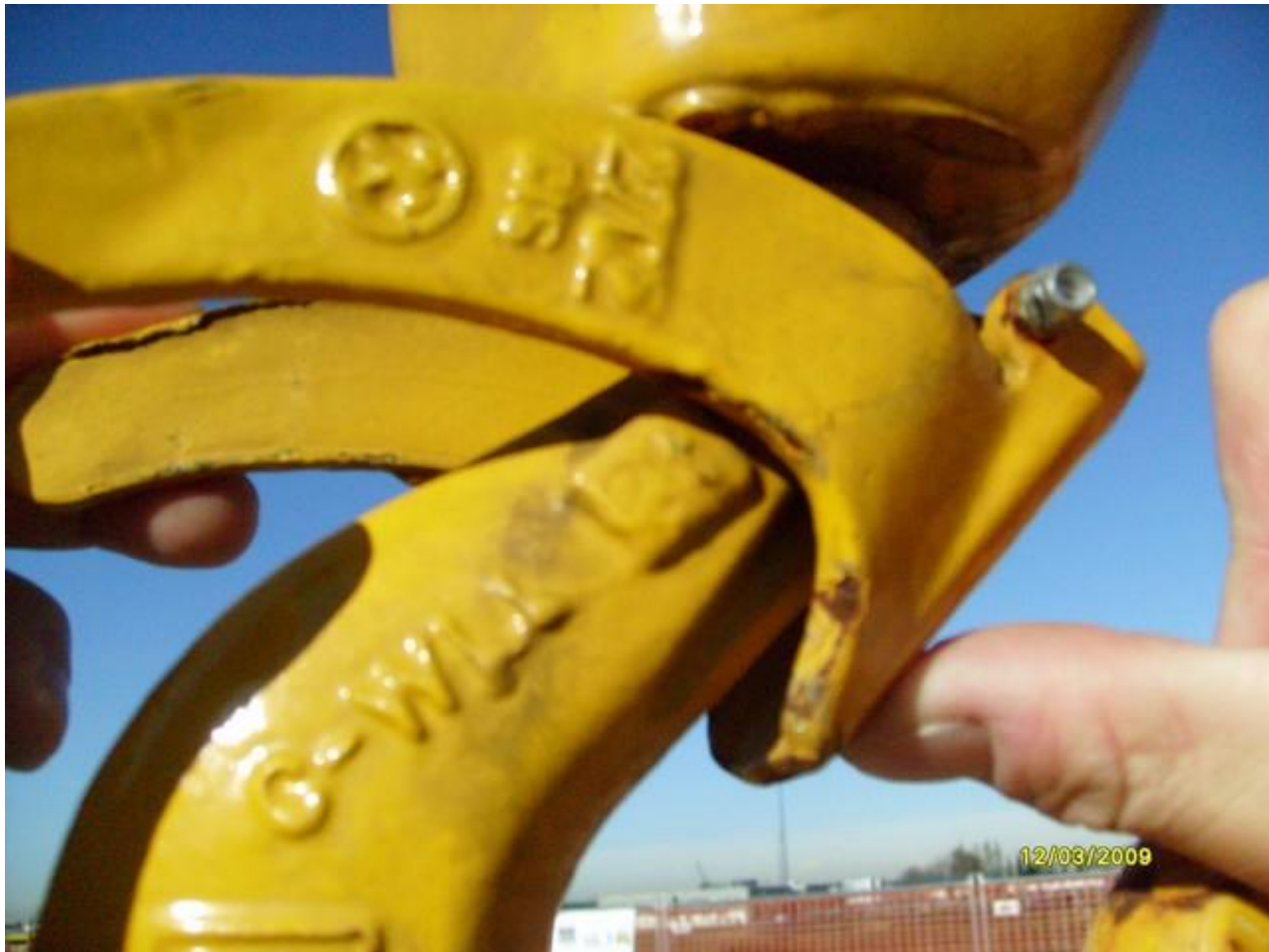


26/06/2024

EFES LECCOSONDRIO

GRU SU AUTOCARRO

Imbracatura dei carichi

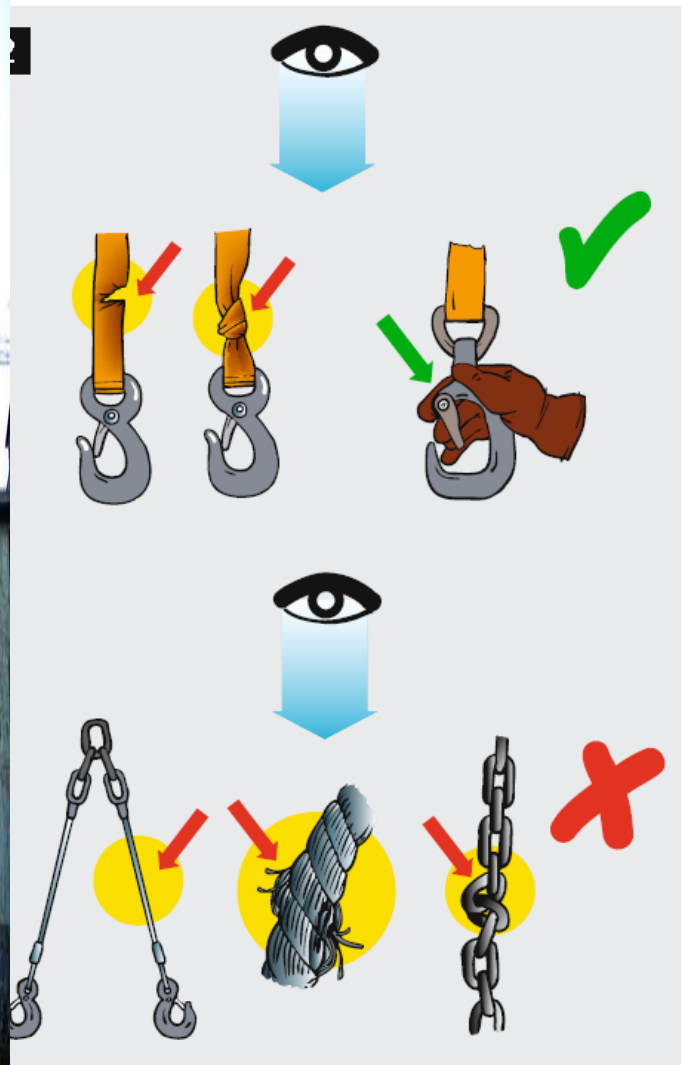


26/06/2024

EFES LECCOSONDRIO

GRU SU AUTOCARRO

Imbracatura dei carichi



Controllo dell'imbracatura.

- ❖ l'imbracatura non risulta danneggiata (fessure, tagli, nodi ...)?
- ❖ il materiale può essere trasportato con l'imbracatura scelta?

GRU SU AUTOCARRO

Marcatura:

- marchio del fabbricante
- marchio CE
- carico massimo di utilizzazione
- anno d'immatricolazione
- numero di matricola
- limiti di utilizzazione
- coefficiente di prova statica 1:7



GRU SU AUTOCARRO



26/06/2024

EFES LECCOSONDRIO

GRU SU AUTOCARRO



Brache sintetiche in
poliamide o poliestere



GRU SU AUTOCARRO

Portata delle fasce in funzione del colore e della configurazione d'uso

Caratteristiche:

- nastro in poliestere colorato a doppio strato
- asole rivestite in materiale sintetico ad alta resistenza contro l'abrasione
- righe che identificano la portata (ogni riga = 1 ton.)

Colore	Largh. nastro (mm)	Portata				
		100%  (kg)	80%  (kg)	200%  (kg)	140%  45° (kg)	100%  60° (kg)
Viola	30/50	1.000	800	2.000	1.400	1.000
Verde	60	2.000	1.600	4.000	2.800	2.000
Giallo	90	3.000	2.400	6.000	4.200	3.000
Grigio	120	4.000	3.200	8.000	5.600	4.000
Rosso	150	5.000	4.000	10.000	7.000	5.000
Marrone	180	6.000	4.800	12.000	8.400	6.000
Blu	240	8.000	6.400	16.000	11.200	8.000
Arancio	300	10.000	8.000	20.000	14.000	10.000

GRU SU AUTOCARRO



26/06/2024

EFES LECCOSONDRIO

GRU SU AUTOCARRO



26/06/2024

EFES LECCOSONDRIO

GRU SU AUTOCARRO



26/06/2024

EFES LECCOSONDRIO

GRU SU AUTOCARRO

Simboli e colori identificano l'entità del valore della portata massima della fascia d'imbraco

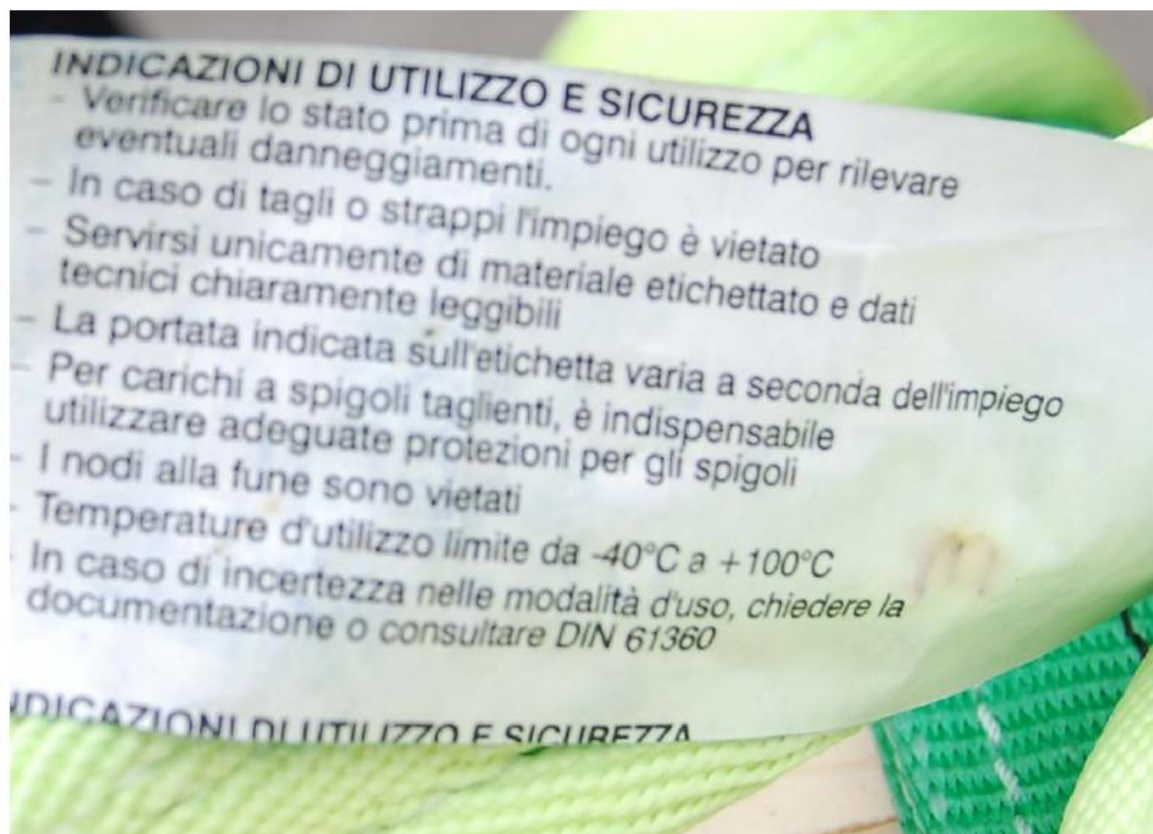
- Colore verde: uso semplice in verticale portata 2000 Kg
- Ogni riga nera identifica una portata pari ad una tonnellata (T)



GRU SU AUTOCARRO

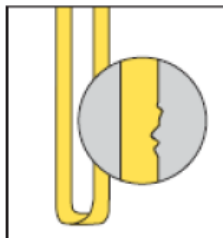
Etichetta applicata dal fabbricante alla fascia con le indicazioni per l'uso in sicurezza

Un uso diverso dalle indicazioni del fabbricante comporta una totale assunzione di responsabilità da parte dell'operatore per danni a cose o persone dovuti ad un uso improprio e negligente dell'imbraco

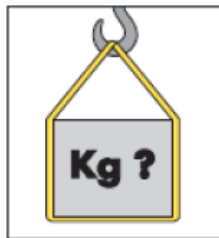


GRU SU AUTOCARRO

Consigli per l'uso delle fasce



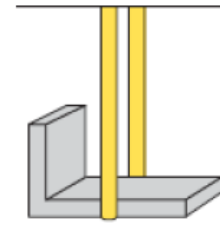
*Controllare
l'integrità
delle fasce
prima dell'
utilizzo*



*Controllare
il peso del
carico, in
relazione
alla portata
della fascia*

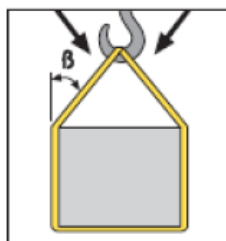


*Non
agganciare
sulla punta
del gancio*

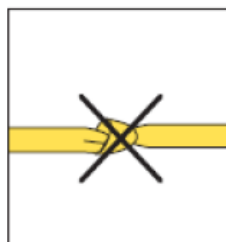


*Tenere in
considerazione
il centro di
gravità del
carico*

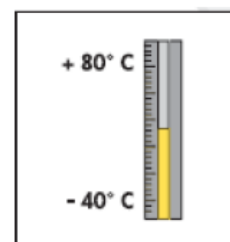
GRU SU AUTOCARRO



*tenere conto
del modo di
imbracaggio e
dell' angolo di
inclinazione*



*Non accorciare
le brache
annodandole
poiché la
portatata
diminuisce
sensibilmente*



*Utilizzare a
temperatur
e comprese
tra -40° e
 $+80^{\circ}$*



*In caso di
esposizione
ad agenti
chimici
verificare la
compatibilità*

GRU SU AUTOCARRO

Sintesi sulle caratteristiche delle brache in fibra

1) poliammide, 2) poliestere, 3) polipropilene

BRACA IN POLIAMMIDE :

- Ha una maggiore capacità di assorbimento dell' energia cinetica che consente di ammortizzare gli strappi violenti determinati dal sollevamento del carico
- non è da utilizzare in ambiente acido
- ha costi elevati

BRACA IN POLIESTERE

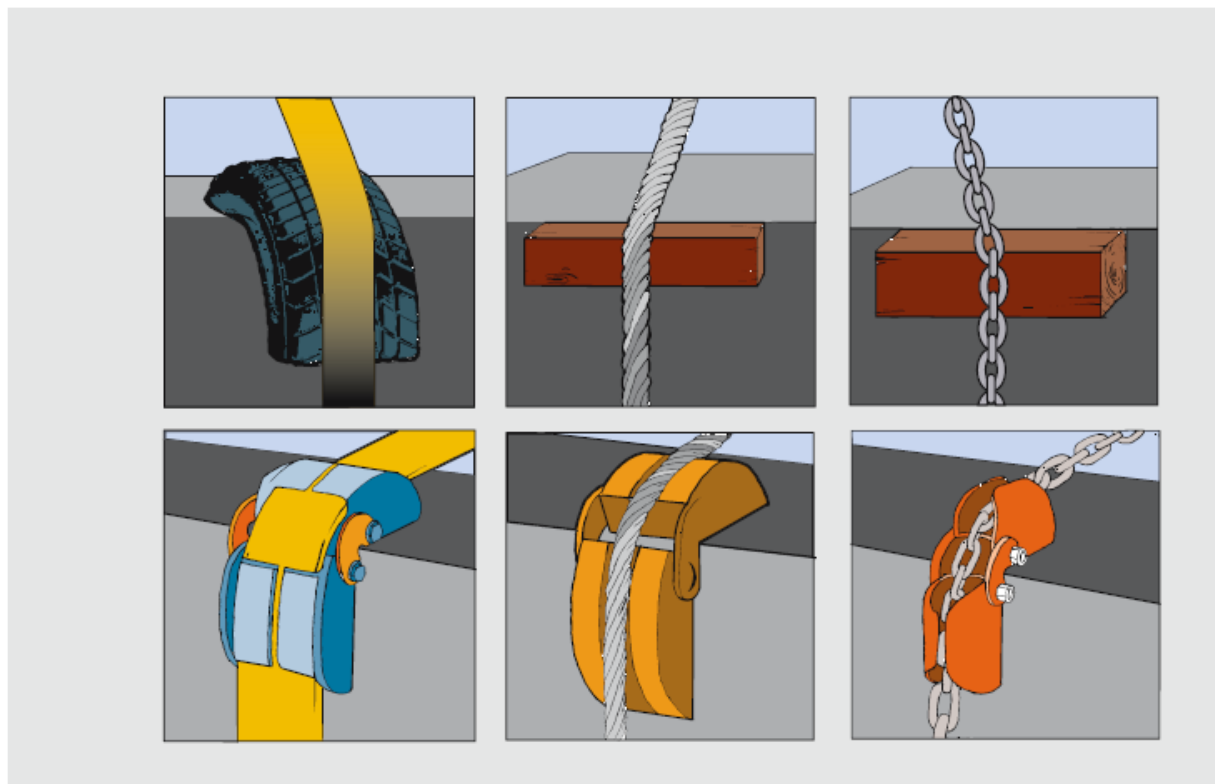
- Possono essere utilizzate anche in presenza di acidi
- Hanno un allungamento ridotto sotto l' azione dei carichi

BRACHE IN POLIPROPILENE :

- Hanno una minore durata e resistenza al calore
- Sono le meno costose

GRU SU AUTOCARRO

Imbracatura dei carichi



Proteggere le imbracature dagli spigoli vivi

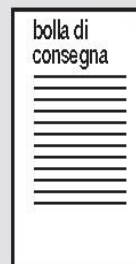
Tra le brache e gli spigoli vivi del carico interporre sempre una protezione o uno spessore.

GRU SU AUTOCARRO

Imbracatura dei carichi

Determinare il peso del carico

- Tenere conto di quanto indicato nella bolla di consegna o di pesatura.
- Verificare nella tabella dei pesi relativa ai prodotti.
- Pesare il carico con la bilancia sospesa.
- Stimare il peso (richiede pratica ed esperienza).



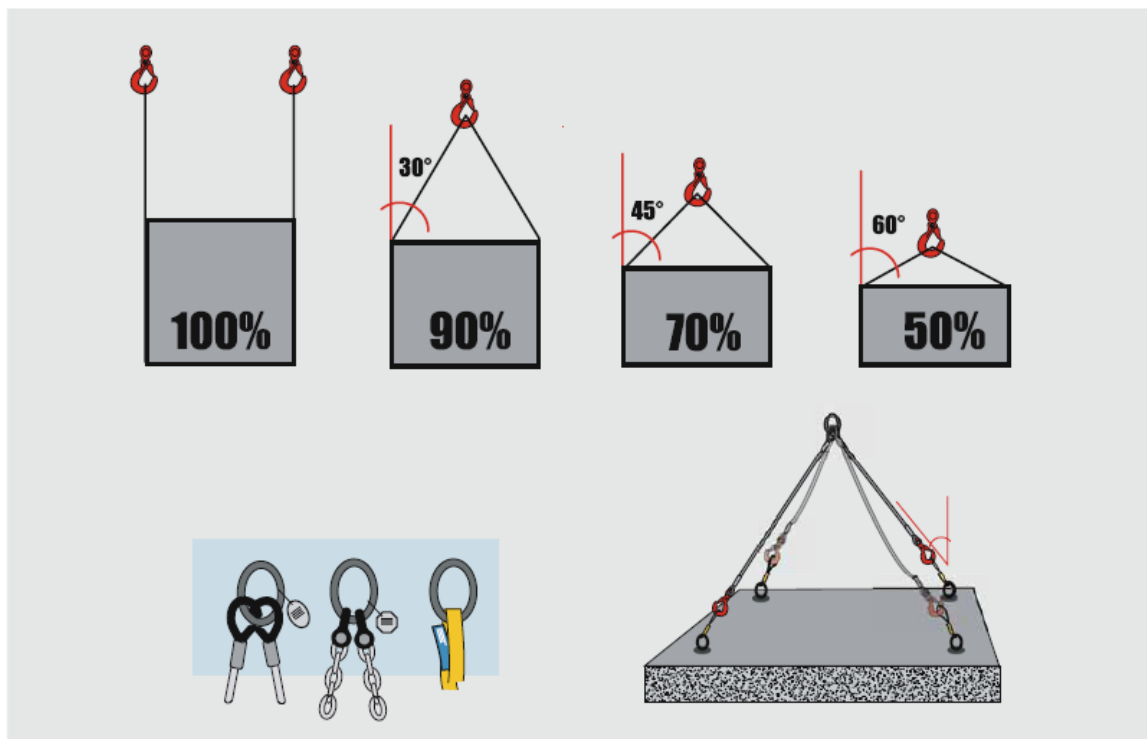
kg?



materiale	kg/m³
cemento armato	2500
terriccio	2000
sabbia e ghiaia	2000
pallet con blocchi di calcestruzzo	1000
legno	800
profilati metallici	7850

GRU SU AUTOCARRO

Imbracatura dei carichi



Tenere conto dell'angolo al vertice

- Agganciare i carichi con un angolo al vertice (angolo di inclinazione) il più acuto possibile. Più l'angolo di inclinazione è acuto, minore è lo sforzo supportato dagli accessori di imbracatura.
- Osservare quanto riportato sulle etichette in merito alla portata degli accessori di imbracatura.

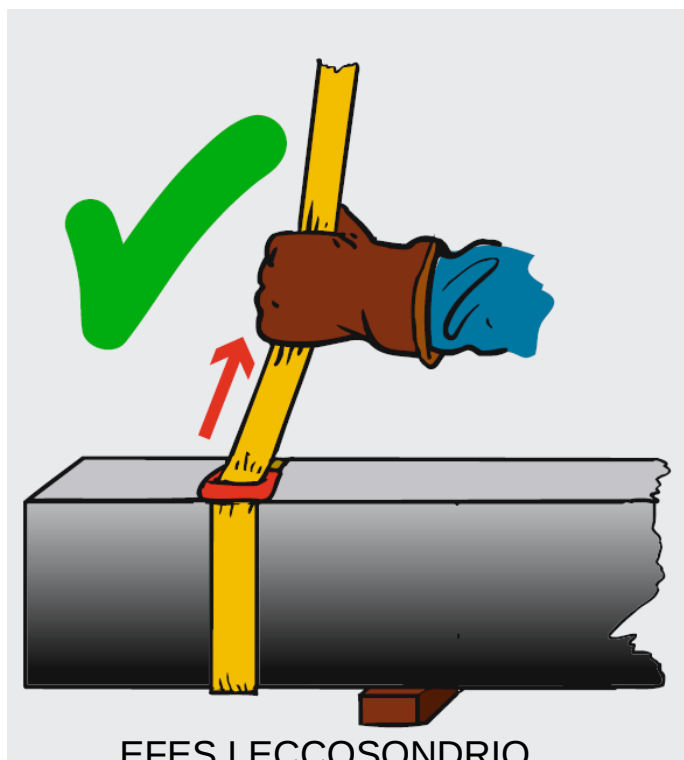
Attenzione: quando la massa è sorretta da una braca a quattro bracci, solo due di questi sostengono effettivamente il carico.

GRU SU AUTOCARRO

Imbracatura dei carichi

Pericoli principali

- ◇ Schiacciamento di persone o parti del corpo durante il sollevamento e l'abbassamento del carico.
- ◇ Ferimento di persone dalla caduta del materiale trasportato.

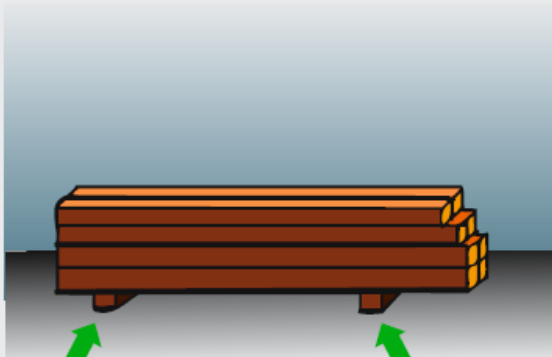


EFES LECCOSONDRIO

GRU SU AUTOCARRO

Imbracatura dei carichi

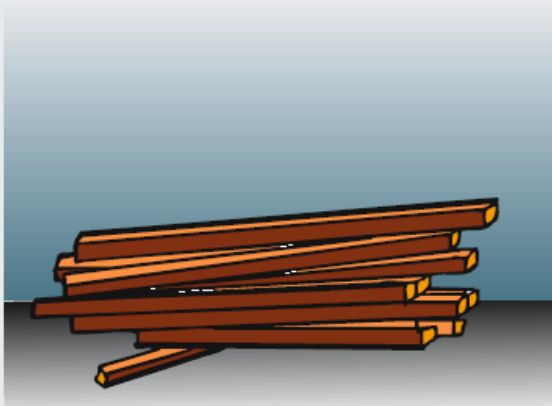
3



Controllo del materiale da trasportare

◇ verificare che il materiale può essere trasportato con la gru nello stato in cui si trova.

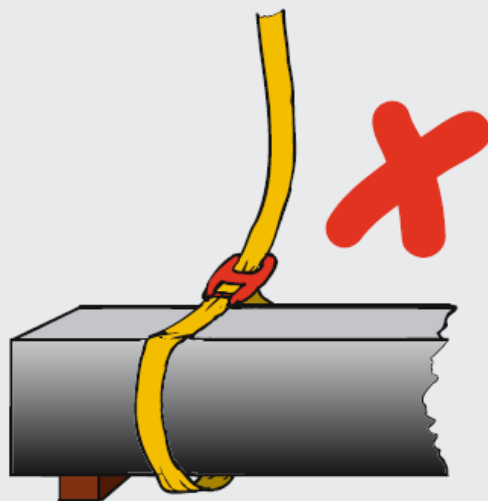
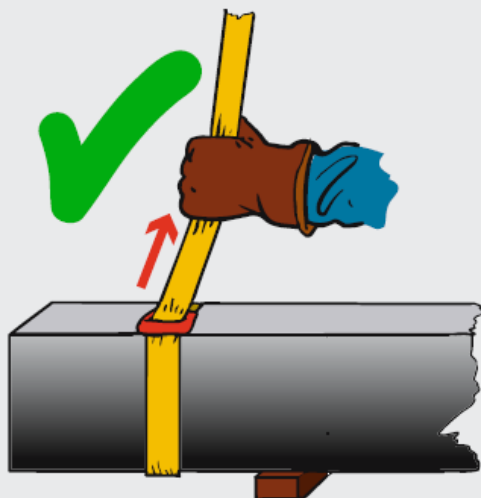
✗



GRU SU AUTOCARRO

Imbracatura dei carichi

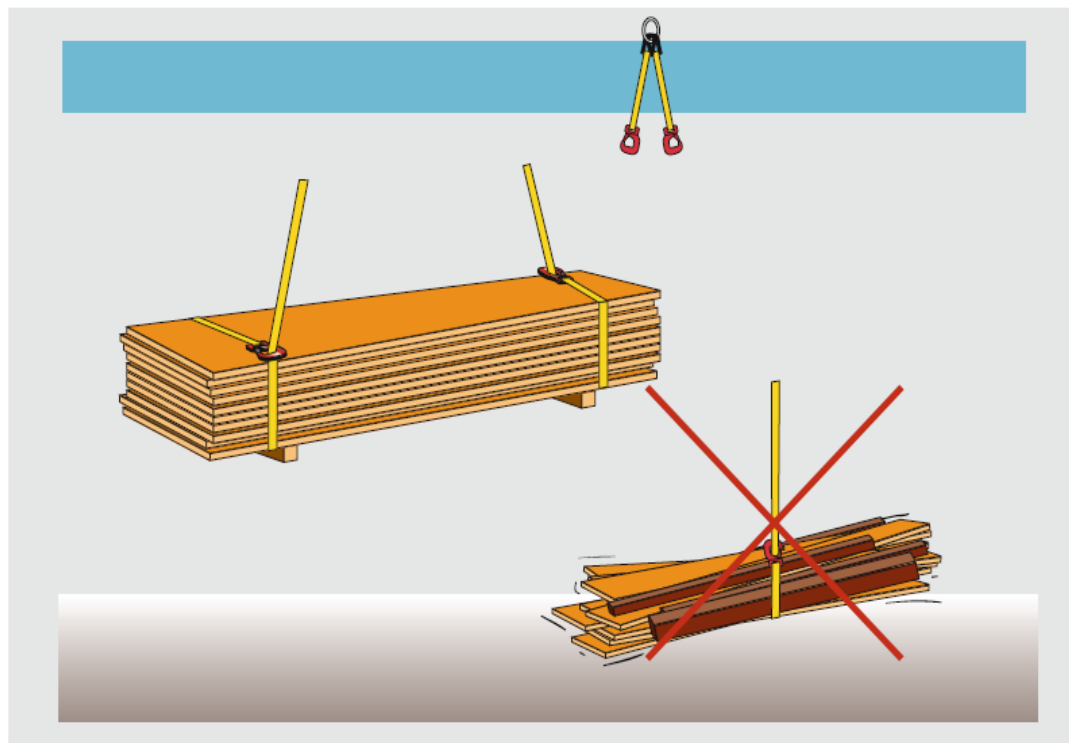
5



Fissaggio dell'imbracatura

◇ applicare le catene, cinghie, funi intorno al materiale da trasportare in modo da rendere impossibile qualsiasi spostamento del carico durante l'operazione di sollevamento e trasporto.

GRU SU AUTOCARRO



Catasta unica di assi

- Imbracatura ideale: cinghie.
- Trasportare la catasta con una braca a due bracci. La merce deve essere imbracata ben stretta e a senso alternato.
- I ganci devono trovarsi sopra la catasta con l'imbocco verso l'esterno.

GRU SU AUTOCARRO

Imbracatura dei carichi



26/06/2024

EFES LECCOSONDRIO

GRU SU AUTOCARRO



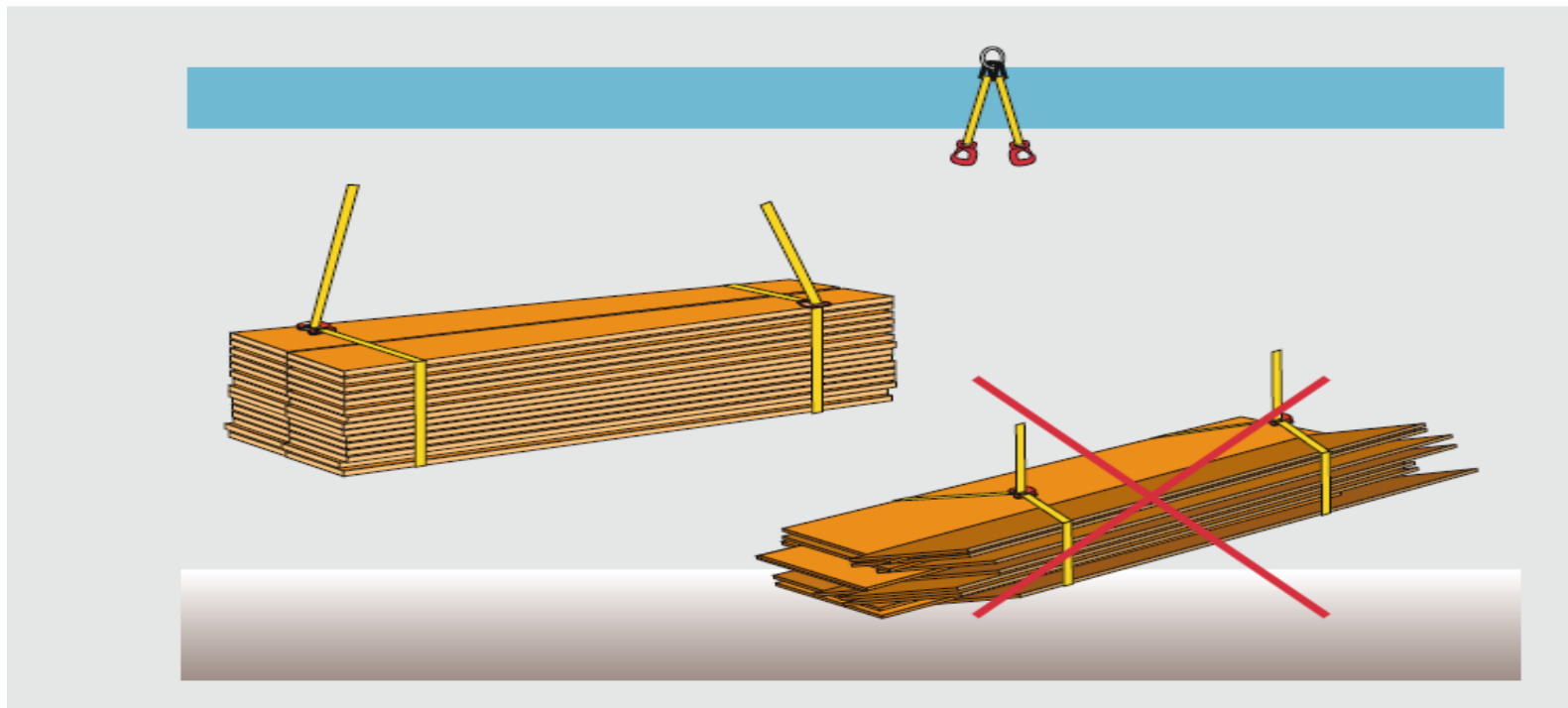
26/06/2024



EFES LECCOSONDRIO

GRU SU AUTOCARRO

Imbracatura dei carichi



Catasta doppia di assi

- Eseguire l'imbracatura come per la catasta unica.
- Le cataste doppie devono essere sempre più alte che larghe.

GRU SU AUTOCARRO

Imbracatura dei carichi



26/06/2024

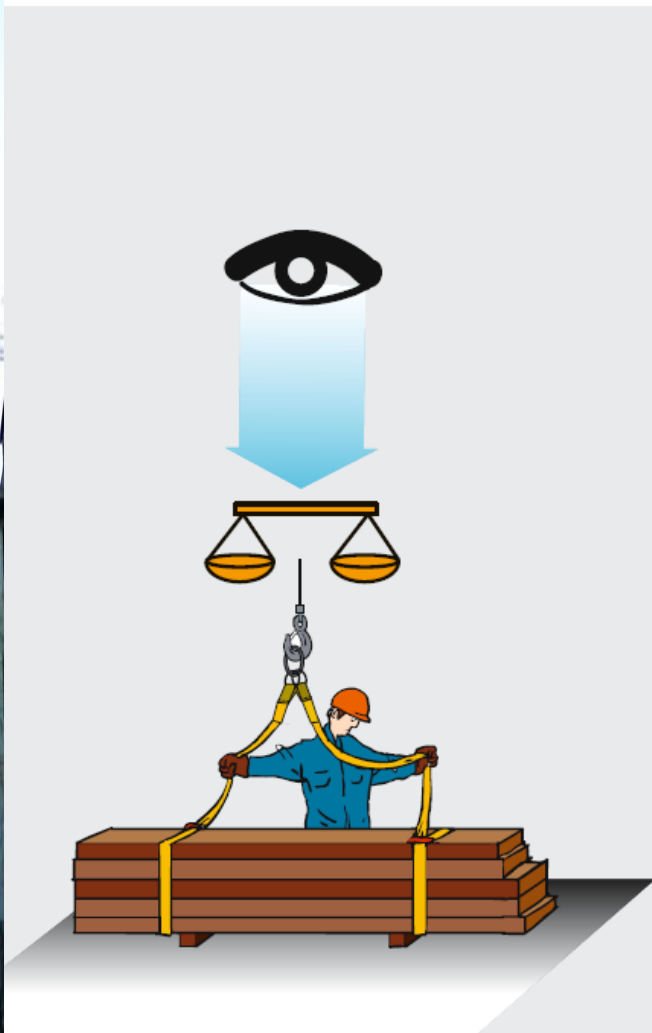
EFES LECCOSONDRIO

GRU SU AUTOCARRO

Imbracatura dei carichi

Scelta del punto di imbracatura

- ◇ dove deve essere fissata l'imbracatura al carico da trasportare?
- ◇ il materiale deve essere trasportato in posizione ben equilibrata (baricentro del carico)



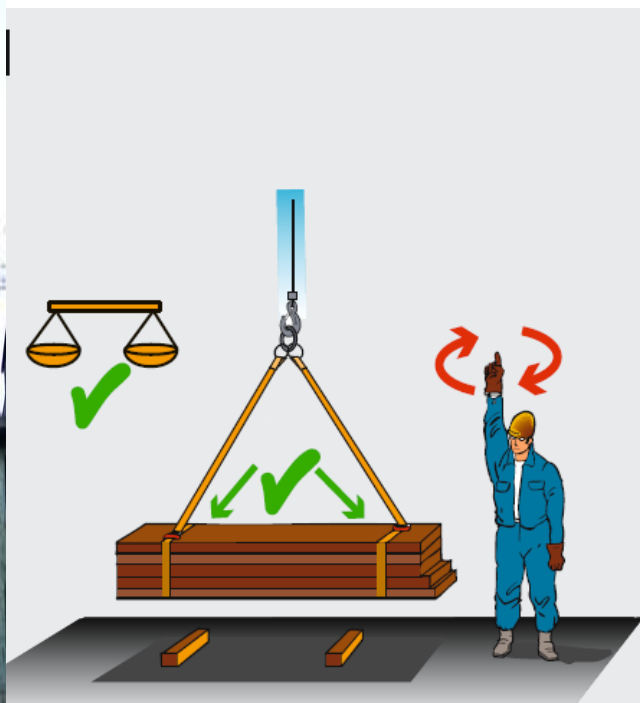
GRU SU AUTOCARRO

Imbracatura dei carichi

Controllo del carico

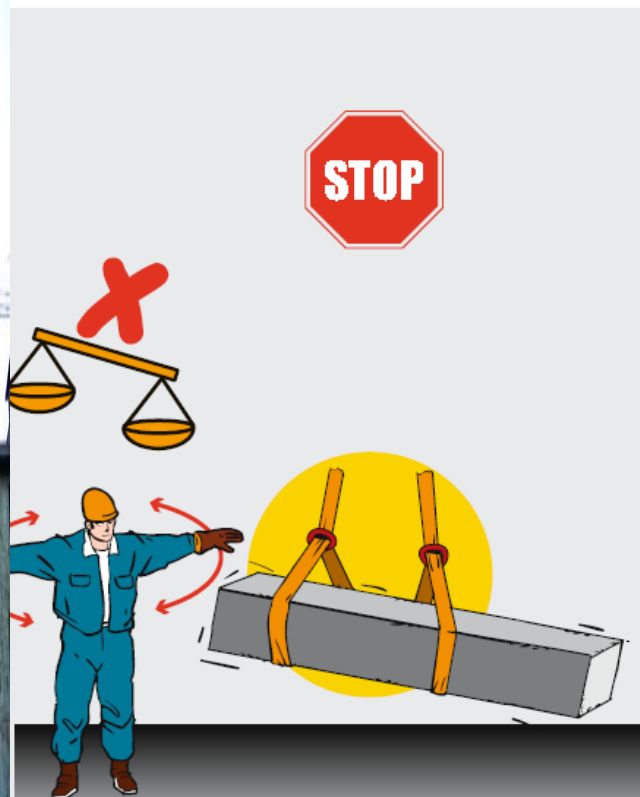
Quando il carico si trova di poco sopra il suolo controllare:

- ◈ il carico deve essere in equilibrio
- ◈ I punti dell'imbracatura sono stabili
- ◈ Se sì, segnalare al gruista "carico su"



GRU SU AUTOCARRO

Imbracatura dei carichi

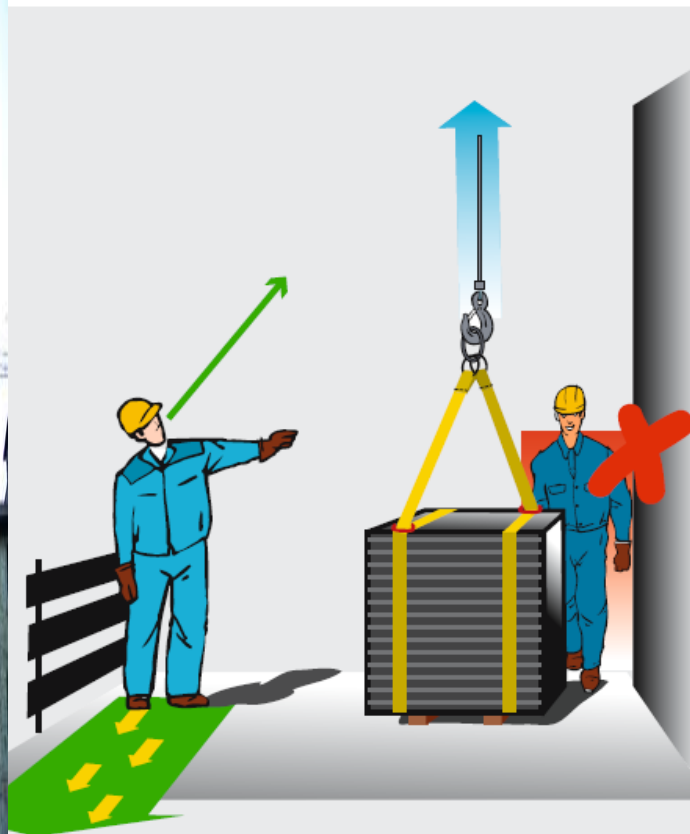


Pericolo!

- ◇ se il carico si rovescia o i punti dell'imbracatura si spostano:
- ◇ Dare il segnale di stop
- ◇ Non correggere con le mani la posizione del carico quando è sospeso."

GRU SU AUTOCARRO

Imbracatura dei carichi

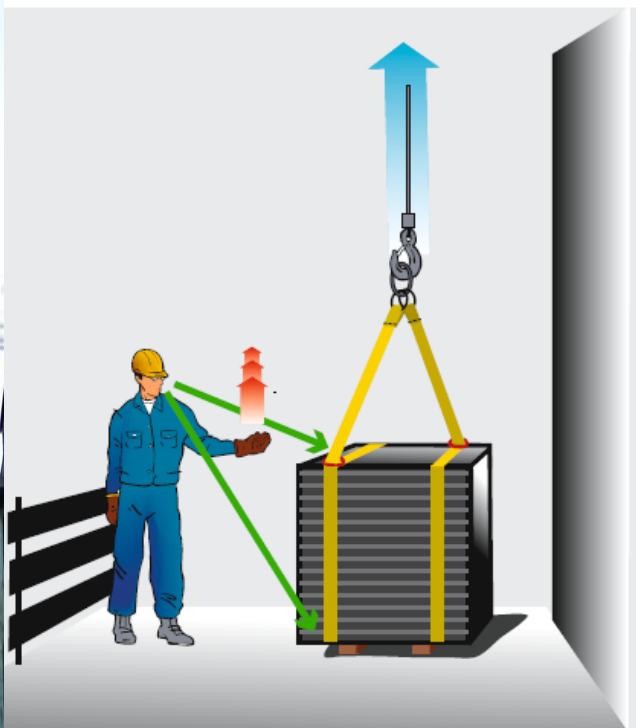


Posizione di lavoro.

- ◇ posizione di lavoro sicura
- ◇ possibilità di scansare il carico qualora dovesse fare movimenti inaspettati.
- ◇ contatto visivo con il gruista
- ◇ Nessun rischio di caduta e schiacciamento

GRU SU AUTOCARRO

Imbracatura dei carichi



Segnale gestuale

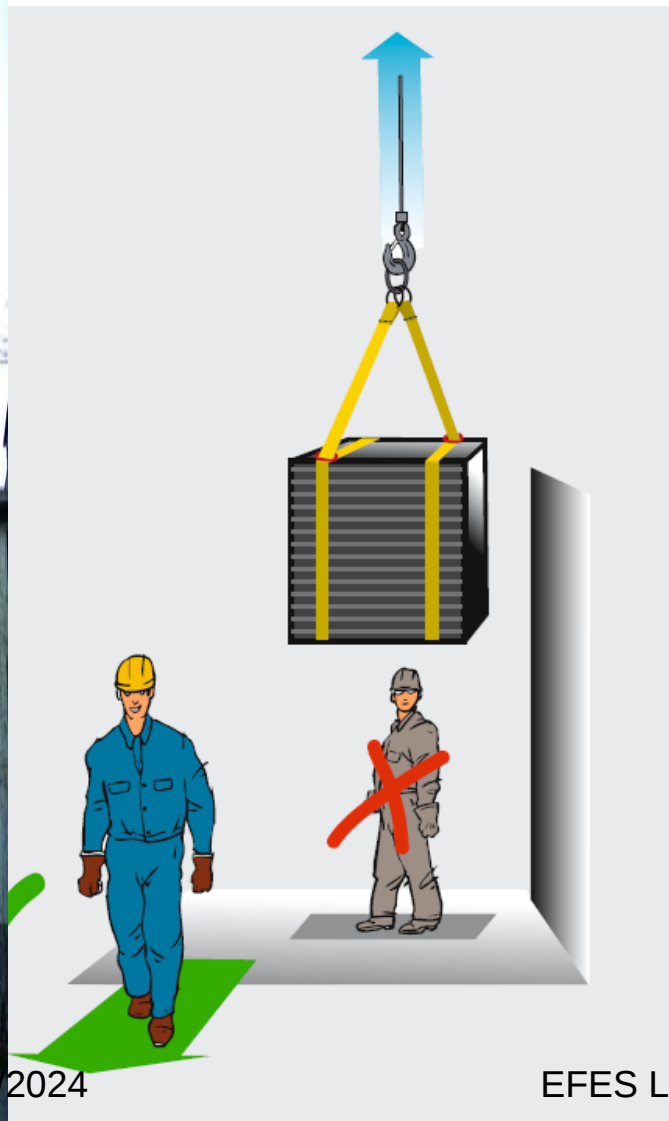
- ◇ dare al gruista il segnale gestuale “lentamente in alto”
- ◇ sorvegliare da distanza ravvicinata e senza esporsi a rischi l’operazione di sollevamento del carico

GRU SU AUTOCARRO

Imbracatura dei carichi

Fase finale

- ◇ abbandonare il raggio d'azione della gru.
- ◇ non sostare sotto il carico sospeso.



Imbracatura dei carichi

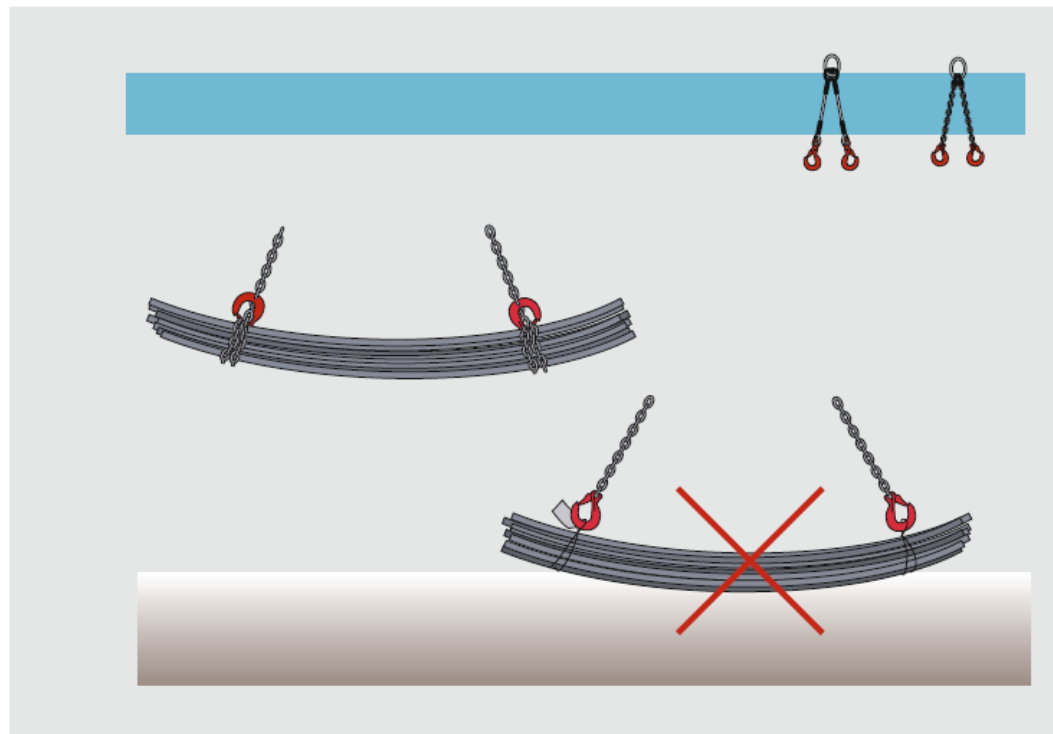


Utilizzare tutti i punti di presa presenti sul carico

Le macchine, i manufatti in calcestruzzo e altre parti di costruzioni sono provvisti di punti di presa. Agganciare e movimentare i carichi sempre da questi punti.

GRU SU AUTOCARRO

Imbracatura dei carichi



Fascio di ferri di armatura

- Imbracatura ideale: funi o catene.
- Avvolgere due volte il fascio sullo stesso lato con una braca a due bracci.
- L'imbocco dei ganci deve essere rivolto verso l'esterno.
- Una volta imbracato, il fascio deve piegarsi il meno possibile.

GRU SU AUTOCARRO

Imbracatura dei carichi



26/06/2024

EFES LECCOSONDRIO

GRU SU AUTOCARRO

Imbracatura dei carichi

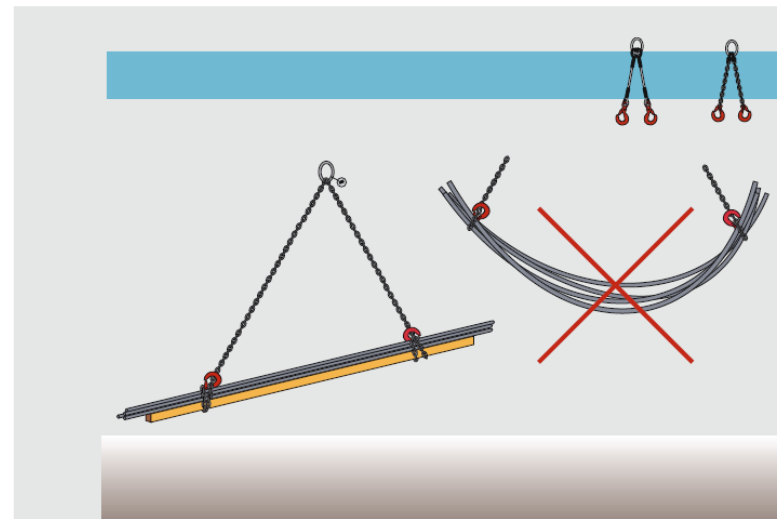
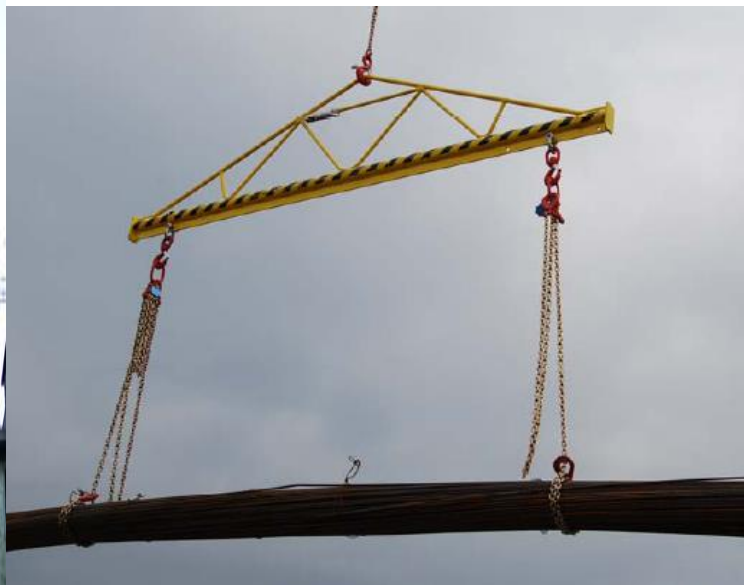


26/06/2024

EFES LECCOSONDRIO

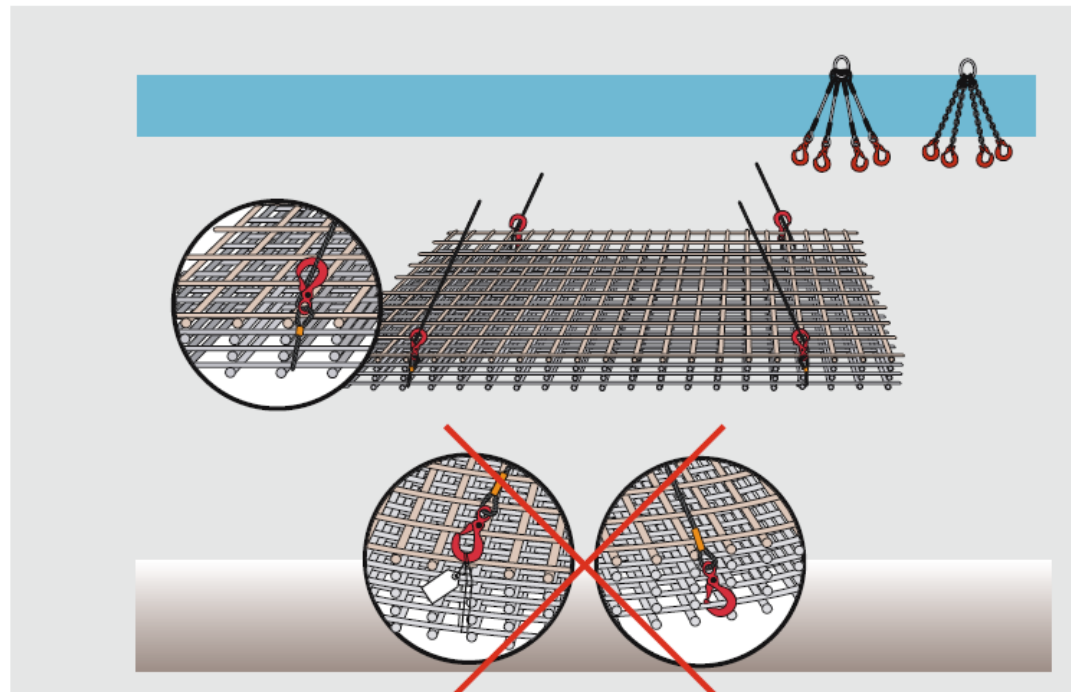
GRU SU AUTOCARRO

Imbracatura dei carichi



GRU SU AUTOCARRO

Imbracatura dei carichi

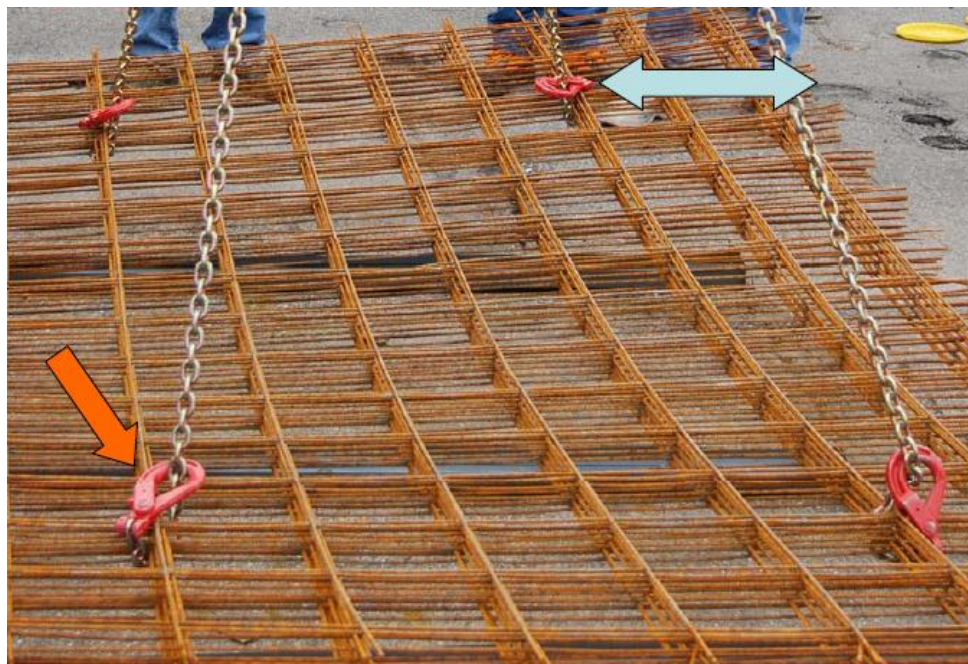


Reti di armatura

- Imbracatura ideale: funi o catene (braca a quattro bracci).
- Far passare le funi o le catene della braca tra le maglie delle reti e agganciarle tutte assieme.
- L'imbocco dei ganci deve essere rivolto verso l'esterno.

GRU SU AUTOCARRO

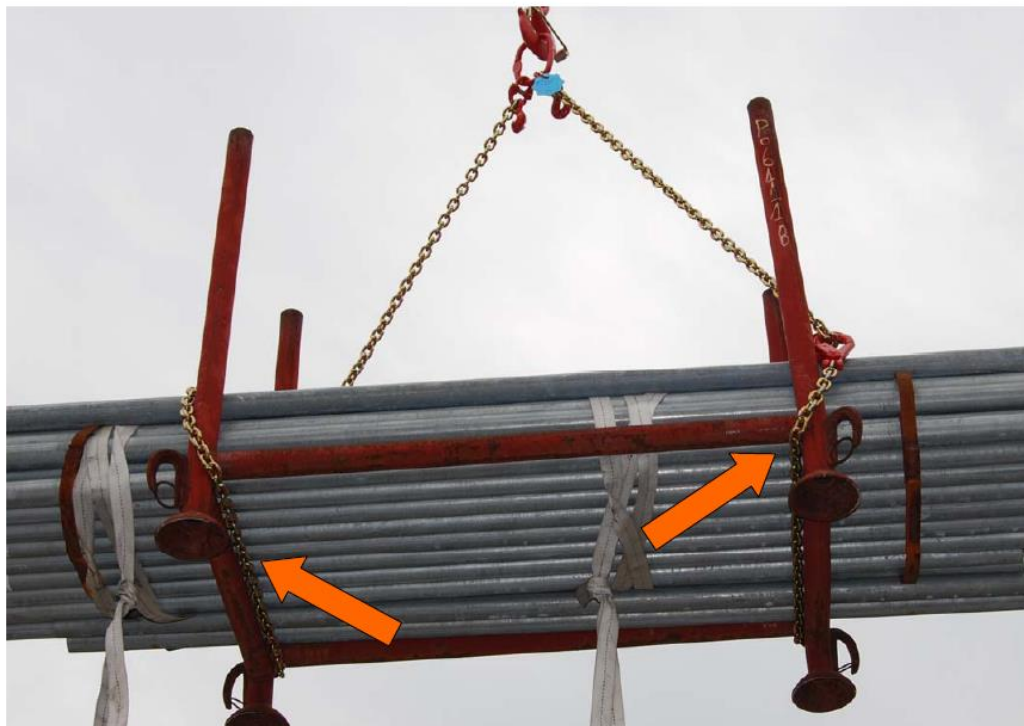
Imbracatura dei carichi



Reti di armatura singole

- Imbracatura ideale: funi o catene (braca a quattro bracci).
- Agganciare la rete dalle maglie.
- L'imbocco dei ganci deve essere rivolto verso l'esterno.
- Una volta imbracata, la rete deve essere piegarsi il meno possibile.

GRU SU AUTOCARRO



Barelle per puntelli

- Utilizzare funi o catene (a due bracci).
- Imbracare la barella lungo i montanti verticali e i sostegni.
- L'imbocco dei ganci deve essere rivolto verso l'esterno.
- Imbracare i **singoli puntelli** come per i il fascio di ferri di armatura

Attenzione: il fascio di tubi deve essere compatto anche all'interno

GRU SU AUTOCARRO

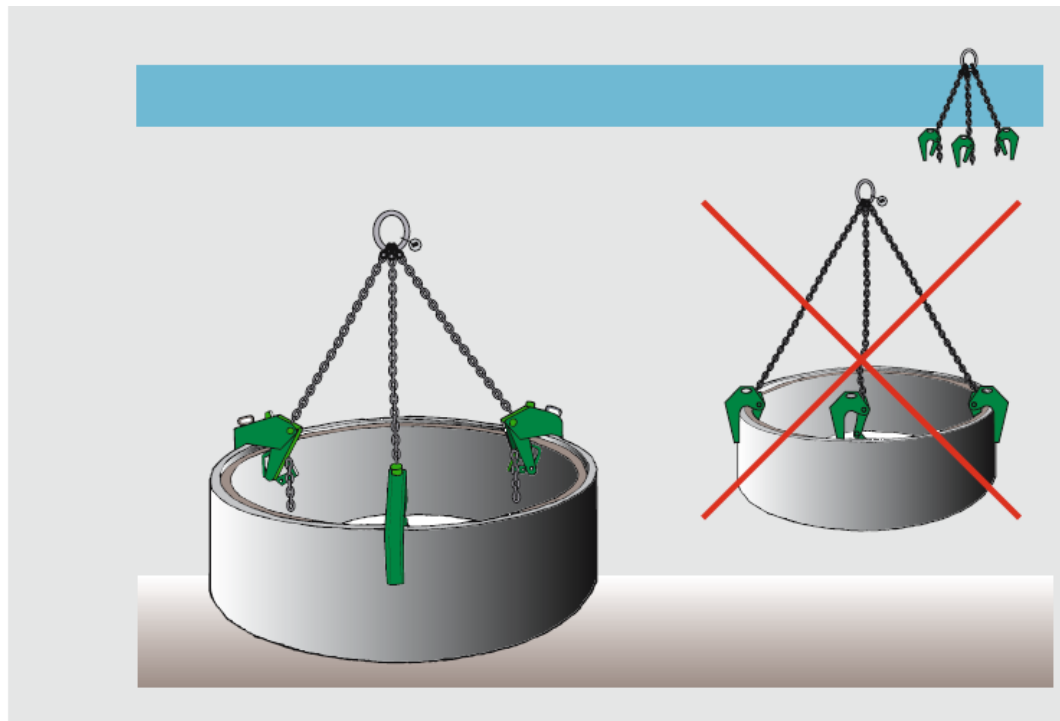


26/06/2024

EFES LECCOSONDRIO

GRU SU AUTOCARRO

Imbracatura dei carichi

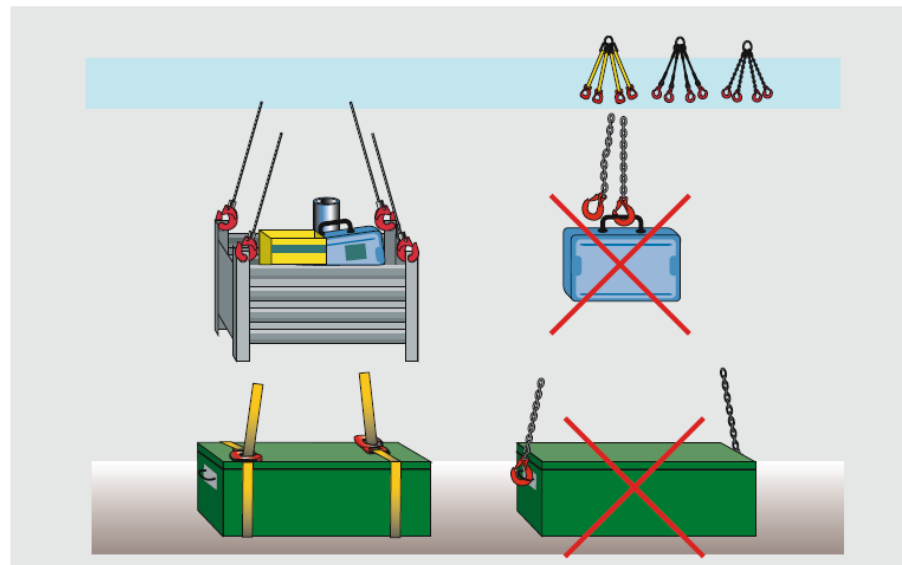


Tubi in calcestruzzo (senza punti di presa)

- Afferrare solo con morse o tenaglie che non possono aprirsi da sole.
- Fissare sempre sia le morse che le tenaglie.

GRU SU AUTOCARRO

Imbracatura dei carichi



Cassetta porta-attrezzi

■ Imbracatura ideale:

- Per i contenitori di trasporto: cinghie, funi o catene.
- Per le casse di legno: cinghie.

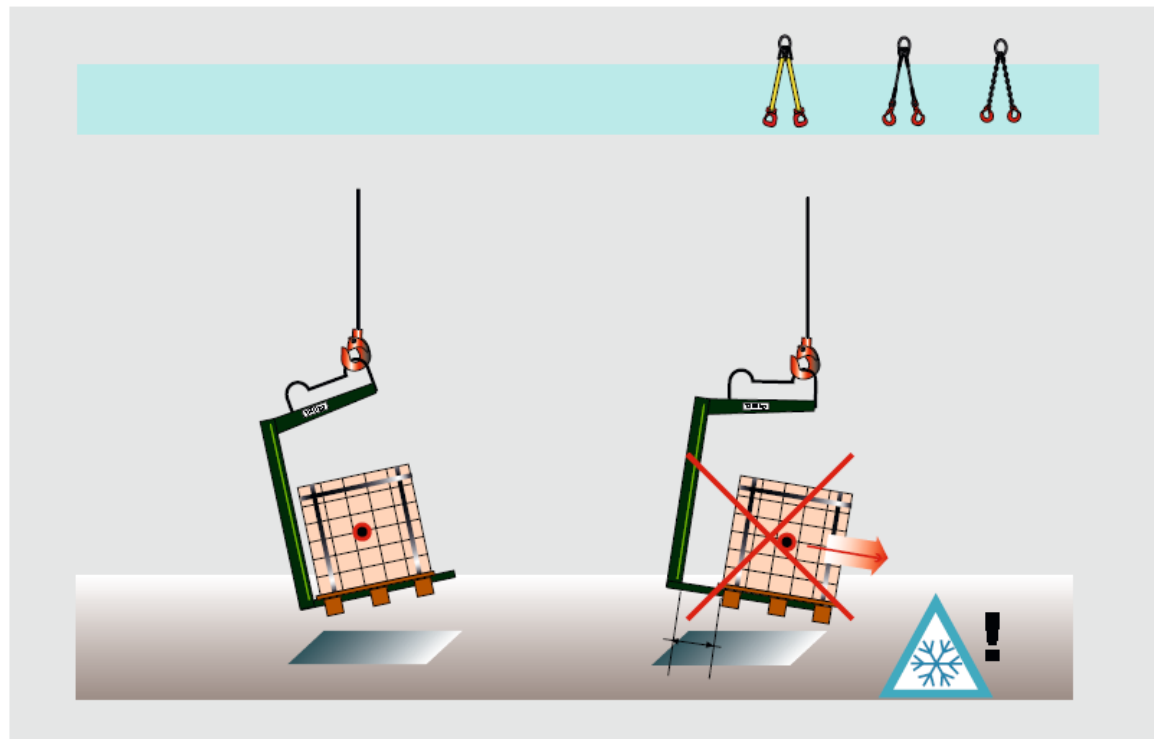
■ Trasportare gli attrezzi e i materiali di piccole dimensioni in contenitori stabili.

■ Avvolgere in modo stretto e a senso alternato la cassetta con la braca a due bracci; non effettuare l'imbracatura a partire dalle maniglie di presa.

Attenzione: le cassette porta attrezzi non devono mai essere lasciate sospese ad una gru.

GRU SU AUTOCARRO

Imbracatura dei carichi



Forche pallet

- Utilizzare cinghie, funi o catene.
- Se possibile, trasportare i carichi sul pallet.
- Le forche devono essere adatte alle dimensioni del pallet.
- Il carico deve essere legato saldamente in modo da non perdere alcun pezzo e deve essere appoggiato fino in fondo alle forche.
- Con il carico sollevato le forche pallet devono essere leggermente inclinate all'indietro.

GRU SU AUTOCARRO

LINEE GUIDA PER LA MOVIMENTAZIONE IN QUOTA,
ALL'INTERNO DEI CANTIERI TEMPORANEI E MOBILI, DI
PALLET ATTRAVERSO L'USO DI FORCHE

Forca di sollevamento: per Forca di sollevamento si intende l'attrezzatura costituita da due o più bracci fissati ad un montante con un braccio superiore, essenzialmente per sollevare carichi su pallet o simili, conforme ai punti 3.8 e 5.2.5 UNI EN 13155:2007,;

GRU SU AUTOCARRO

esempio di Forza di sollevamento conforme alla norma UNI EN 13155: 2007



Dispositivo
di ritenuta



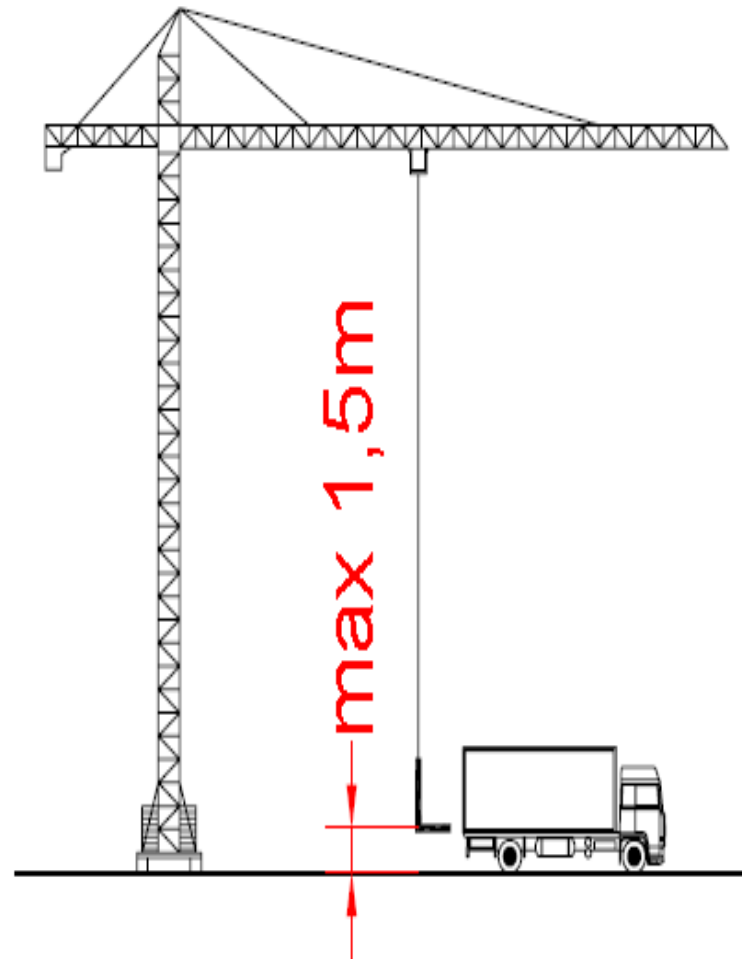
GRU SU AUTOCARRO

FORCHE NON CONFORMI ALLA
NORMA UNI EN 13155:2007
POSSONO ESSERE UTILIZZATE SOLO
PER IL SOLLEVAMENTO DEI
BANCALI A 1,50
METRI DI ALTEZZA (CARICO/SCARICO
DAL MEZZO DI
TRASPORTO)



GRU SU AUTOCARRO

Oppure è possibile utilizzare una forca (anche non a norma UNI EN 13155:2007 purchè l'altezza di utilizzo sia inferiore a 1,50 metri)



GRU SU AUTOCARRO

LINEE GUIDA PER LA MOVIMENTAZIONE IN QUOTA,
ALL'INTERNO DEI CANTIERI TEMPORANEI E MOBILI, DI
PALLET ATTRAVERSO L'USO DI FORCHE

Pallet di legno personalizzato riutilizzabile: Pallet, come definito dalla UNI EN ISO 445:2001 appositamente costruito dal produttore sulla base dei requisiti minimi e che può essere riutilizzato purché non superi il suo carico nominale (R) originario per la destinazione d'uso prevista;

GRU SU AUTOCARRO



R 550
H S

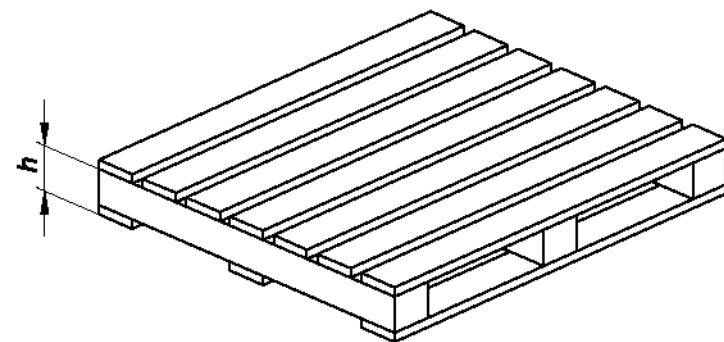
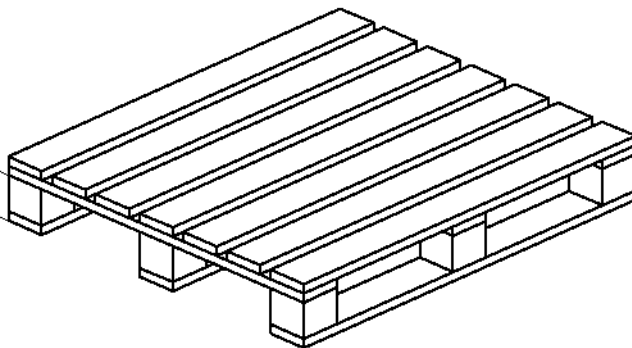
(R) = capacità di carico
(H) = sollevamento in
quota
(S) = accatastamento

UNI
11066:2003

norma di riferimento
UNI 11066:2003

ROMEO SRL
PALLET M01
07 - 04

Il nome del produttore
il nome del modello
la data (anno e mese)



GRU SU AUTOCARRO

LINEE GUIDA PER LA MOVIMENTAZIONE IN QUOTA,
ALL'INTERNO DEI CANTIERI TEMPORANEI E MOBILI, DI
PALLET ATTRAVERSO L'USO DI FORCHE

Pallet a perdere: denominato anche pallet non riutilizzabile o pallet monouso, come definito dalla UNI EN ISO 445:2001 punto 9.1 pallet destinato ad essere scartato dopo un solo ciclo di utilizzo, *questo pallet **non** può essere utilizzato per la movimentazione in quota dei carichi;*

GRU SU AUTOCARRO



26/06/2024

EFES LECCOSONDRIO

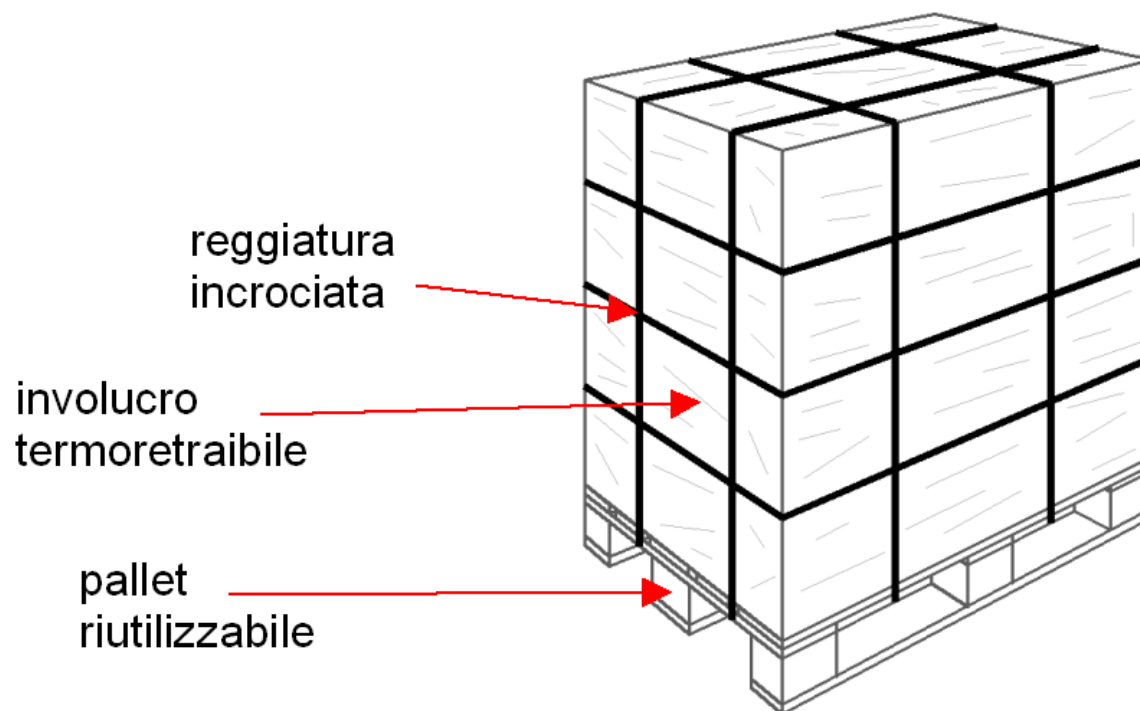
GRU SU AUTOCARRO

Carico Unitario: carico su pallet come definito dalla UNI EN ISO 445:2001, avvolto in plastica (*involucro termoretraibile*), punto 5.2.5.5 UNI EN 13155:2007, e reggiato con regge incrociate. I materiali delle regge devono rispondere alle norme UNI di riferimento. Il carico unitario deve essere certificato dal produttore.

GRU SU AUTOCARRO

SOLLEVAMENTO DI CARICHI UNITARI

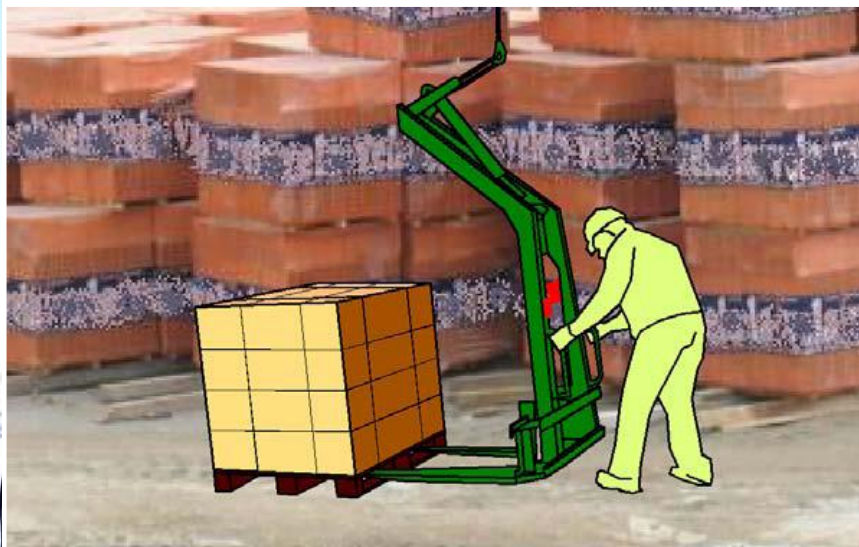
Verificare che il carico sia dotato di involucro termoretraibile, reggiatura incrociata, pallet riutilizzabile e che il carico unitario così identificato non sia danneggiato



GRU SU AUTOCARRO

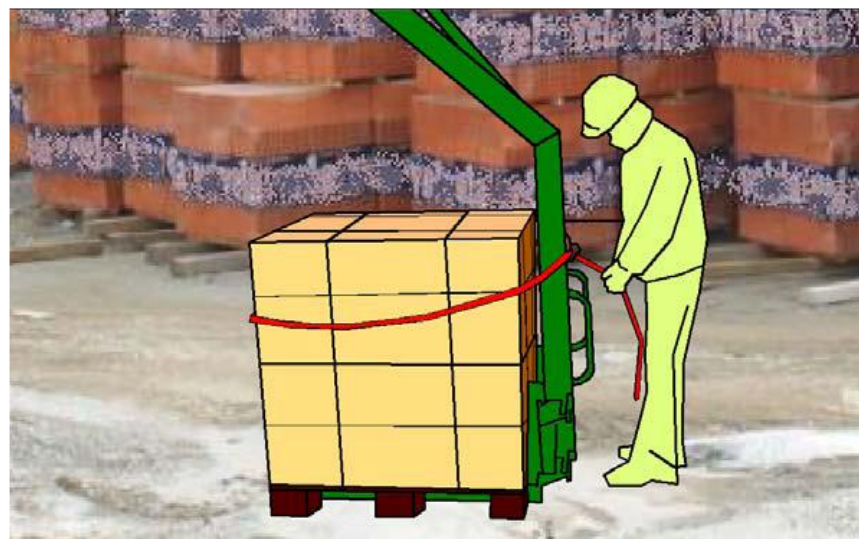
Carico NON Unitario: carico pallettizzato difforme per almeno un elemento (pallet,involucro, regge) rispetto al carico unitario come definito sopra.

GRU SU AUTOCARRO

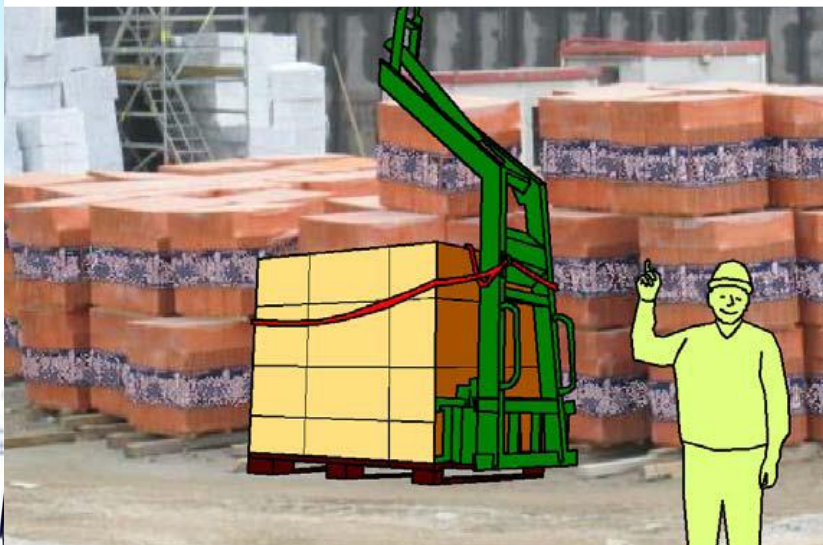


Inforcare il carico
utilizzando la forza
conforme norma UNI
EN 13155:2007

Bloccare in posizione
il carico utilizzando il
dispositivo di ritenuta
della forza

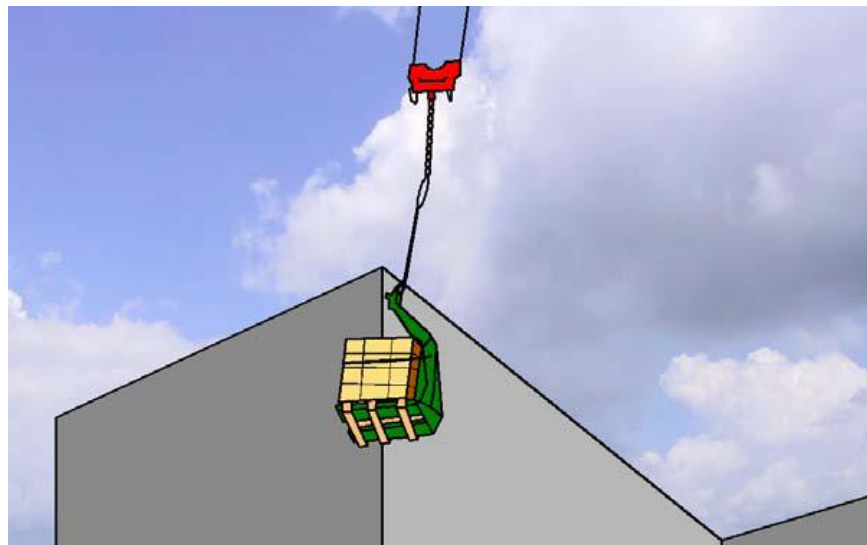


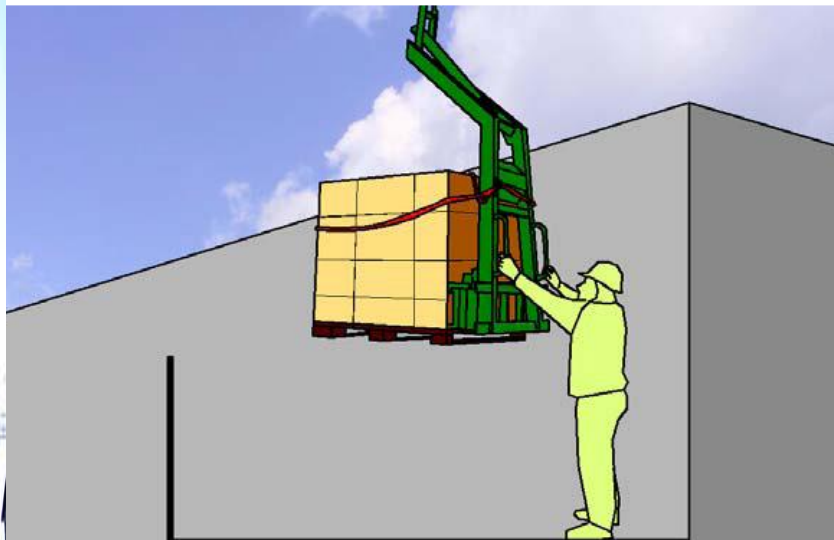
GRU SU AUTOCARRO



Verificare la stabilità del carico (sollevandolo di 1 metro da terra)

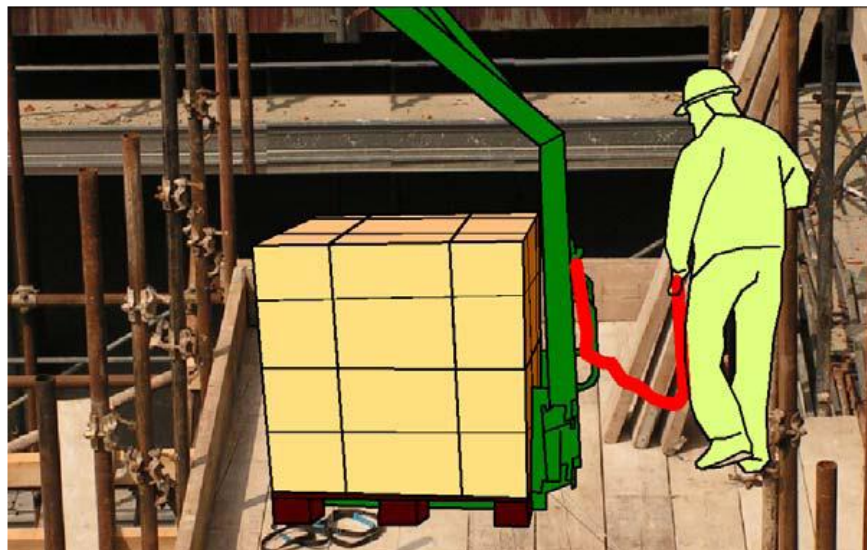
Sollevare il carico con prudenza e gradualità, evitando la movimentazione sopra ad aree di cantiere ove siano presenti lavoratori



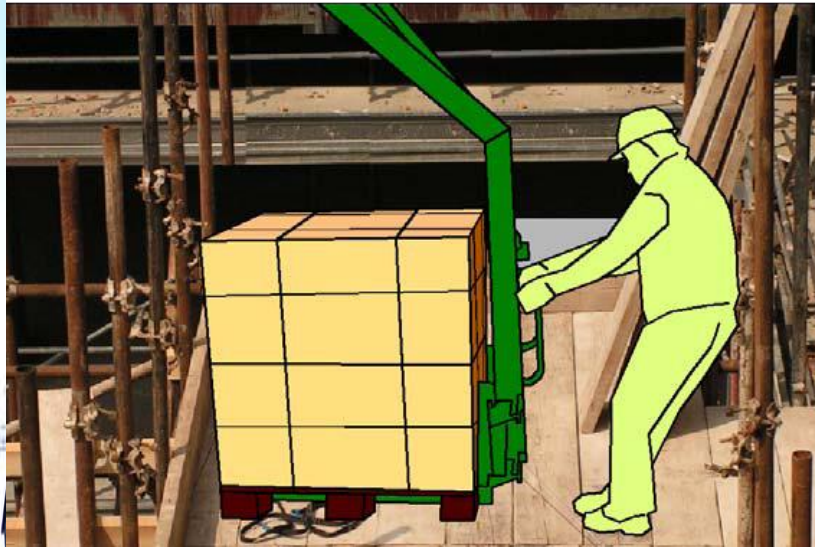


Raggiungere la quota di posa del carico

Disattivare il dispositivo di ritenuta

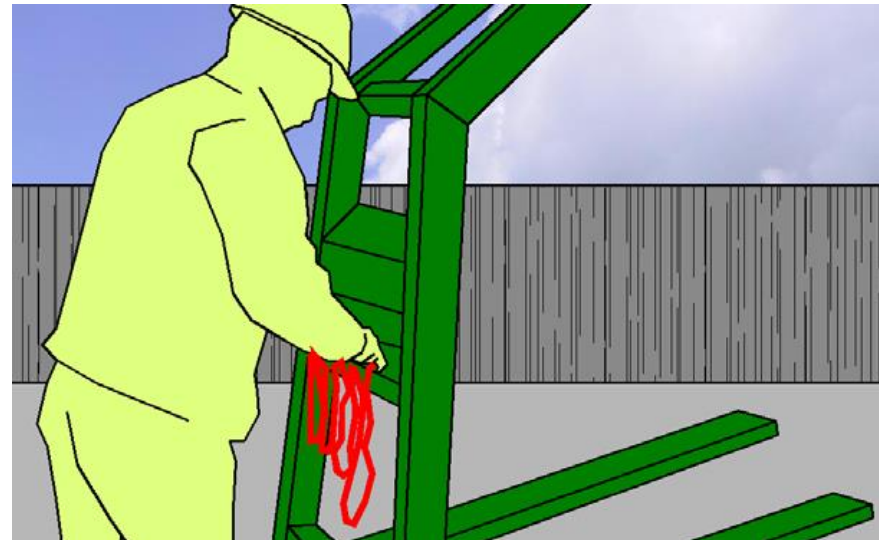


GRU SU AUTOCARRO



Sfilare la forza di sollevamento

Riavvolgere il dispositivo di ritenuta



GRU SU AUTOCARRO



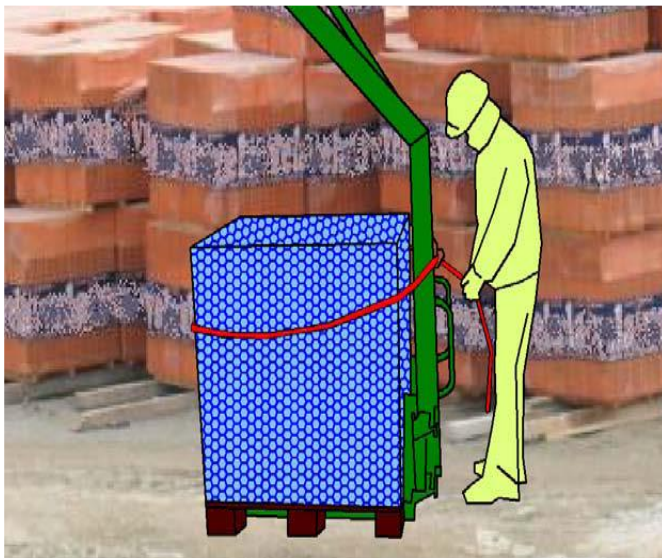
Procedere a terra con
un successivo carico

SOLLEVAMENTO DI CARICHI NON UNITARI

Verificare che i singoli
elementi posizionati sul
pallet riutilizzabile non
siano danneggiati in
modo irreversibile



GRU SU AUTOCARRO



Inforcare il carico
utilizzando la forza
conforme norma UNI
EN 13155:2007

Bloccare in posizione il
carico utilizzando il
dispositivo di ritenuta
della forza

Proteggere il carico
utilizzando un
dispositivo di presa
secondario (gabbia,
rete, involucro,...)



GRU SU AUTOCARRO

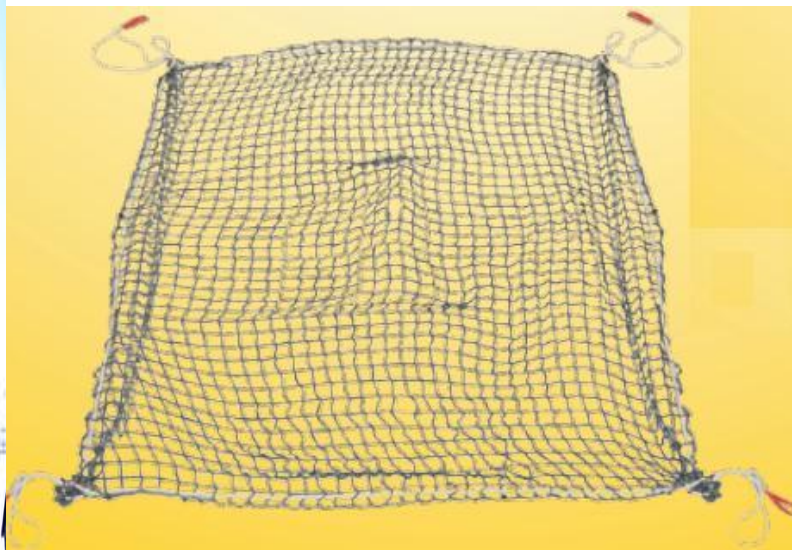


Verificare la stabilità del carico (sollevandolo di 1 metro da terra)

Sollevare il carico con prudenza e gradualità, evitando la movimentazione sopra ad aree di cantiere ove siano presenti lavoratori e raggiungere la quota di posa del carico

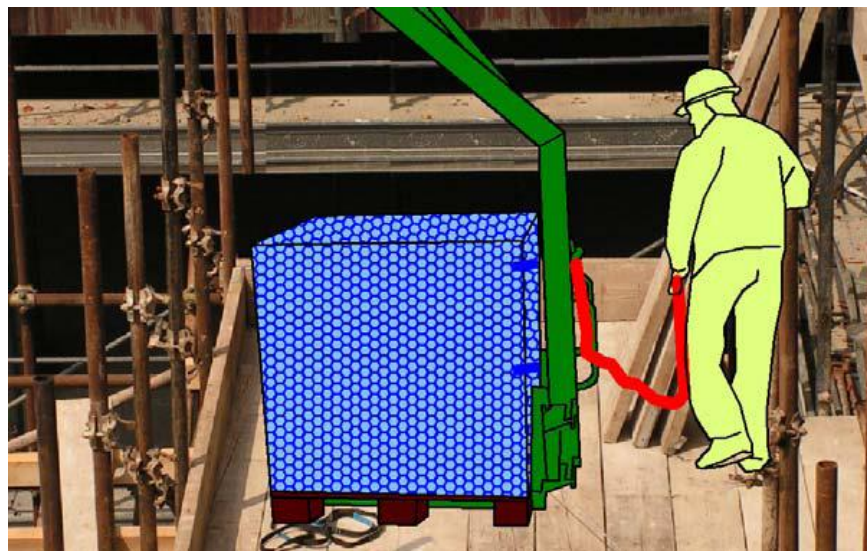


GRU SU AUTOCARRO



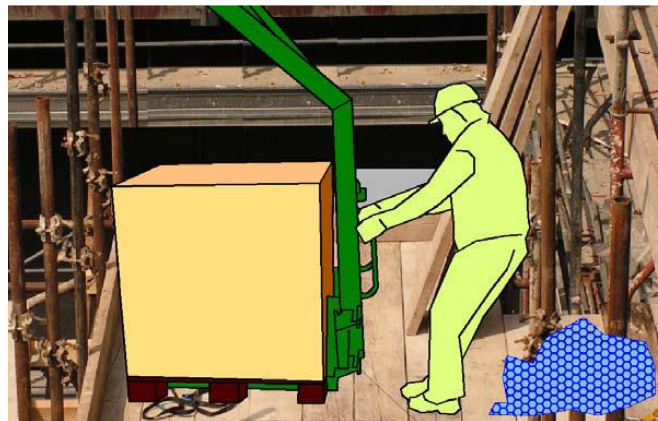
Sganciare il dispositivo di presa secondario (gabbia, rete, involucro,...)

Disattivare il dispositivo di ritenuta

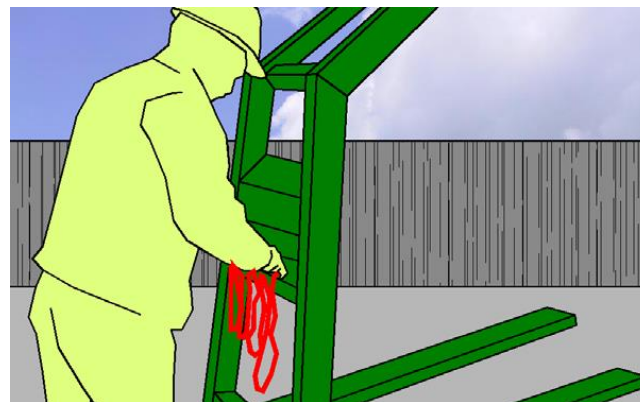


GRU SU AUTOCARRO

Sfilare la forza di sollevamento



Riavvolgere il dispositivo di ritenuta



GRU SU AUTOCARRO

FORCA CON GABBIA

La forca con gabbia è costituita da una forca munita di gabbia metallica incernierata, quando chiusa la gabbia evita la caduta del materiale dall'alto. Ha come elementi negativi il fatto che la gabbia nel ruotare può rappresentare un nuovo pericolo per i lavoratori, ha bisogno di spazi molto ampi per ruotare, il suo utilizzo nei castelli di carico è difficoltoso, per questa ragione è poco utilizzata

1-agganciare la forca 2-inforcare il carico 3-chiudere la gabbia



GRU SU AUTOCARRO

4-bloccare la gabbia 5- Verificare la stabilità del carico 6-sollevare in quota



7-raggiungere la quota di posa 8-aprire la gabbia 9-scaricare il carico



26/06/2024

EFES LECCOSONDRIO

GRU SU AUTOCARRO

la forca è dotata di una rete a calza che dall'alto verso il basso chiude il carico e permette di movimentarlo con maggiore sicurezza, anche questa viene poco utilizzata in quanto i tempo di movimentazione sono lunghi, la rete in posizione "raccolta" si presenta rigida allo scorrimento e la chiusura in verticale della rete spesso è difficoltosa.

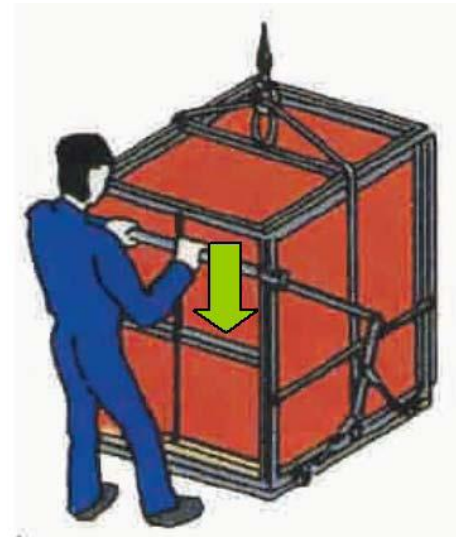
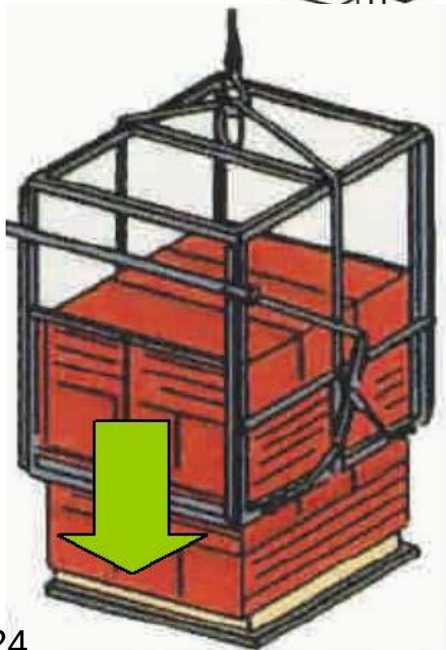
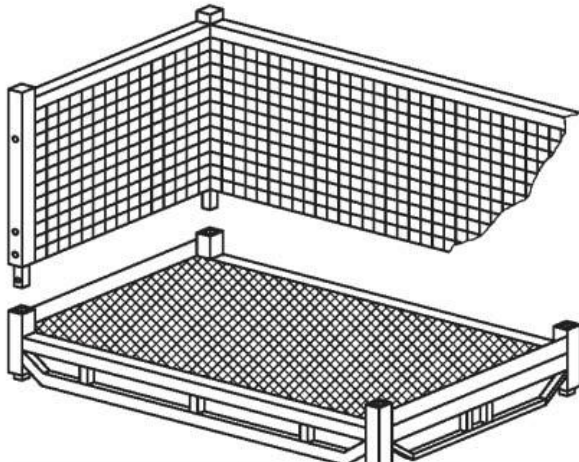


26/06/2024

EFES LECCOSONDRIO

GRU SU AUTOCARRO

CESTA CON BASE STACCABILE



26/06/2024

EFES LECCOSONDRIO

GRU SU AUTOCARRO

PALLET A GABBIA:

pallet con fiancate in rete metallica di cui almeno una abbia una porta incernierata o rimovibile per l'accesso



GRU SU AUTOCARRO

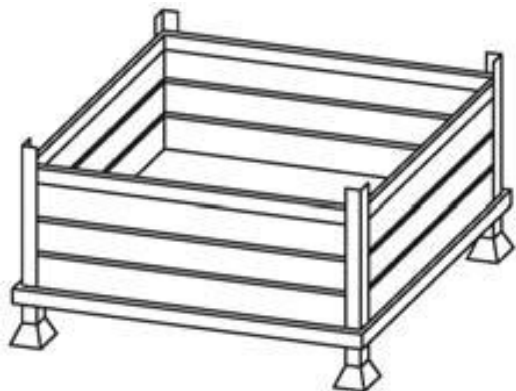
1. In assenza del **dispositivo di ritenuta collegato alla forca**, i carichi anche se unitari non potranno essere sollevati;
2. In assenza del **dispositivo di presa positivo secondario**, carichi non unitari non potranno essere sollevati;
3. **Pallet a perdere** non potranno essere utilizzati per la movimentazione in quota dei carichi, ma potranno essere utilizzati esclusivamente per trasferire il carico dall'autocarro (o *altro mezzo di trasporto*) a terra;
4. Forche non conformi al DPR 459/96 e/o alla norma UNI EN 13155 non potranno essere utilizzate in cantiere per la movimentazione in quota dei carichi, ma potranno essere utilizzate esclusivamente per trasferire il carico dall'autocarro (o *altro mezzo di trasporto*) a terra;

GRU SU AUTOCARRO

5. I carichi unitari danneggiati dovranno essere accantonati e non sollevati, il sollevamento dei singoli elementi (*laterizi, blocchetti, scatole, ecc.*) dovrà avvenire attraverso l'uso di apposite ceste, o attraverso l'uso del **dispositivo di presa positivo secondario**;



GRU SU AUTOCARRO



PALLET CONTENITORE:
Pallet con fiancate verticali che possono essere dotate di una o più porte incernierate o rimovibili per l'accesso



PALLET A GABBIA FISSA:
pallet a gabbia con fiancate fissate alla base in modo permanente e rigido

GRU SU AUTOCARRO



26/06/2024

EFES LECCOSONDRIO