

CORSO SU USO DI ATTREZZATURE  
DI LAVORO: CARROPONTE E  
PICCOLA GRU

# Schema generale del corso

## MODULO GIURIDICO-NORMATIVO (1 ora)



### Presentazione del corso

- ➔ Normativa per la sicurezza sul lavoro (D.Lgs. 81/2008)
- ✓ Responsabilità dell'operatore

## MODULO TECNICO (1 ora)



### Tipologie di carroponte

- ✓ Principali rischi connessi all'uso del carroponte
- ✓ Nozioni elementari di fisica
- ✓ Componenti strutturali
- ✓ Dispositivi di comando e sicurezza
- ✓ Modalità di utilizzo in sicurezza
- ✓ Controlli e manutenzioni

# Presentazione del corso

Questo corso è rivolto ai lavoratori addetti alla conduzione delle **gru a ponte e a portale**, più note con il termine “**carroponte**”.

L'Accordo Stato-Regioni del 22/02/2012, che disciplina la formazione per gli utilizzatori di particolari attrezzature, **non ha incluso** il carroponte tra le attrezzature regolamentate.



***Ma la formazione dell'operatore è comunque obbligatoria!***

# Definizioni

---

*Si definiscono gru a ponte gli apparecchi di sollevamento e trasporto destinati alla movimentazione di carichi nello spazio ricoperto dalle vie di corsa.*

Il carroponete è un sistema di trasporto discontinuo a servizio di una superficie. È un mezzo utilizzato per le più varie tipologie di movimentazione, ne esistono di portate estremamente variabili e con diverse configurazioni.

Può avere portate anche molto elevate, il carico rimane sospeso ai ganci con funi, imbragature o altri sistemi di collegamento.

# Definizioni

*Altre attrezzature per il sollevamento?*



# Schema generale del corso

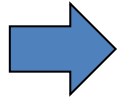
## MODULO GIURIDICO-NORMATIVO (1 ora)



Presentazione del corso



**Normativa per la sicurezza sul lavoro (D.Lgs. 81/2008)**



Responsabilità dell'operatore

## MODULO TECNICO (1 ora)



Tipologie di carroponte



Principali rischi connessi all'uso del carroponte



Nozioni elementari di fisica



Componenti strutturali



Dispositivi di comando e sicurezza



Modalità di utilizzo in sicurezza



Controlli e manutenzioni

# La normativa sulla sicurezza

---

Il D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 è composto da:

- 13 titoli
- 306 articoli
- 51 allegati

Il D.Lgs 81/08 è stato successivamente integrato dal D.lgs. n. 106 del 3 agosto 2009 recante “Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”.

## ***Titolo III: Uso delle attrezzature di lavoro e dei DPI***

# Tit. III: Uso delle attrezzature di lavoro

## **Articolo 69 – Definizioni**

1. Agli effetti delle disposizioni di cui al presente Titolo si intende per:

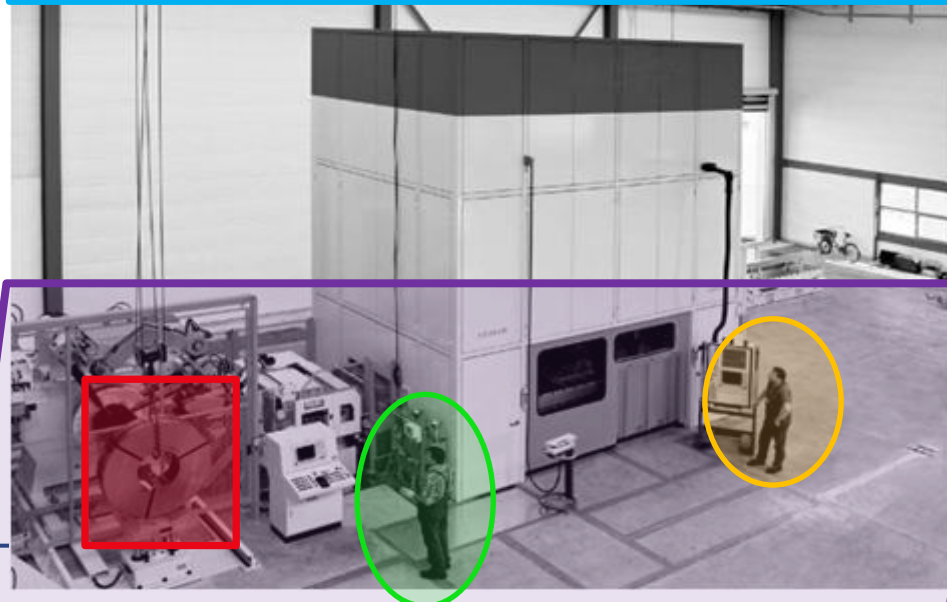
- a) **attrezzatura di lavoro**: qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto, inteso come il complesso di macchine, attrezzature e componenti necessari all'attuazione di un processo produttivo, destinato ad essere usato durante il lavoro;
- b) **uso di una attrezzatura di lavoro**: qualsiasi operazione lavorativa connessa ad una attrezzatura di lavoro, quale la messa in servizio o fuori servizio, l'impiego, il trasporto, la riparazione, la trasformazione, la manutenzione, la pulizia, il montaggio, lo smontaggio;
- c) **zona pericolosa**: qualsiasi zona all'interno ovvero in prossimità di una attrezzatura di lavoro nella quale la presenza di un lavoratore costituisce un rischio per la salute o la sicurezza dello stesso;
- d) **lavoratore esposto**: qualsiasi lavoratore che si trovi interamente o in parte in una zona pericolosa;
- e) **operatore**: il lavoratore incaricato dell'uso di una attrezzatura di lavoro.



# Tit. III: Uso delle attrezzature di lavoro

Individuiamo in questa immagine:

- a) attrezzatura di lavoro;
- b) uso di una attrezzatura di lavoro;
- c) zona pericolosa;
- d) lavoratore esposto;
- e) operatore.



# Tit. III: Uso delle attrezzature di lavoro

## **Art. 71 – Obblighi del datore di lavoro**

...

3. Il datore di lavoro, al fine di ridurre al minimo i rischi connessi all'uso delle attrezzature di lavoro e per impedire che dette attrezzature possano essere utilizzate per operazioni e secondo condizioni per le quali non sono adatte, adotta adeguate misure tecniche ed organizzative, tra le quali quelle dell'ALLEGATO VI.

**All. VI - 3. Disposizioni concernenti l'uso delle attrezzature di lavoro che servono a sollevare e movimentare carichi**



# Tit. III: Uso delle attrezzature di lavoro

## **Articolo 71 - Obblighi del datore di lavoro**

...

4. Il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché:

a) le attrezzature di lavoro siano:

- 1) installate ed utilizzate in conformità alle istruzioni d'uso;
- 2) oggetto di idonea manutenzione al fine di garantire nel tempo la permanenza dei requisiti di sicurezza di cui all'articolo 70 e siano corredate, ove necessario, da apposite istruzioni d'uso e libretto di manutenzione;
- 3) assoggettate alle misure di aggiornamento dei requisiti minimi di sicurezza stabilite con specifico provvedimento regolamentare adottato in relazione alle prescrizioni di cui all'articolo 18, comma 1, lettera z);

b) siano curati la tenuta e l'aggiornamento del registro di controllo delle attrezzature di lavoro per cui lo stesso è previsto.

***La mancanza del Registro di Controllo è sanzionata con arresto da 3 a 6 mesi e ammenda da 2.500 a 6.400 euro per il Datore di Lavoro!***

# Tit. III: Uso delle attrezzature di lavoro

## **Articolo 72 - Obblighi dei noleggiatori e dei concedenti in uso**

...

2. Chiunque noleggi o conceda in uso attrezzature di lavoro senza operatore deve, al momento della cessione, attestarne il buono stato di conservazione, manutenzione ed efficienza a fini di sicurezza. Dovrà altresì acquisire e conservare agli atti per tutta la durata del noleggio o della concessione dell'attrezzatura una dichiarazione del datore di lavoro che riporti l'indicazione del lavoratore o dei lavoratori incaricati del loro uso, i quali devono risultare formati conformemente alle disposizioni del presente Titolo e, ove si tratti di attrezzature di cui all'articolo 73, comma 5, siano in possesso della specifica abilitazione ivi prevista.

**IL NOLEGGIATORE E' RESPONSABILE DELLA VERIFICA SUI REQUISITI DELL' OPERATORE!**



# Tit. III: Uso delle attrezzature di lavoro

## **Articolo 73 - Informazione, formazione e addestramento**

1. Nell'ambito degli obblighi di cui agli articoli 36 e 37 il datore di lavoro provvede, affinché per ogni attrezzatura di lavoro messa a disposizione, i lavoratori incaricati dell'uso dispongano di ogni necessaria informazione e istruzione e ricevano una formazione e un addestramento adeguati, in rapporto alla sicurezza relativamente:
  - a) alle **condizioni di impiego** delle attrezzature;
  - b) alle **situazioni anormali** prevedibili.



***Destinatari: operatori***

***Condizioni di impiego: ordinarietà e quotidianità del lavoro.***

***Situazioni anormali prevedibili: imprevisti!***

# Tit. III: Uso delle attrezzature di lavoro

## **Articolo 73 - Informazione, formazione e addestramento**

...

2. Il datore di lavoro provvede altresì a informare i lavoratori sui rischi cui sono esposti durante l'uso delle attrezzature di lavoro, sulle attrezzature di lavoro presenti nell'ambiente immediatamente circostante, anche se da essi non usate direttamente, nonché sui cambiamenti di tali attrezzature.



**Destinatari: lavoratori esposti  
(o pedoni/passanti)**

3. Le informazioni e le istruzioni d'uso devono risultare comprensibili ai lavoratori interessati.



**Formazione lavoratori stranieri**

# Tit. III: Uso delle attrezzature di lavoro

---

## ***Articolo 73 - Informazione, formazione e addestramento***

...

4. Il datore di lavoro provvede affinché i lavoratori incaricati dell'uso delle attrezzature che richiedono conoscenze e responsabilità particolari di cui all'articolo 71, comma 7, ricevano una formazione, informazione ed addestramento adeguati e specifici, tali da consentire l'utilizzo delle attrezzature in modo idoneo e sicuro, anche in relazione ai rischi che possano essere causati ad altre persone.

***Gli addetti sono identificati preventivamente e formati, informati e addestrati sull'uso dell'attrezzatura specifica.***

# Tit. III: Uso delle attrezzature di lavoro

## Articolo 73 - Informazione, formazione e addestramento

...

5. In sede di Conferenza permanente per i rapporti tra Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano sono individuate le attrezzature di lavoro per le quali è richiesta una specifica abilitazione degli operatori nonché le modalità per il riconoscimento di tale abilitazione, i soggetti formatori, la durata, gli indirizzi ed i requisiti minimi di validità della formazione.



Presidenza  
del Consiglio dei Ministri

CONFERENZA PERMANENTE PER I RAPPORTI TRA LO STATO,  
LE REGIONI E LE PROVINCE AUTONOME DI TRENTO E BOLZANO

Accordo ai sensi dell'articolo 4 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281 tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano concernente l'individuazione delle attrezzature di lavoro per le quali è richiesta una specifica abilitazione degli operatori, nonché le modalità per il riconoscimento di tale abilitazione, i soggetti formatori, la durata, gli indirizzi ed i requisiti minimi di validità della formazione, in attuazione dell'articolo 73, comma 5, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e successive modifiche e integrazioni.

Repertorio atti n. 53/CSR del 22 febbraio 2012



# Schema generale del corso

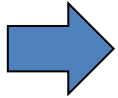
## MODULO GIURIDICO-NORMATIVO (1 ora)



Presentazione del corso

✓ Normativa per la sicurezza sul lavoro (D.Lgs. 81/2008)

✓ **Responsabilità dell'operatore**



## MODULO TECNICO (1 ora)

✓ Tipologie di carroponte

✓ Principali rischi connessi all'uso del carroponte

✓ Nozioni elementari di fisica

✓ Componenti strutturali

✓ Dispositivi di comando e sicurezza

✓ Modalità di utilizzo in sicurezza

✓ Controlli e manutenzioni

# Responsabilità dell'operatore

L'addetto alla conduzione del carro ponte ha delle serie responsabilità relativamente a se stesso, ai colleghi e all'azienda:

- deve essere maggiorenne e deve avere l'autorizzazione del datore di lavoro o dirigente;
- deve conoscere le norme di sicurezza relative all'uso del carro ponte e deve essere in possesso di abilitazione specifica;
- deve possedere l'idoneità medica alla mansione (con screening periodici), e in particolare:
  - deve avere buone capacità di valutare le dimensioni, gli ingombri, le distanze e gli spazi;
  - deve possedere senso di responsabilità;
  - deve essere prudente;
  - deve avere prontezza di riflessi;
  - deve possedere vista e udito buoni;
  - deve avere temperamento calmo e riflessivo;
  - assenza di alcol-dipendenza e uso di sostanze stupefacenti.

# Responsabilità dell'operatore

---

L'utilizzo delle cosiddette “**droghe**” (sostanze che agiscono sul sistema nervoso centrale con effetti narcotici ed euforizzanti, o allucinogeni, o eccitanti, o sedativi) implica seri e delicati problemi di affidabilità del lavoratore.

A causa delle alterazioni delle facoltà mentali che le droghe producono (oppiacei, amfetamine, cocaina, morfina, canapa indiana...), *nessuna persona sotto l'effetto di una di esse è in grado di conservare un corretto rapporto con l'ambiente che lo circonda.*

In particolare la persona che ha assunto queste sostanze si trova nella condizione di **invalidità temporanea totale** per le mansioni che richiedono lo svolgimento di movimentazione meccanica dei materiali.

# Responsabilità dell'operatore

---

Molti farmaci interagiscono con le capacità di attenzione e reazione della persona. In particolare farmaci antidolorifici, analgesici, anti-insonnia, antistaminici, tranquillanti, antidepressivi, creano spesso sonnolenza in chi li assume.

Non sono mai da utilizzare farmaci stimolanti per combattere la stanchezza alla guida: il lavoratore che non si sentisse in grado di guidare dovrà chiedere la sostituzione o la temporanea interruzione alla guida.

**Attenzione:** sono molto diffusi e facilmente reperibili le benzodiazepine, che sono una classe di farmaci con proprietà sedative, ipnotiche, ansiolitiche, anticonvulsive, anestetiche e miorilassanti. Le benzodiazepine sono spesso usate per offrire un sollievo di breve durata agli stati di ansia o insonnia grave o inabilitante.

# Responsabilità dell'operatore

---

Gli addetti alla conduzione di carro ponte sono sottoposti ad esami per l'**accertamento sull'uso di sostanze psicotrope e stupefacenti**.

Ad esempio, per la Regione Lombardia si applica:

*“I manovratori di tutti gli altri apparecchi di sollevamento sono assoggettati agli obblighi di accertamento di assenza di tossicodipendenza. Nell'allegato 1 cui si forniscono delle informazioni nel merito della classificazione e tipologie degli apparecchi di sollevamento.”*

**L'Allegato 1 include tra gli apparecchi di sollevamento anche il carro ponte.**

# Responsabilità dell'operatore

---

L'uso di alcol sul luogo di lavoro è causa di numerosi infortuni, si stima che circa il **25% degli incidenti sul lavoro** sono presumibilmente riconducibili all'alcol.

L'alcol **riduce la capacità visiva**: può renderla confusa e può ridurre la visione notturna del 25%. Viene inoltre ridotta la visione laterale, rendendo difficoltoso l'avvistamento di veicoli e macchinari in movimento.

L'alcol **provoca sonnolenza** e quindi una diminuzione dell'attenzione, oltre a rendere difficoltosa la coordinazione dei movimenti.

**Aumenta il tempo di reazione** dal 10 al 30% ed il senso di euforia indotto porta a sopravvalutare le proprie capacità, a non rispettare le norme di sicurezza e ad affrontare rischi che non verrebbero mai corsi.

# Responsabilità dell'operatore

L'**alcoemia** è la concentrazione di alcol nel sangue e si esprime con il numero di milligrammi presenti in 100 millilitri di sangue.

Un lavoratore con un'alcoemia di 150 mg ha probabilità di essere coinvolto in un infortunio 25 volte in più rispetto ad un soggetto che non ha assunto alcol.

**A digiuno:** l'alcoemia cresce fino ad un massimo dopo mezz'ora

**Dopo un pasto:** la massima concentrazione si raggiunge dopo un'ora e con valori inferiori di circa un terzo

Successivamente l'alcoemia decresce con un tempo di eliminazione che è funzione della quantità di alcol ingerito.



# Responsabilità dell'operatore

## *Come si calcola il tasso alcolemico?*

A = alcolemia del soggetto espressa in g/l

$P_a$  = peso in grammi di alcol ingerito  $P$  = peso del soggetto espresso in kg  $c$  = coefficiente variabile: per gli uomini 0,7 se a stomaco vuoto, 1,2 se a stomaco pieno e per le donne 0,5 se a stomaco vuoto, 0,9 se a stomaco pieno.

$$A = \frac{P_a}{P \times c}$$

*Esempio: un uomo di 80 kg che beve due lattine (33 cl cadauna) di birra 5°*



$$A = \frac{P_a}{P \times c} = \frac{5 \times 8 \times 0,66}{80 \times 0,7} = 0,47 \text{ g/l}$$



# Responsabilità dell'operatore

1) D. Lgs. 81/08 e s.m.i., Art. 111 c. 8

2) L. 30/03/2001, n. 125 “Legge quadro in materia di alcol e problemi alcol-correlati”

*Art. 15. (Disposizioni per la sicurezza sul lavoro)*

1. Nelle attività lavorative che comportano un elevato rischio di infortuni sul lavoro ovvero per la sicurezza, l'incolumità o la salute dei terzi, ..., è fatto divieto di assunzione e di somministrazione di bevande alcoliche e superalcoliche.

2. Per le finalità previste dal presente articolo i controlli alcolimetrici nei luoghi di lavoro possono essere effettuati esclusivamente dal medico competente ...

4. Chiunque contravvenga alle disposizioni di cui al comma 1 è punito con la sanzione amministrativa...

***“Intesa” 30/10/2007: inclusi gli addetti alla conduzione di apparecchi di sollevamento***

# Schema generale del corso



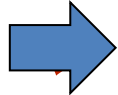
## MODULO GIURIDICO-NORMATIVO (1 ora)

- Presentazione del corso
- ✓ Normativa per la sicurezza sul lavoro (D.Lgs. 81/2008)
- ✓ Responsabilità dell'operatore



## MODULO TECNICO (1 ora)

### Tipologie di carroponte



- Principali rischi connessi all'uso del carroponte
- ✓ Nozioni elementari di fisica
- ✓ Componenti strutturali
- ✓ Dispositivi di comando e sicurezza
- ✓ Modalità di utilizzo in sicurezza
- ✓ Controlli e manutenzioni

# Tipologie di carro ponte

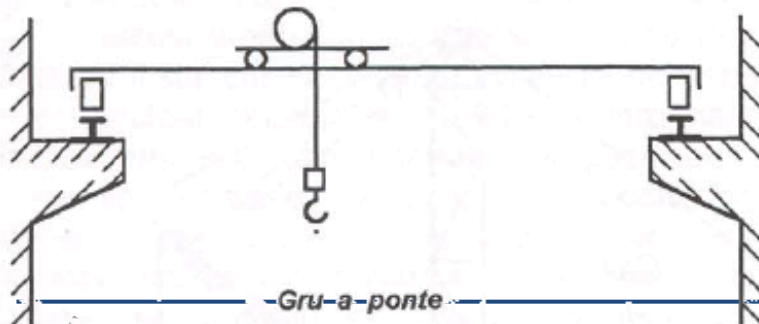
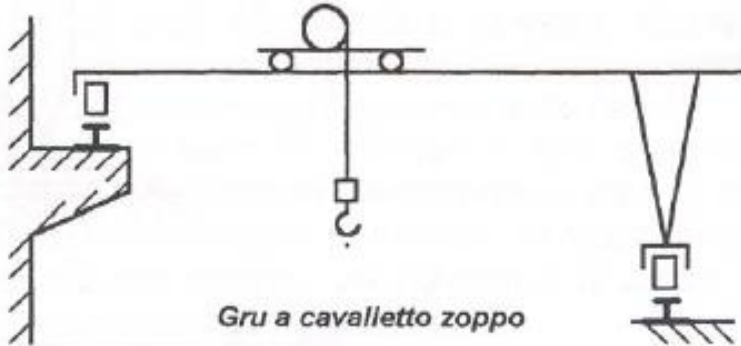
---

Le principali caratteristiche di un carro ponte sono:

- 1) scartamento o interasse tra le rotaie (può arrivare anche fino a 30 m);
- 2) portata netta al gancio;
- 3) corsa massima;
- 4) corsa longitudinale;
- 5) velocità delle 3 manovre (su/giù, dx/sx, avanti/indietro);
- 6) sistema di azionamento;
- 7) ambiente di lavoro (normale, umido, pericoloso, ecc.).

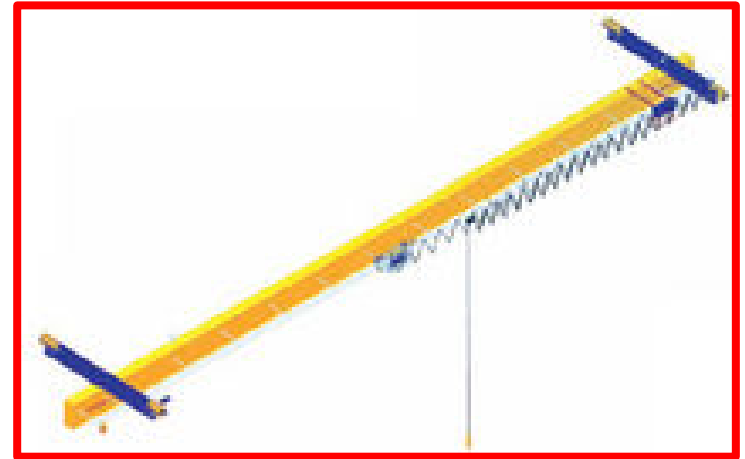
*Conoscete bene il vostro carro ponte?*

# Tipologie di carro ponte

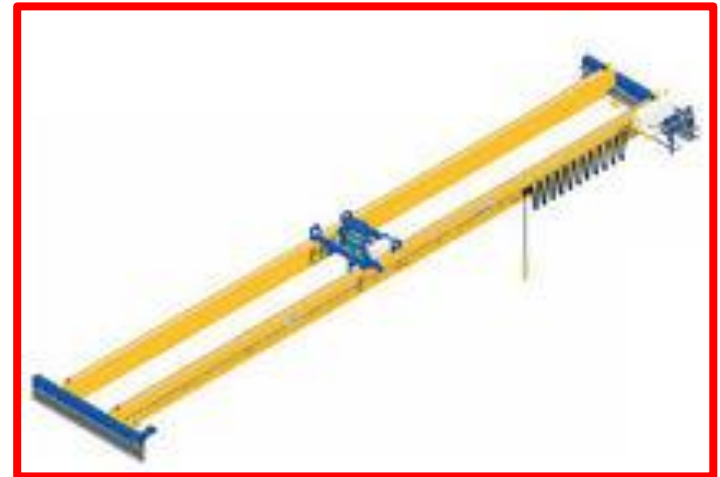


# Tipologie di carroponete

**Carroponete monotrave:** le dimensioni possono variare da misure ridotte e fino a 24 metri ed oltre, mentre le portate variano dai 1.000 kg ad oltre 10.000 kg.



**Carroponete bitrave:** le dimensioni possono variare da misure ridotte e fino a 36 metri ed oltre, mentre le portate variano da 1.000 kg ad oltre 80.000 kg.



# Accessori di sollevamento

**Braca, fune o catena:** sono i mezzi più noti ed utilizzati per il sollevamento e la presa dei carichi.

**Benne:** adatte al trasporto di materiali alla rinfusa e di non grande pezzatura (es. terra, sabbia, carbone, ecc.). Può essere del tipo “a due valve”, in cui i movimenti di apertura e chiusura sono comandati da due coppie di funi, “a fondo apribile”, con comando a catena e per forni fusori.



# Accessori di sollevamento

**Polipi:** impiegati per la movimentazione di materiali difficilmente afferrabili (es. trucioli, torniture, rottami, ecc.).

**Pinze:** impiegate per la movimentazione rotoli, travi, etc.





# Accessori di sollevamento

**Elettromagneti:** usati per la movimentazione di materiali ferrosi (es. lingotti, rottami, profilati, lamiera).





# Accessori di sollevamento

**Sollevatori pneumatici:** per il trasporto di materiali aventi forme di lastre e superfici omogenee.



# Accessori di sollevamento

Accessori specifici:



# Schema generale del corso

## MODULO GIURIDICO-NORMATIVO (1 ora)



Presentazione del corso

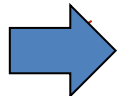
- ✓ Normativa per la sicurezza sul lavoro (D.Lgs. 81/2008)
- ✓ Responsabilità dell'operatore

## MODULO TECNICO (1 ora)



Tipologie di carroponte

- ✓ **Principali rischi connessi all'uso del carroponte**



Nozioni elementari di fisica

- ✓ Componenti strutturali
- ✓ Dispositivi di comando e sicurezza
- ✓ Modalità di utilizzo in sicurezza
- ✓ Controlli e manutenzioni

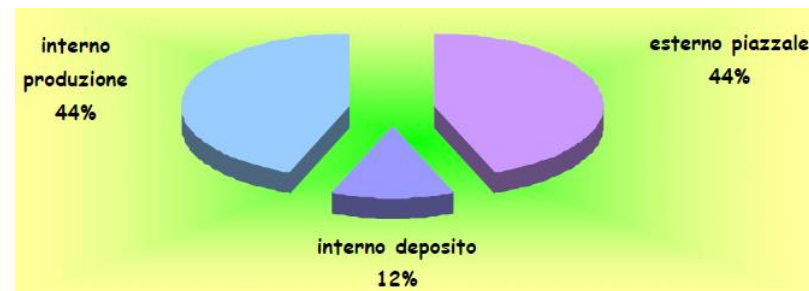
# Principali rischi nell'uso del carroponete

## *Infortuni nella movimentazione merci: indagine ASL Bergamo*

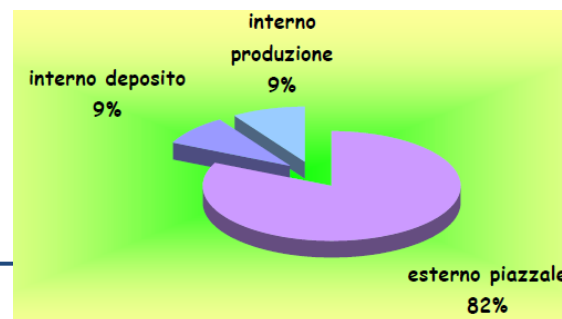
L'ASL di Bergamo ha studiato 77 infortuni accaduti nel triennio 2000-2002, di cui 9 hanno avuto esito mortale, in vari comparti produttivi ma tutti legati alla "movimentazione meccanica dei materiali".

**1) Costo economico:** stimato per questi 77 infortuni 1.974.500,00 euro

**2) Luogo di accadimento (totali):**



**3) Luogo di accadimento (mortalità):**



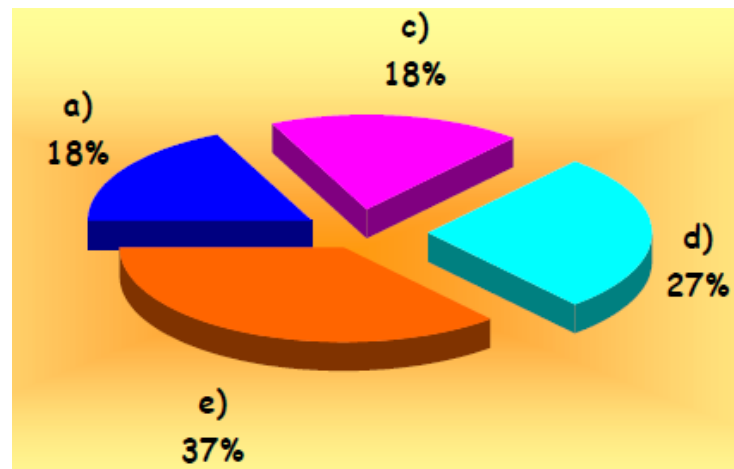
Fonte: ASL Bergamo, Unione Industriali di Bergamo

# Principali rischi nell'uso del carro ponte

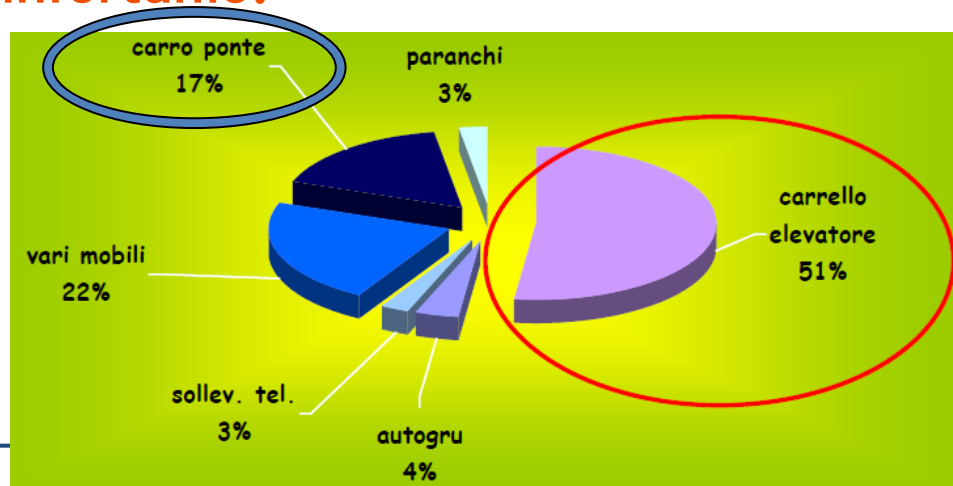
## Infortunati nella movimentazione merci: indagine ASL Bergamo

### 4) Causa scatenante degli infortuni:

- a) Pavimentazione sconnessa/inadeguata
- b) Scarsa visibilità
- c) Segnaletica inadeguata o mancante
- d) Spazio di manovra limitato



### 5) Attrezzatura coinvolta nell'infortunio:



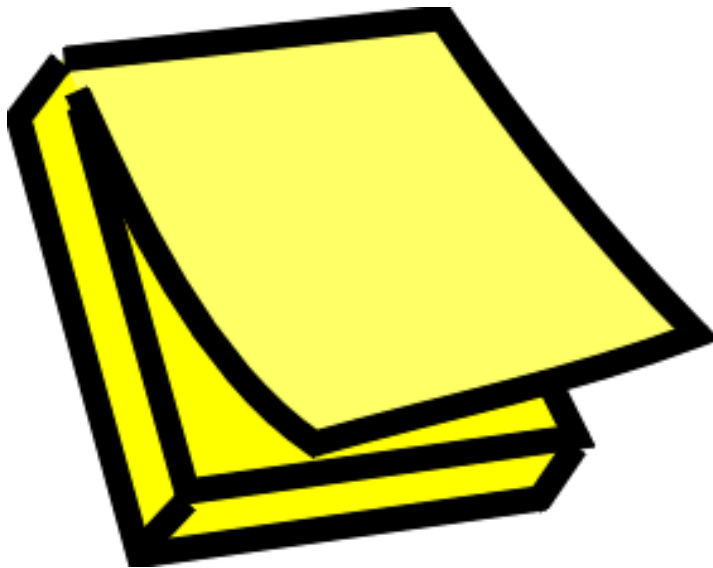
Fonte: ASL Bergamo, Unione Industriali di Bergamo



# Principali rischi nell'uso del carro ponte

---

**Gli eventi infortunistici con il carro ponte sono frequentissimi e spesso mortali!**



*Quali sono alcuni esempi di possibili rischi secondo voi?*

# Principali rischi nell'uso del carro ponte

---

## *Alcuni esempi di possibili rischi?*

- urto tra il materiale trasportato e parti fisse quali attrezzature, pareti e pavimentazione;
- imprevisti movimenti (oscillazioni, rotazioni) dei materiali trasportati dovuti ad errata imbracatura effettuata senza valutazione del baricentro del carico;
- investimento di lavoratori da parte di materiale in deposito accatastato caduto a causa di urto accidentale;
- caduta di parte del carico non correttamente vincolato;
- improvviso cedimento degli accessori di sollevamento sottodimensionati e/o inadonei per usura.

*Seguono alcuni esempi di incidenti realmente accaduti.*

# Principali rischi nell'uso del carro ponte



Luogo: Veronella (VR)

Data: 03/02/2012

Età dell'infortunato: 53 anni

Comparto produttivo: Metalmeccanica

Descrizione infortunio: l'infortunato è stato investito dal carico ribaltatosi a seguito di scivolamento delle fasce di imbrago dai perni in cui erano state inserite (perdita di stabilità del carico) durante la manovra di sollevamento e spostamento dal piano di carico del camion, con carro ponte, di un basamento di una macchina utensile di grosse dimensioni.

Esito: Polifrattura piede-gamba destra



# Principali rischi nell'uso del carro ponte



Luogo: Castelnuovo del Garda (VR)

Data: 30/03/2009

Età dell'infortunato: 37 anni

Comparto produttivo: Metalmeccanica



Descrizione infortunio: il lavoratore veniva travolto da un fascio di materiale durante l'operazione di scarico, con carro ponte, di barre dall'autotreno.

Esito: Contusione coscia ginocchio con deficit motori

# Principali rischi nell'uso del carro ponte



Luogo: Tregnago (VR)

Data: 13/05/2006

Età dell'infortunato: 47 anni

Comparto produttivo: Metalmeccanica

Descrizione infortunio: L'infortunato (da una altezza di circa 3 metri da terra) stava mettendo in tiro una catena per sollevare un silos in ferro, in questa fase si è rotto un anello della catena collegata al carro ponte, e la catena ha colpito al volto l'infortunato che cadeva a terra.

Esito: trauma cranio facciale. Prognosi riservata.

# Principali rischi nell'uso del carro ponte

---

*Da "La tribuna di Treviso" del 19/05/2012:*

ODERZO. Infortunio sul lavoro ieri mattina alla XXXXX, azienda specializzata nella lavorazione del ferro situata in via Verdi. L'incidente, fortunatamente senza gravi conseguenze, è avvenuto nelle prime ore del mattino, verso le 8.30.

Un dipendente quarantenne stava manovrando un carro ponte, una macchina utilizzata per il sollevamento e lo spostamento di materiali e merci con movimenti ristretti e confinati, quando un po' di materiale si è improvvisamente staccato accidentalmente cadendogli su un piede.

Tanta la paura ma fortunatamente ma fin da subito è parso chiaro che non si trattava di un incidente troppo grave. Il lavoratore è stato immediatamente soccorso dai colleghi che hanno allertato il 118.

L'uomo è stato così trasportato all'ospedale di Oderzo dove ieri pomeriggio è stato sottoposto ai necessari controlli per accertare le possibili fratture agli arti inferiori.

L'uomo è stato trattenuto in ospedale per una notte solo per precauzione, ma le sue condizioni fisiche non destano, come detto, particolari timori. Il codice d'uscita per l'auto medica del 118 è stato catalogato come due, che vuol dire ferito di media gravità. Per fortuna, quindi, solo tanta paura per il quarantenne.

# Principali rischi nell'uso del carro ponte

---

*Da "Romagna NOI" del 27/02/2009:*

Vicenza, 27 feb. - (Adnkronos) - Tragedia sul lavoro a Barbarano di Vicenza dove un operaio è morto precipitando da un carro ponte.

Sul posto sono intervenuti i colleghi dell'uomo e successivamente il 118 ed i Carabinieri e lo Spisal.

L'uomo è deceduto dopo poco.

# Principali rischi nell'uso del carro ponte

***Da "Valle Sabbia News" del 25/10/2007:***

Stava ripulendo un carro ponte in compagnia di altri due compagni di lavoro quando è precipitato al suolo da un'altezza di almeno otto metri. Il grave infortunio a Vobarno, all'interno della XXXXXX.

Stava ripulendo un carro ponte in compagnia di altri due compagni di lavoro quando è precipitato al suolo da un'altezza di almeno otto metri.

L'operaio è stato ricoverato nel reparto di Seconda Rianimazione dell'ospedale Civile di Brescia dove versa in gravi condizioni anche se non sarebbe in immediato pericolo di vita. L'uomo si chiama J.I. ed ha 27 anni, origini milanesi ma residenza a Vobarno.

Secondo una prima ricostruzione dei tecnici dello Psal, il Dipartimento di Medicina del Lavoro che ha la sua sede valsabbina poco distante e che è intervenuto per i rilievi, impegnato in operazioni di pulizia, l'uomo non si sarebbe accorto dell'apertura presente nel parapetto del carro ponte, largo un paio di metri, che in quel momento era disattivato. Invece che appoggiarvisi, al parapetto, si è così ritrovato nel vuoto andando a sbattere violentemente con tutto il fianco sinistro.

I medici hanno riscontrato fratture multiple alla faccia ed al bacino, oltre che alcune lesioni agli organi interni.

# Principali rischi nell'uso del carro ponte



## Bobina di una tonnellata sul dito, operaio rischia l'amputazione

L'uomo, un egiziano di 34 anni, ha riportato gravi lesioni alla falange del dito mignolo della mano ed è stato trasportato alla Poliambulanza

**BT** Redazione · 7 Ottobre 2015

 2  **Consiglia** 71



Foto d'archivio

**SAN ZENO NAVIGLIO.** Un operaio egiziano di 34 anni rischia la parziale amputazione del mignolo della mano, a seguito di un infortunio sul lavoro.

**L'uomo, dipendente dell'azienda Setrans** di via Industriale, stava spostando delle bobine con un carro ponte, quando il gancio del macchinario ha cominciato ad oscillare. Nel tentativo di fermarlo, ha infilato la mano tra il gancio e la bobina, di circa una tonnellata, che si è staccata schiacciando il dito.

Annuncio pubblicitario

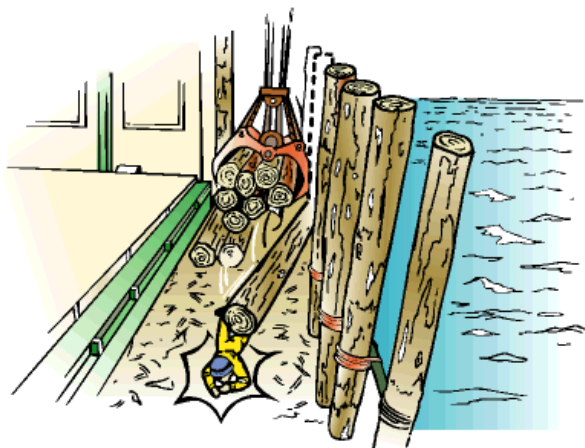
# Principali rischi nell'uso del carro ponte



# Principali rischi nell'uso del carro ponte

## *Caduta del carico:*

il carico può cadere per errori di imbracatura, perché non assicurato correttamente al gancio della gru oppure a causa di urti contro ostacoli o elementi strutturali. Se le persone sostano o passano sotto il carico possono essere colpite o urtate.



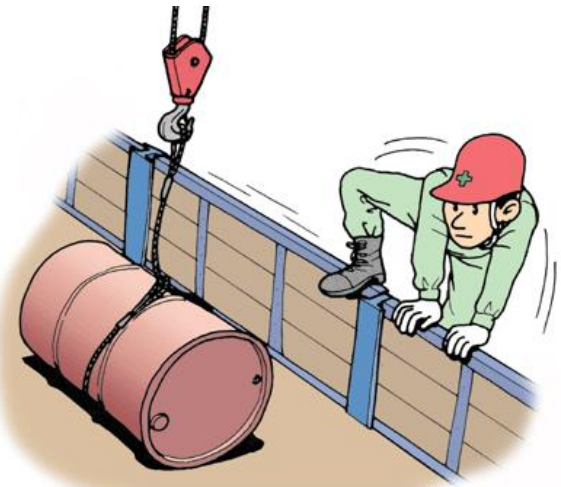
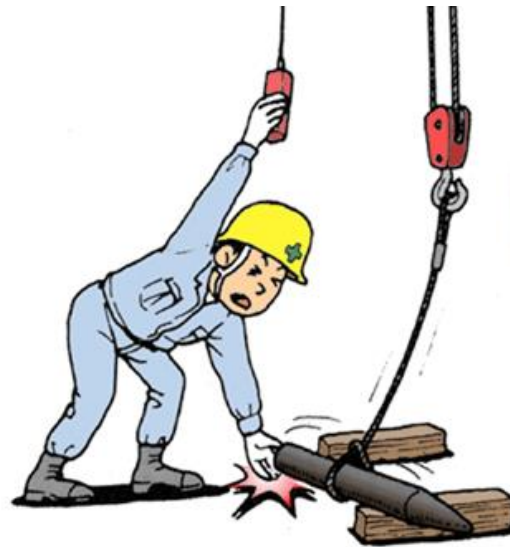
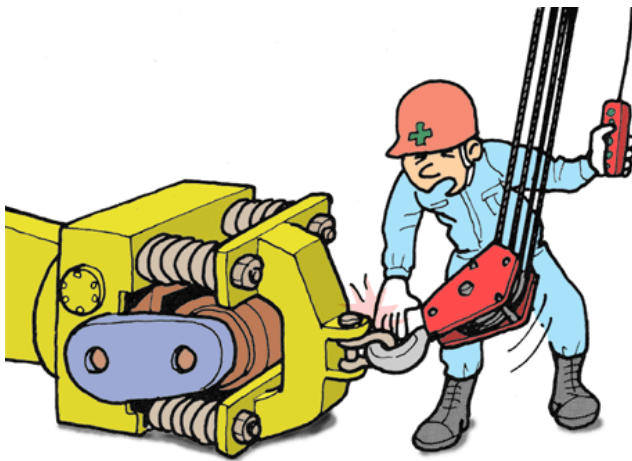
Verificare sempre che il carico, anche a seguito di oscillazioni improvvise, non modifichi mai la sua forma allentando le imbracature o che perda parte degli elementi che lo compongono.



# Principali rischi nell'uso del carro ponte

*Urto di persone con il carico o con elementi mobili della gru:*

durante la movimentazione sono possibili oscillazioni del carico che potrebbe urtare lavoratori nelle vicinanze, oppure il braccio della gru abbassato in posizione di aggancio del carico potrebbe provocare infortuni.



# Principali rischi nell'uso del carro ponte

Possono essere **fattori aggravanti** degli eventi incidentali:

- la prevalente movimentazione di manufatti di notevole peso e dimensioni che determina, in caso di incidente, maggiori conseguenze a causa delle notevoli energie in gioco;
- la presenza lungo i percorsi di movimentazione, all'interno dei reparti produttivi, di lavoratori occupati in postazioni di lavoro fisse;
- l'eccessiva altezza alla quale viene condotto il trasferimento del carico a causa della presenza di macchinari ecc..
- la mancata individuazione di percorsi di movimentazione dedicati ad uso dell'addetto alla manovra del carro; questo non permette un efficace controllo del carico e dell'ambiente circostante durante tutta l'operazione di movimentazione;
- utilizzo contemporaneo di più apparecchi per il sollevamento dello stesso carico e l'utilizzo contemporaneo di più apparecchi di sollevamento in un unico ambiente di lavoro.

# Principali rischi nell'uso del carro ponte

Come **ridurre i fattori di rischio** nell'uso del carro ponte:

- verificando lo spazio a disposizione la movimentazione del carico in relazione all'ingombro del carico stesso;
- mantenendo in efficienza l'attrezzatura in conformità alle istruzioni del fabbricante e rispetto alle indicazioni riportate nel manuale di uso e manutenzione;
- accertando l'idoneità del mezzo di sollevamento e degli accessori relativamente alle caratteristiche del carico e all'operazione di movimentazione che s'intende effettuare;
- valutando la presenza di altre apparecchiature di sollevamento, ostacoli fissi e/o lavorazioni in atto che possano interferire, perché presenti nel raggio di azione;
- esaminando le caratteristiche del carico (forma e dimensioni) ai fini della sua stabilità durante la movimentazione, oltre che l'idoneità dei punti di ancoraggio dell'imbracatura.

# Schema generale del corso

## MODULO GIURIDICO-NORMATIVO (1 ora)



Presentazione del corso

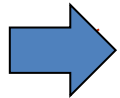
- ✓ Normativa per la sicurezza sul lavoro (D.Lgs. 81/2008)
- ✓ Responsabilità dell'operatore

## MODULO TECNICO (1 ora)



Tipologie di carroponte

- ✓ Principali rischi connessi all'uso del carroponte
- ✓ **Nozioni elementari di fisica**



Componenti strutturali

- ✓ Dispositivi di comando e sicurezza
- ✓ Modalità di utilizzo in sicurezza
- ✓ Controlli e manutenzioni

# Nozioni elementari di fisica

Anche grazie agli studi di Galileo, Newton formulò i tre principi della dinamica:

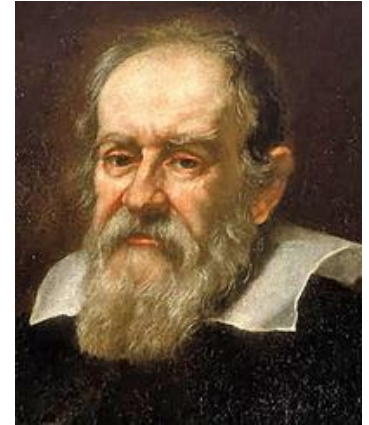
**Primo principio (di inerzia):** ogni corpo persevera nello stato di quiete o di moto rettilineo uniforme, a meno che non sia costretto a cambiare da forze impresse a mutare questo stato.

**Secondo principio (variazione del moto):** il cambiamento di moto è proporzionale alla forza motrice impressa e avviene secondo la linea retta lungo la quale la forza è stata impressa (ossia  $F = m \times a$ ).

**Terzo principio (di azione e reazione):** ad ogni azione corrisponde una reazione uguale e contraria.

*Quando un corpo è in equilibrio?*

*Quando la risultante delle forze applicate è nulla!*



*Galileo Galilei*



*Isaac Newton*

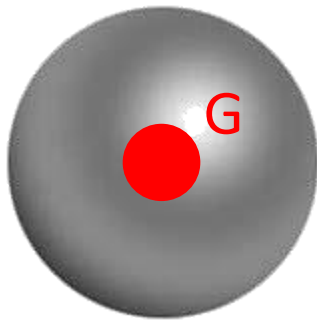
# Nozioni elementari di fisica

## ***Cos'è il BARICENTRO?***

In fisica il centro di massa o baricentro di un sistema è il punto geometrico corrispondente al valor medio della distribuzione della massa del sistema nello spazio.

In pratica il BARICENTRO di un corpo è il punto di applicazione della forza di gravità.

*Dove si posiziona il baricentro per questi oggetti?*



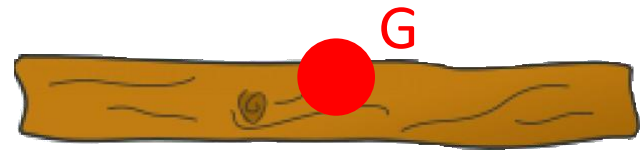
***Attenzione al baricentro dei carichi "asimmetrici"!***

# Nozioni elementari di fisica

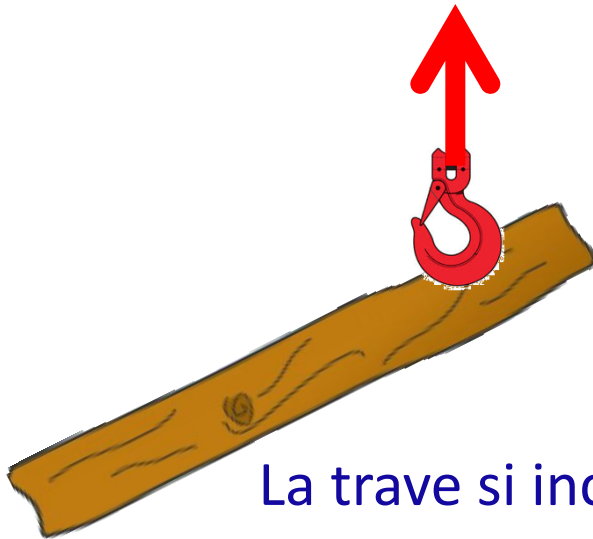
Perché prima di sollevare un oggetto è importante individuare il baricentro?



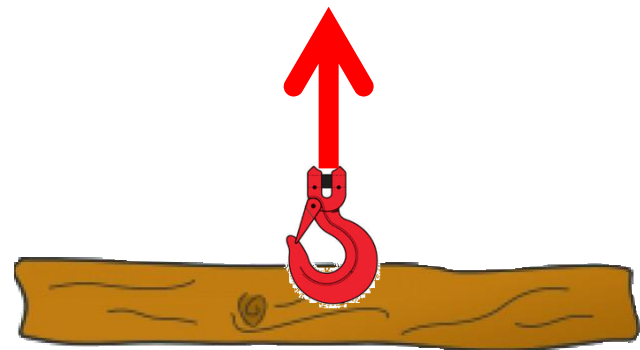
Aggancio non nel baricentro



Aggancio nel baricentro



La trave si inclina!

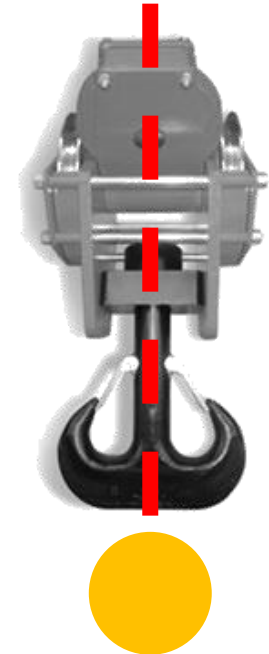
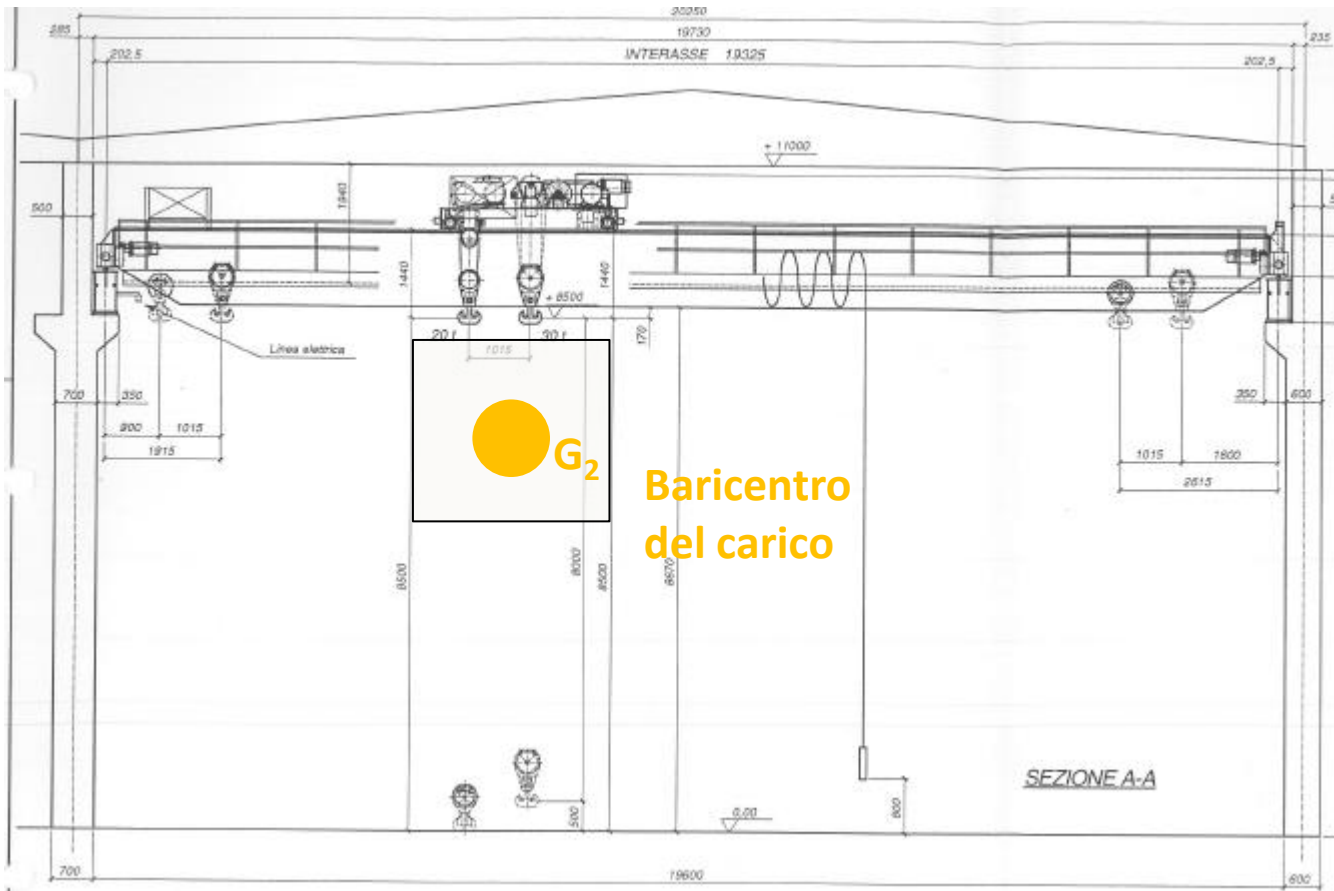


La trave resta dritta!



# Nozioni elementari di fisica

***Dov'è il BARICENTRO del CARICO?***



Per una maggiore stabilità il baricentro del carico deve essere allineato con l'asse del bozzello.

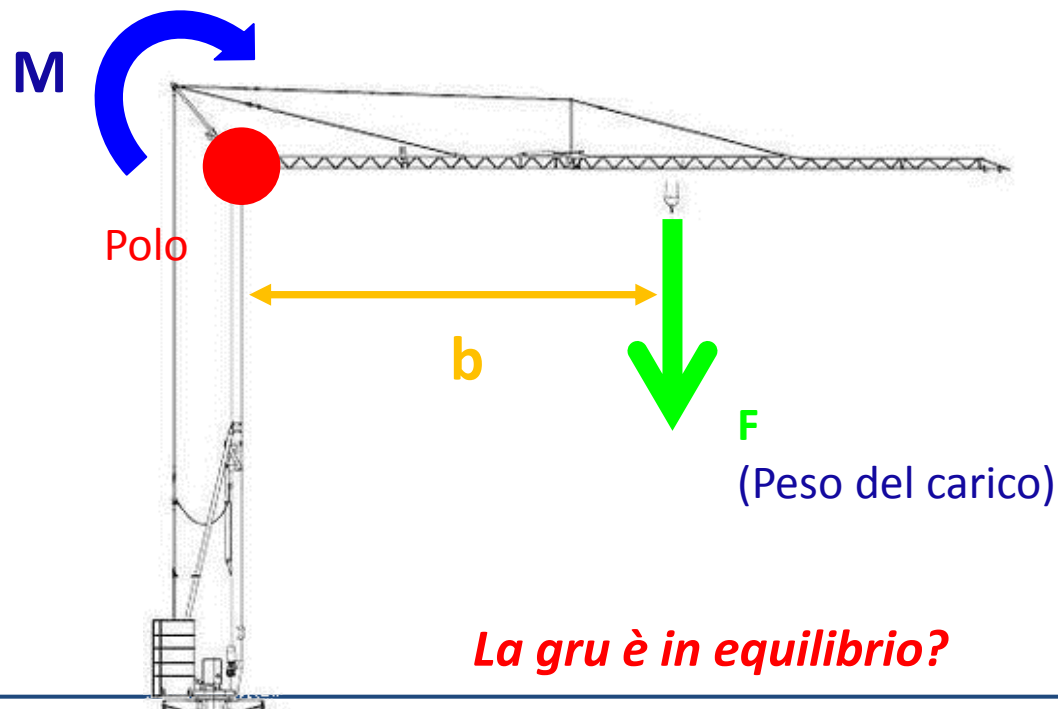


# Nozioni elementari di fisica

## *Cos'è il MOMENTO o COPPIA?*

Il momento o coppia è definito come il prodotto tra una forza e la sua distanza dal punto di applicazione (detto polo).

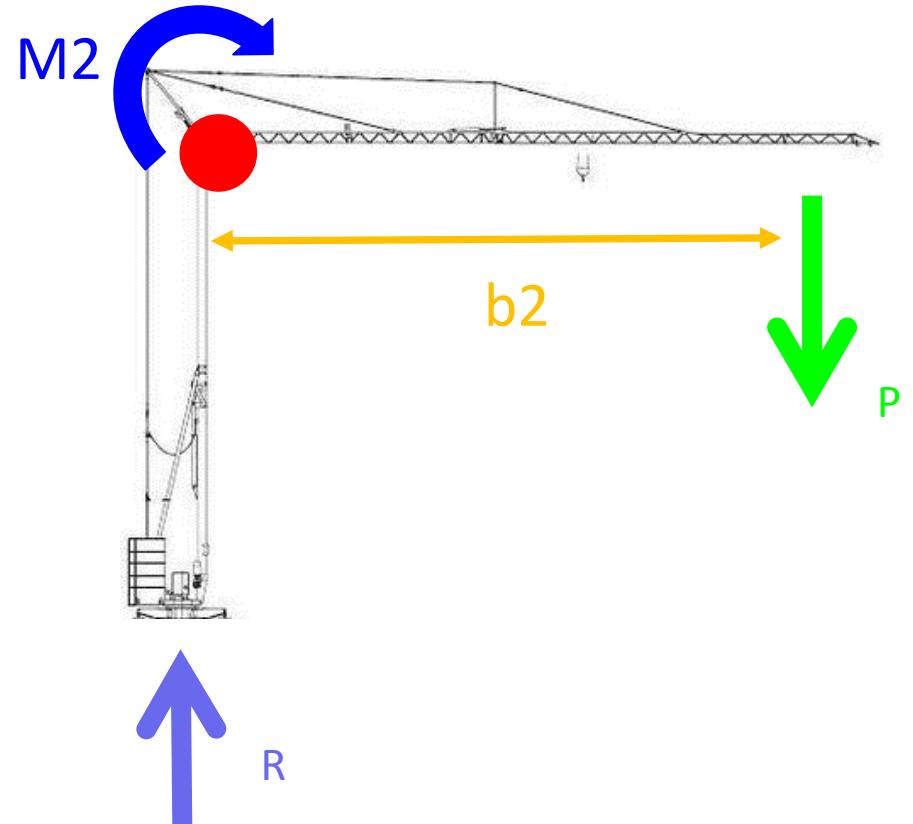
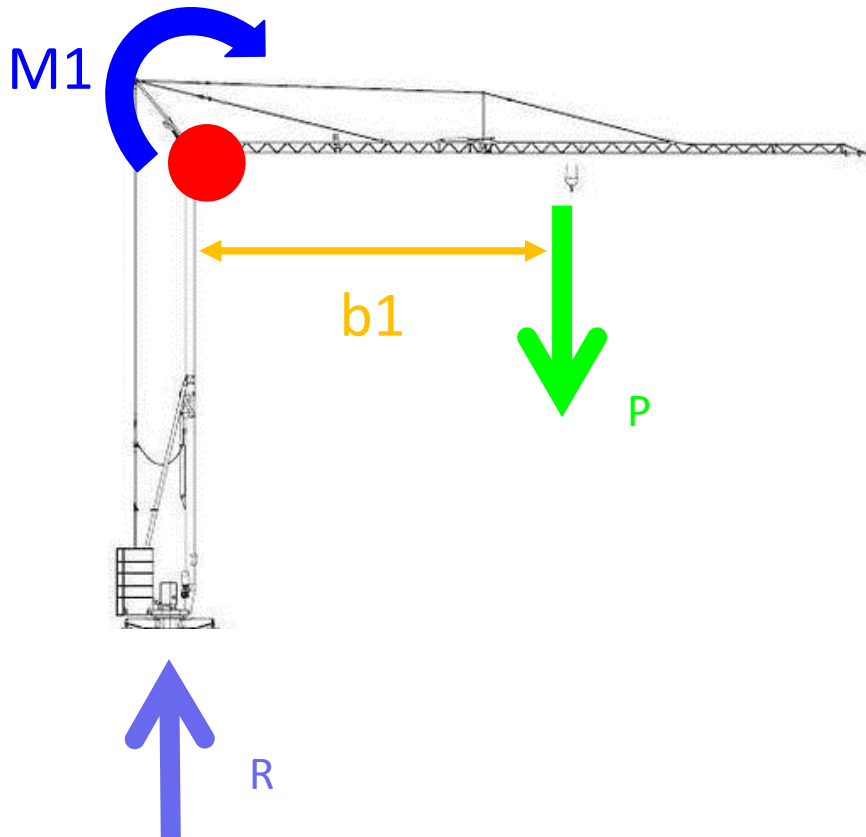
$$M = F \times b$$



*La gru è in equilibrio?*

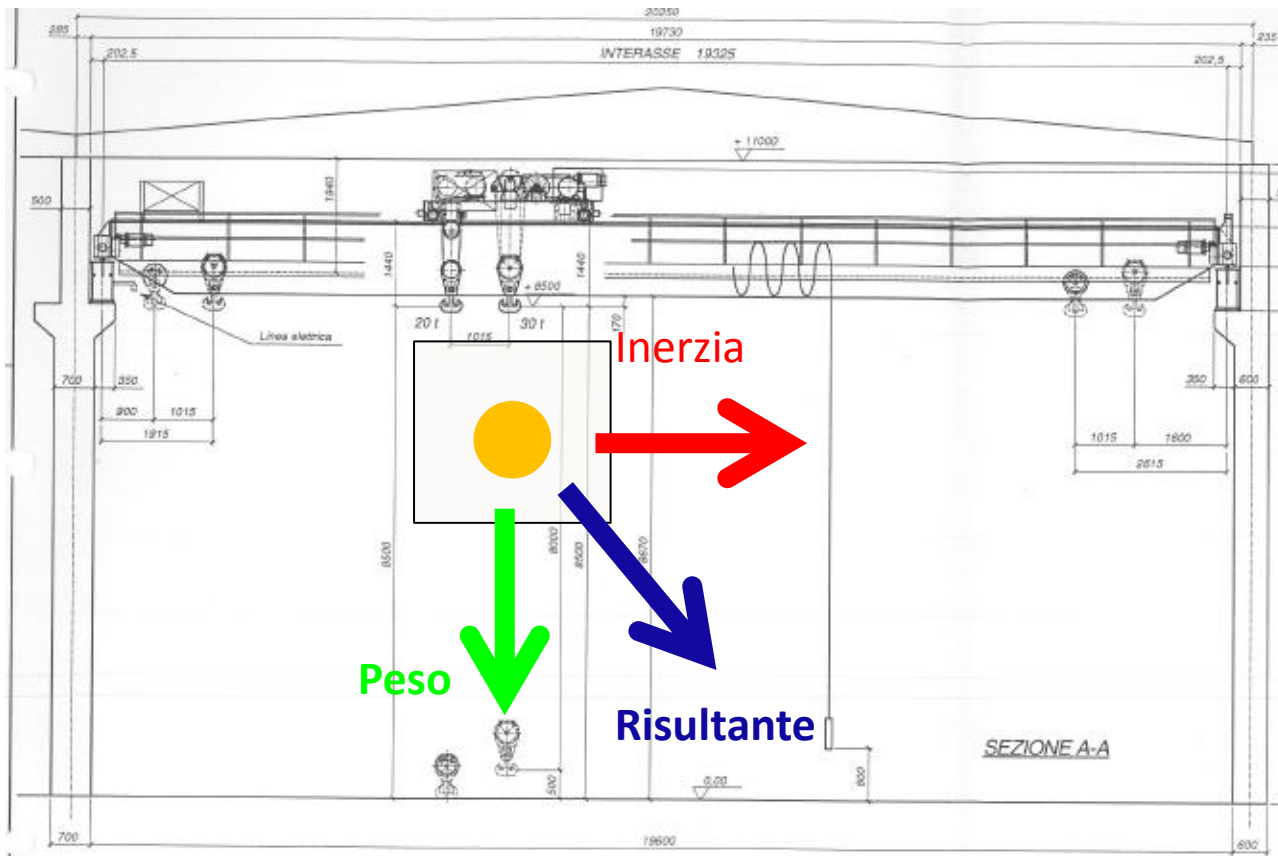
# Nozioni elementari di fisica

*Quale di queste due gru è più probabile che si ribalti?*



# Nozioni elementari di fisica

Il carro ponte **muove** il carico, quindi dobbiamo tenere conto della forza d'inerzia:  **$F = m \times a$** .

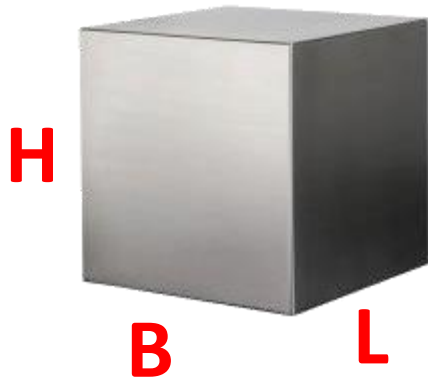


*Nella movimentazione con carro ponte le accelerazioni sono basse, ma i carichi sono notevoli!*

# Nozioni elementari di fisica

## Come si valuta la massa di un oggetto?

La massa di un oggetto si ricava moltiplicandone il volume per il peso specifico (che è una caratteristica del materiale).

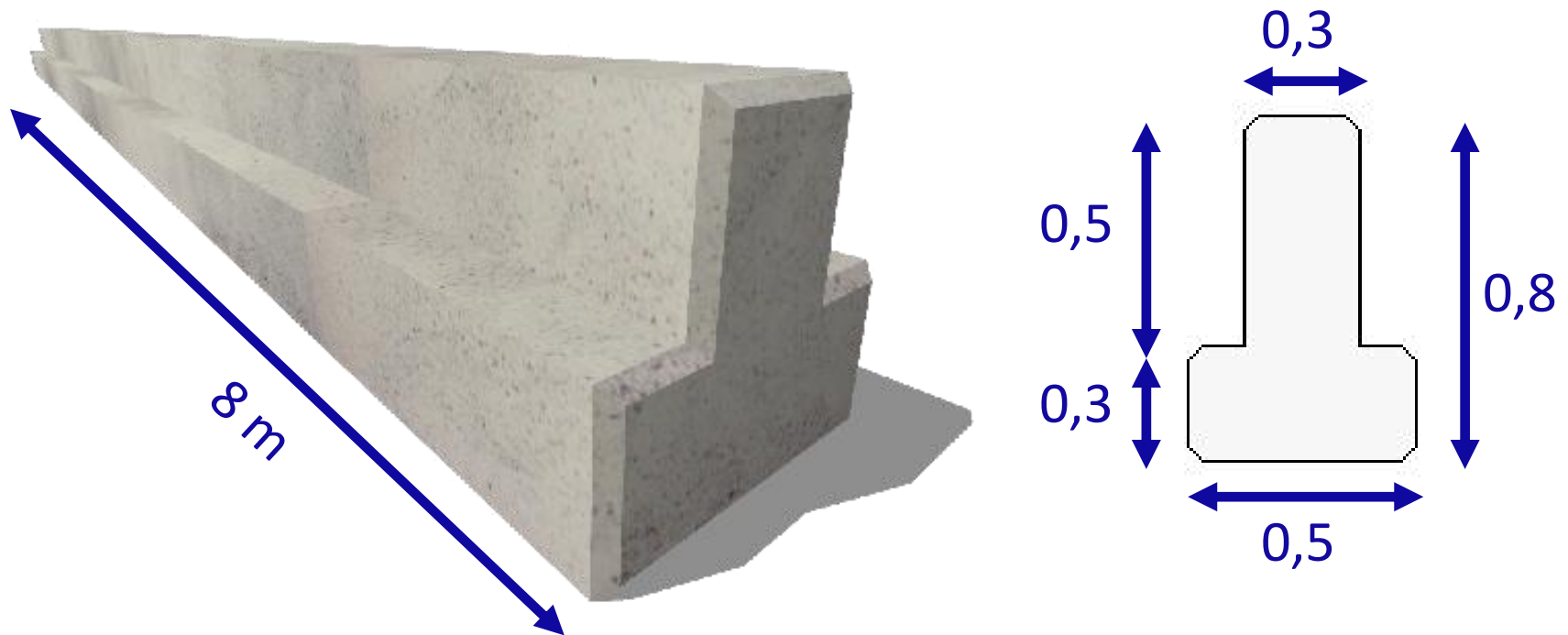


$$\text{Volume} = B \times L \times H$$

$$\text{Massa} = \text{peso specifico} \times \text{volume}$$

Materiale	Peso specifico
Acciaio	7880 kg/m <sup>3</sup>
Legname	800 kg/m <sup>3</sup>
Acqua	1000 kg/m <sup>3</sup>
Calcestruzzo	2500 kg/m <sup>3</sup>
Terra vegetale	1800 kg/m <sup>3</sup>
Marmo	2600 kg/m <sup>3</sup>

# Nozioni elementari di fisica



Trave in calcestruzzo (peso specifico  $2500 \text{ kg/m}^3$ ) con sezione come indicato in figura.

# Nozioni elementari di fisica



# Portata del carro ponte

La **capacità di sollevamento** rappresenta il carico sollevabile dal carro ponte in condizioni di sicurezza.

Sugli apparecchi di sollevamento è sempre indicata la portata massima ammissibile.



*daN o kg?*

Il carro ponte è dotato di celle di carico che non permettono di sollevare carichi superiori alla portata massima.



# Portata del carro ponte

Anche catene, ganci e brache, utilizzati nei mezzi di sollevamento e trasporto, devono portare in rilievo o incisa l'indicazione della loro portata massima ammissibile. Bisogna fare molta attenzione a scegliere funi, catene e ganci adeguati al peso del carico da trasportare.



*Peso del carico < Portata catena < Portata carro ponte*



# Schema generale del corso

## MODULO GIURIDICO-NORMATIVO (1 ora)



Presentazione del corso

- ✓ Normativa per la sicurezza sul lavoro (D.Lgs. 81/2008)
- ✓ Responsabilità dell'operatore

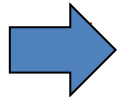
## MODULO TECNICO (1 ora)



Tipologie di carroponte

- ✓ Principali rischi connessi all'uso del carroponte
- ✓ Nozioni elementari di fisica

✓ **Componenti strutturali**

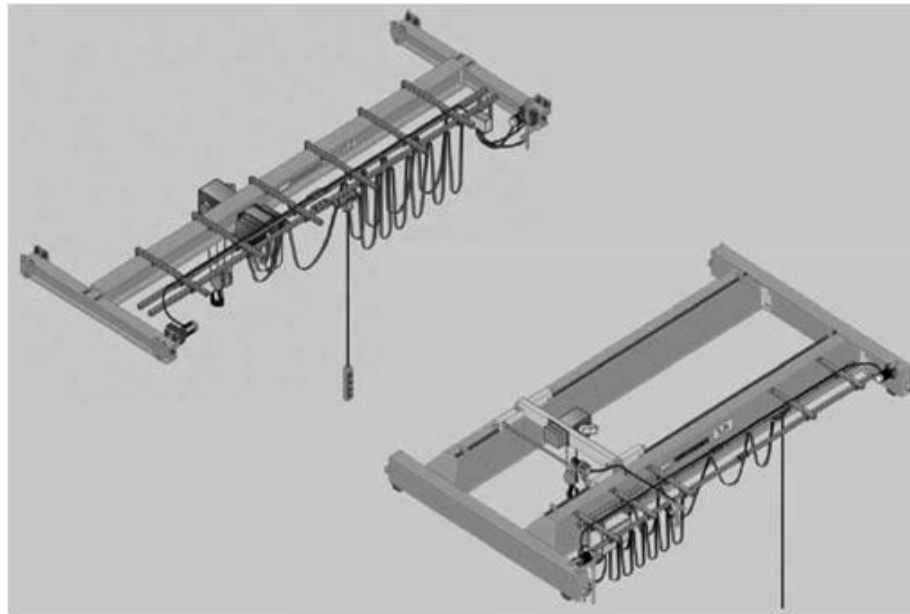


Dispositivi di comando e sicurezza

- ✓ Modalità di utilizzo in sicurezza
- ✓ Controlli e manutenzioni

# Componenti strutturali

La struttura è composta da una trave (se monotrave) o da due travi (se bitrave) unite all'estremità a due traverse che poggiano su guide con ruote semplici o raggruppate in carrelli. L'attrezzatura di sollevamento è trasportata da un carrello, il quale è provvisto di ruote che gli consentono di muoversi su rotaie ed è a sua volta sorretto da travi.

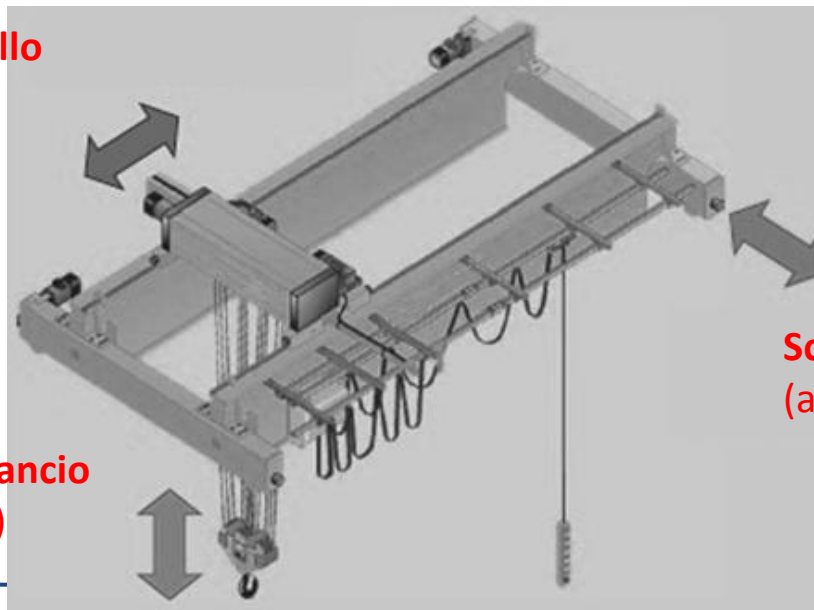


# Componenti strutturali

Il motore permette al carro ponte tutti i suoi movimenti. L'avanzamento e la traslazione avvengono in modo parallelo rispetto al pavimento, e il carrello funge anche da sostegno al meccanismo sul quale si arrotola la fune che permette il sollevamento e la discesa del carico.

**Traslazione carrello**  
(sinistra e destra)

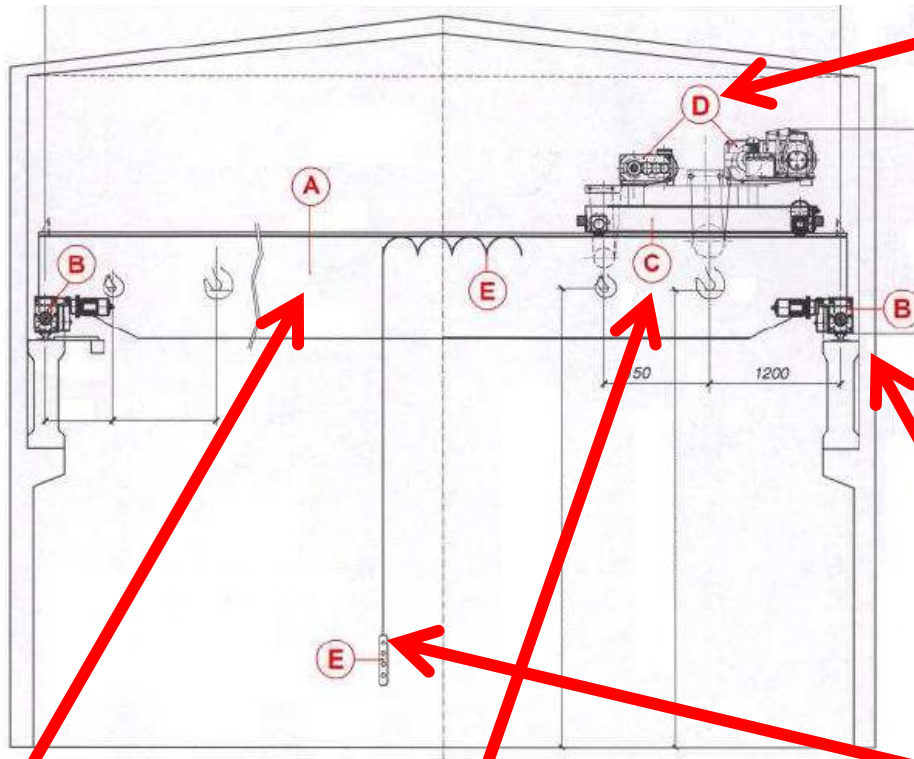
**Sollevamento gancio**  
(salita e discesa)



**Scorrimento carro ponte**  
(avanti e indietro)



# Componenti strutturali



**D) Unità di sollevamento:** composta da argani o paranchi elettrici (possono essere 1 o 2 di differente portata) a fune, composti da motore autofrenante, asincrono con freno elettromagnetico a dischi-tamburo di avvolgimento fune, fune in trefoli di acciaio, finecorsa di arresto di emergenza, limitatore di carico elettromeccanico, bozzello dotato di gancio ad uno o due becchi.

**B) Unità di scorrimento longitudinale (testate):** costituita da 2 testate motorizzate, rese motrici da motoriduttori con finecorsa di prerallentamento e di arresto e respingenti di estremità.

**A) Elementi strutturali:** travi principali, in cassone scatolato (possono essere una, se monotrave, o due, se bitrave)

**C) Unità di traslazione trasversale:** carrello elettrico composto da telai tubolari di testata con finecorsa di arresto, e respingenti di estremità.

**E) Equipaggiamenti elettrici di comando e di controllo:** apparecchiatura di comando costituita da un quadro, dispositivo di comando a pulsantiera pensile e festoni di alimentazione delle utenze mobili.

# Componenti strutturali

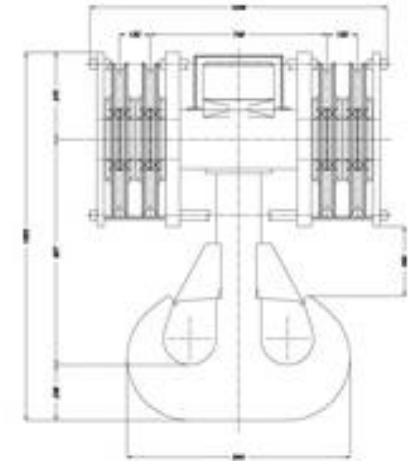
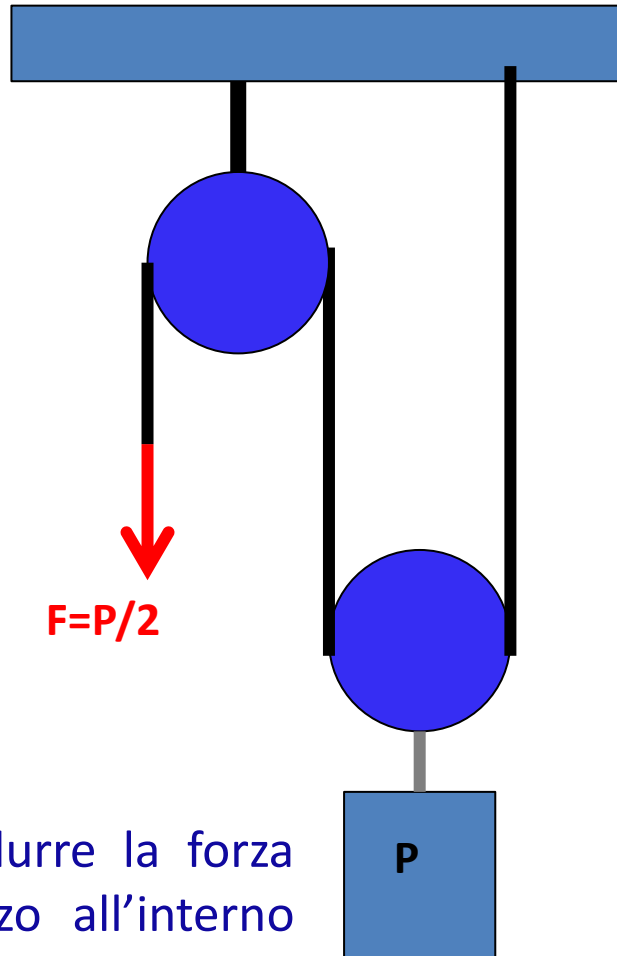
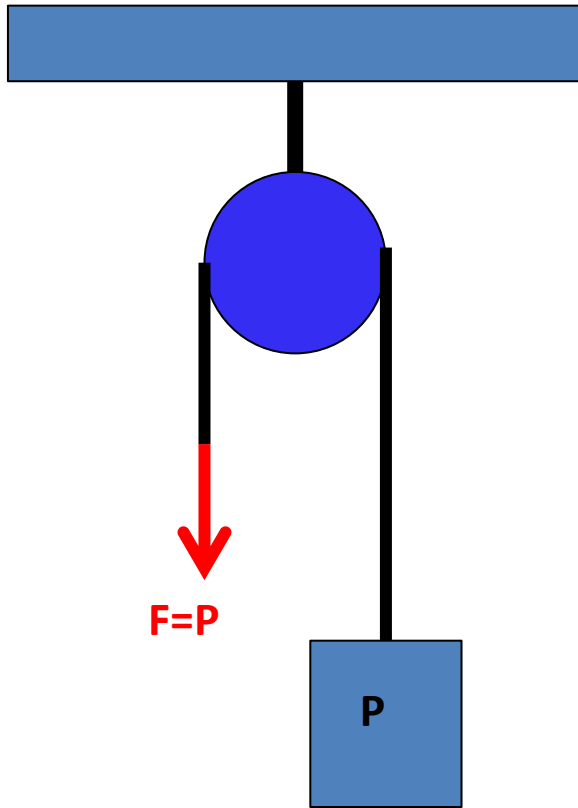
---

**Ruote:** il ponte della gru ed il carrello poggiano su ruote, con scanalature laterali per evitare la fuoriuscita dai piani di scorrimento.

**Tamburo dell'argano:** solitamente il tamburo dell'argano, su cui si avvolge la fune, e un cilindro in ghisa, con la superficie di avvolgimento scanalata ad elica. Le eliche possono essere più d'una, a seconda del numero di funi che si avvolgono sul tamburo.

**Freni:** il carro ponte è dotato di dispositivi di frenatura per garantire il pronto arresto e la posizione di fermo del carico; la frenatura deve comunque essere graduale al fine di non sollecitare oltre modo l'intero complesso.

# Componenti strutturali



*Gancio con pulegge*

Le pulegge permettono di ridurre la forza agente sul motore e lo sforzo all'interno delle funi.

# Schema generale del corso

## MODULO GIURIDICO-NORMATIVO (1 ora)



Presentazione del corso

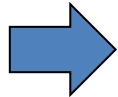
- ✓ Normativa per la sicurezza sul lavoro (D.Lgs. 81/2008)
- ✓ Responsabilità dell'operatore

## MODULO TECNICO (1 ora)



Tipologie di carroponte

- ✓ Principali rischi connessi all'uso del carroponte
- ✓ Nozioni elementari di fisica
- ✓ Componenti strutturali
- ✓ **Dispositivi di comando e sicurezza**



Modalità di utilizzo in sicurezza

- ✓ Controlli e manutenzioni

# Dispositivi di comando e sicurezza

I comandi possono essere disposti su una pulsantiera a filo, a telecomando o di altro tipo.

Comandi principali:

- **Salita e Discesa** per il sollevamento dell'unità a gancio
- **Destra e Sinistra** per il comandi di traslazione del carrello
- **Avanti e Indietro** per i comandi di scorrimento del carroponete





# Dispositivi di comando e sicurezza

I pulsanti attivano la funzione quando sono mantenuti premuti, e possono essere presenti modalità per il movimento “veloce” o “lento”.

Il pulsante a forma di **fungo rosso** è quello di ARRESTO/EMERGENZA. Premendolo a fondo attiva la funzione di “stop”, e deve essere ruotato per riavviare il macchinario.



# Dispositivi di comando e sicurezza

---

Ogni carro ponte è accompagnato da una serie di documenti, tra cui almeno 1) il **manuale d'uso** e 2) il **libretto di manutenzione**.

1) *Il manuale d'uso*: raccoglie tutte le informazioni necessarie per l'installazione, la messa in funzione e la manutenzione dell'impianto carro ponte. Le informazioni più importanti riguardano l'uso del carro ponte, ossia le operazioni consentite e quelle vietate.

2) *Il libretto di manutenzione*: nel libretto l'utilizzatore documenta in ordine cronologico tutti gli interventi di manutenzione eseguiti sul carro ponte (ispezione/controllo, revisione, riparazione), nonché qualsiasi fatto od evento particolare che possa aver influito sulla sicurezza dell'impianto.

***La documentazione deve essere disponibile e conosciuta!***

# Dispositivi di comando e sicurezza

## MANUALE D'USO E MANUTENZIONE IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO

EDIZIONE SETTEMBRE 97 REV.3

### ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE IN SICUREZZA

3.1	USO INTESO .....	2
3.2	ATTIVAZIONE .....	6
3.3	SCELTA DEL MANOVRATORE .....	6
3.4	DISATTIVAZIONE .....	7
3.5	ISTRUZIONI OPERATIVE DI SICUREZZA .....	8
3.6	USO IRREGOLARE E NON CONSENTITO .....	12
3.7	SICUREZZA NELLA MANUTENZIONE .....	16
3.8	SICUREZZA DURANTE LE FASI DI MONTAGGIO, SMONTAGGIO E MESSA IN SERVIZIO .....	19

*Manuale d'uso e manutenzione di un modello di carroponte presente in commercio.*

# Dispositivi di comando e sicurezza

---

## *Articolo 70 - Requisiti di sicurezza*

- 1. Salvo quanto previsto al comma 2, le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori devono essere conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.*



Il simbolo CE significa "Conformità Europea" ed indica che il prodotto che lo porta è conforme ai requisiti essenziali previsti da Direttive in materia.

# Dispositivi di comando e sicurezza

Ma se il mio carro ponte fosse sprovvisto di marcatura CE?



## **Articolo 70 - Requisiti di sicurezza**

*2. Le attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari di cui al comma 1 , e quelle messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente all'emanazione di norme legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto, devono essere conformi ai requisiti generali di sicurezza di cui all'ALLEGATO V.*

# Dispositivi di comando e sicurezza

---

*D.Lgs. 81/08 e s.m.i. Allegato V*

*Requisiti di sicurezza delle attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive Comunitarie di prodotto, o messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente alla data della loro emanazione*

*Parte I - Requisiti generali applicabili a tutte le attrezzature di lavoro*

*Parte II - Prescrizioni supplementari applicabili ad attrezzature di lavoro specifiche*

*3. Prescrizioni applicabili alle attrezzature di lavoro adibite al sollevamento, al trasporto o all'immagazzinamento di carichi.*

# Schema generale del corso

## MODULO GIURIDICO-NORMATIVO (1 ora)



Presentazione del corso

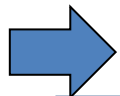
- ✓ Normativa per la sicurezza sul lavoro (D.Lgs. 81/2008)
- ✓ Responsabilità dell'operatore

## MODULO TECNICO (1 ora)



Tipologie di carroponte

- ✓ Principali rischi connessi all'uso del carroponte
- ✓ Nozioni elementari di fisica
- ✓ Componenti strutturali
- ✓ Dispositivi di comando e sicurezza
- ✓ **Modalità di utilizzo in sicurezza**



Controlli e manutenzioni

# Modalità di utilizzo in sicurezza

---

Il manuale d'uso contiene le **prescrizioni operative**:

*Condizioni di esercizio:* temperatura (solitamente min.  $-10^{\circ}\text{C}$ , max.  $+40^{\circ}\text{C}$ ) e umidità relativa (usualmente max. 85%);

*Ambiente d'uso:* coperto (protezione dagli agenti atmosferici) o all'aperto (resistente alle intemperie);

*Ambienti aggressivi:* se non diversamente specificato il carro ponte non può operare in zone con vapori, fumi o polveri altamente corrosivi, in presenza di fiamme e/o calore superiore alle temperature ammesse e a rischio d'incendio o di esplosione;



# Modalità di utilizzo in sicurezza

**illuminazione:** se il carro ponte non è dotato di sistema di illuminazione proprio il livello di illuminazione ambiente deve sempre garantire l'operatività nella massima, evitando soprattutto i coni d'ombra.

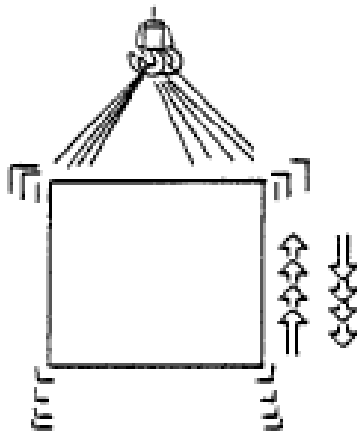


# Modalità di utilizzo in sicurezza

## Precauzioni nelle manovre

Eeguire un movimento alla volta, in quanto solo in questo modo una manovra può essere iniziata, arrestata e costantemente seguita dall'operatore.

Devono esser evitate manovre ad impulsi in rapida successione, anche nel caso di piccoli spostamenti.



La presa del carico con i ganci della gru e con gli accessori di sollevamento deve avvenire con molta attenzione, delicatamente e senza strappi.

***Bisogna sempre avere in vista il carico!***

# Modalità di utilizzo in sicurezza

## Le fasi della manovra /1

1. Indossare i DPI prescritti;
2. Assicurarsi che il carico non ecceda la capacità di sollevamento del carroponete;
3. Individuare il baricentro del carico;
4. Verificare la capacità di carico delle imbragature;
5. Agganciare il carico in modo che il bozzello sia posizionato al di sopra del baricentro;
6. Verificare che il gancio sia correttamente chiuso;
7. Proteggere funi e imbragature da spigoli e angoli taglienti;
8. Verificare che non vi siano persone o ostacoli non aggirabili nell'area della movimentazione;
9. Controllare che il carico non abbia parti sciolte che possono cadere durante la movimentazione;

# Modalità di utilizzo in sicurezza

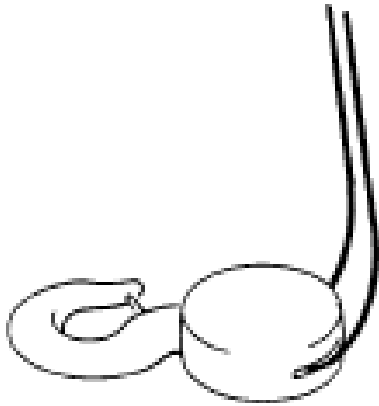
---

## Le fasi della manovra /2

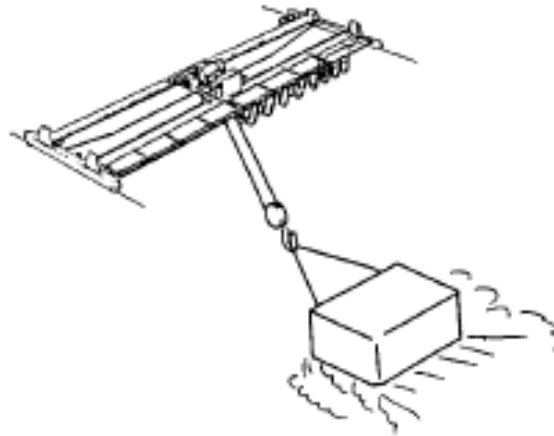
10. Iniziare l'operazione di sollevamento ponendo lentamente in tensione le funi (o catene) fino a sollevare per pochi centimetri il carico, arrestare la manovra e verificare la tenuta e la stabilità dello stesso: *tenere lontane le mani dalle funi o catene!*;
11. Operare nel movimento con attenzione seguendo costantemente le manovre e controllando l'equilibrio;
12. Evitare manovre brusche senza aver accertato la stabilità e l'equilibrio del carico, perché le manovre a "piccoli strappi" sono molto dannose per la stabilità del carico per gli effetti dinamici che generano (ricordare che  $F=ma$ !);
13. Al termine delle movimentazione, appoggiare con attenzione il carico e liberare i ganci.

# Modalità di utilizzo in sicurezza

## Alcuni consigli



**1)** Prestare attenzione nel mantenere sempre tese le funi di sollevamento, non appoggiando mai i ganci a terra o sui carichi da sollevare.



**2)** Evitare di effettuare tiri obliqui, che sono sempre pericolosi e mal controllabili.



**3)** Assicurarsi che i ganci di sollevamento non siano consumati, danneggiati, sprovvisti di sicurezze (moschettoni).

# Modalità di utilizzo in sicurezza

## Utilizzo dei dispositivi di protezione individuale

Prima di utilizzare il carroponete, è necessario indossare i dispositivi di protezione individuale prescritti.

### Quali potrebbero essere?



*(I DPI sono prescritti e forniti a cura del Datore di Lavoro)*

# Modalità di utilizzo in sicurezza

## La vita quotidiana dell'operatore

E' importante bere ogni giorno una quantità di acqua di **almeno 2 litri**. Soprattutto in estate è opportuno avere a disposizione bottiglie di acqua per dissetarsi e rinfrescarsi, evitando così il *rischio di disidratarsi o di accumulo eccessivo di calore*.

Per dissetarsi, soprattutto quando il clima è caldo, conviene scegliere una bevanda fresca ma non ghiacciata e bere a piccoli sorsi intervallati da periodi di pausa ed eliminare la sete con gradualità.

Il malore o senso di vertigine accusato dall'operatore in alcuni casi è ascrivibile ad assunzione veloce di bevande eccessivamente fredde.



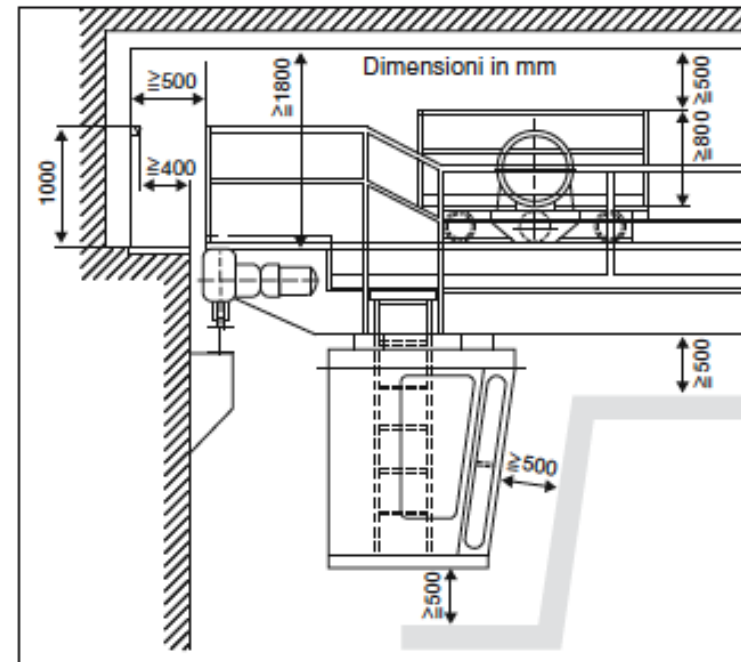
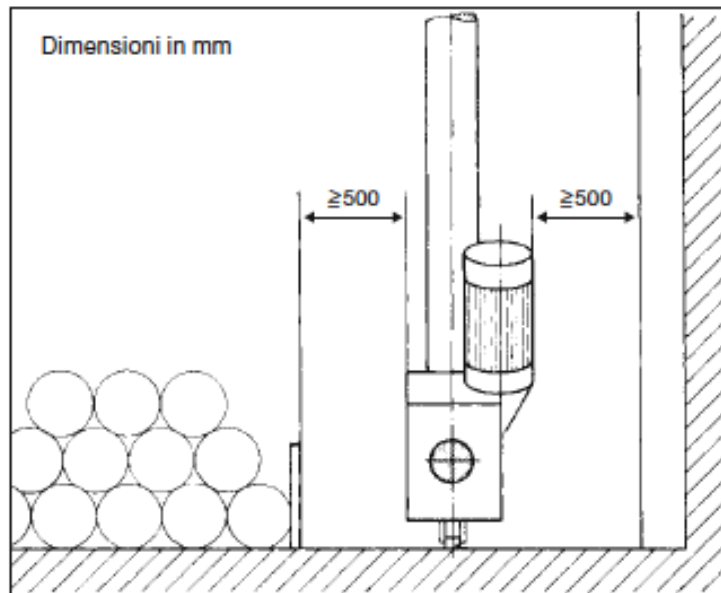
***Spostando gli orari di lavoro è possibile ridurre l'esposizione alle condizioni estreme***



# Modalità di utilizzo in sicurezza

## Distanza di sicurezza

Per impedire che una persona rimanga schiacciata tra una parte fissa dell'edificio e alcune componenti mobili del carro ponte è necessario rispettare una distanza minima di sicurezza pari a 0,5 m.





# Modalità di utilizzo in sicurezza

## Distanza di sicurezza: caso di infortunio

Il titolare dell'azienda, utilizzando un carro ponte per sollevare e spostare un cassone di veicolo industriale, rimane schiacciato con la testa tra il cassone che sta movimentando e che oscilla ed uno depositato nelle vicinanze dell'area di lavoro.

Il titolare sta utilizzando una imbracatura idonea al lavoro da svolgere ma provvede ad un "tiro" obliquo con il carro ponte determinando l'oscillazione del cassone che solleva.

Due i **fattori causali** rilevati:

- sollevamento e movimentazione di un cassone con carro ponte stando tra due cassoni";
- il lavoratore solleva "un cassone con tiro non in asse provvedendo ad un 'tiro' obliquo"

# Modalità di utilizzo in sicurezza

## Condizioni metereologiche

***D.Lgs.81/08, All. VI, p.to 3.2.7:***

L'utilizzazione all'aria aperta di attrezzature di lavoro che servono al sollevamento di carichi non guidati deve essere sospesa allorché le condizioni meteorologiche si degradano ad un punto tale da mettere in pericolo la sicurezza di funzionamento esponendo così i lavoratori a rischi.



# Modalità di utilizzo in sicurezza

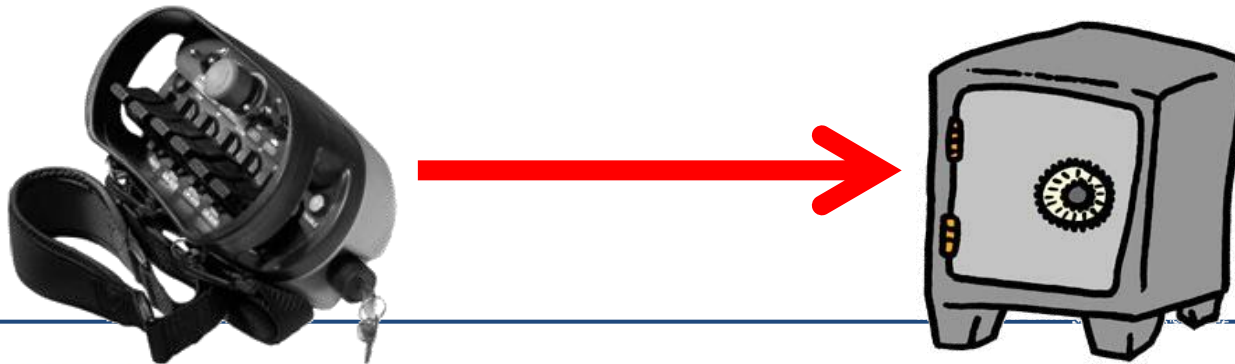
## Segnaletica acustica e cartellonistica



# Modalità di utilizzo in sicurezza

## Fine turno

1. Portare il carro ponte nella posizione di “riposo”;
2. Verificare che non vi siano carichi sospesi;
3. Liberare il gancio dagli accessori di sollevamento usati per movimentare i carichi;
4. Sollevare il gancio sino al finecorsa superiore;
5. Posizionare tutti i comandi in posizione spento/OFF;
6. Se il carro ponte è dotato di chiave, rimuoverla, se dotato di pulsantiera telecomandata, riporla in un posto sicuro.



# Modalità di utilizzo in sicurezza

---

## Utilizzo di due carriponte per il sollevamento

In certi casi è necessario ricorrere al funzionamento accoppiato di due carriponte che movimentano lo stesso carico.

1. I due carriponte devono afferrare il carico in modo da suddividere i pesi in modo uniforme, il carico non deve essere sorretto solo da un solo carro ponte o in modo squilibrato;
2. I due carriponte devono muoversi in maniera sincrona, ogni movimento deve essere effettuato in modo uguale da parte di entrambi gli operatori;
3. I due operatori devono organizzarsi preventivamente, per essere sicuri di effettuare lo spostamento eseguendo le medesime operazioni e seguendo il medesimo percorso.

# Funi e imbracature

---

Tutte le funi e gli imbrachi devono essere marcati CE e devono avere una targa inamovibile con i riferimenti del fabbricante e della relativa attestazione.

*Brache a fune d'acciaio:* idonee per carichi con superfici lisce, unte oppure scivolose ed anche come ganci fune-catena per il collegamento tra il gancio della gru e gli occhioni della merce di carico. NON idonee per materiale con spigoli vivi o molto caldo.

*Catene:* idonee per materiale caldo e carichi con superfici non scivolose, inoltre per travi con spigoli vivi o profilati. Catene con gancio servono a collegare il gancio della gru con il carico. NON idonee per carichi con superfici lisce o scivolose.

# Funi e imbracature

---

*Brache ad anello continuo:* idonee per carichi con superfici particolarmente scivolose o delicate, come cilindri a rullo, alberi, prodotti finiti, prodotti verniciati. NON idonee per carichi con spigoli vivi o carichi caldi.

*Funi in fibra naturale e funi in fibra artificiale:* idonee per carichi con superfici delicate e per carichi relativamente leggeri, come tubi e pezzi con superfici sensibili alla pressione. NON idonee per carichi con spigoli vivi o carichi caldi.

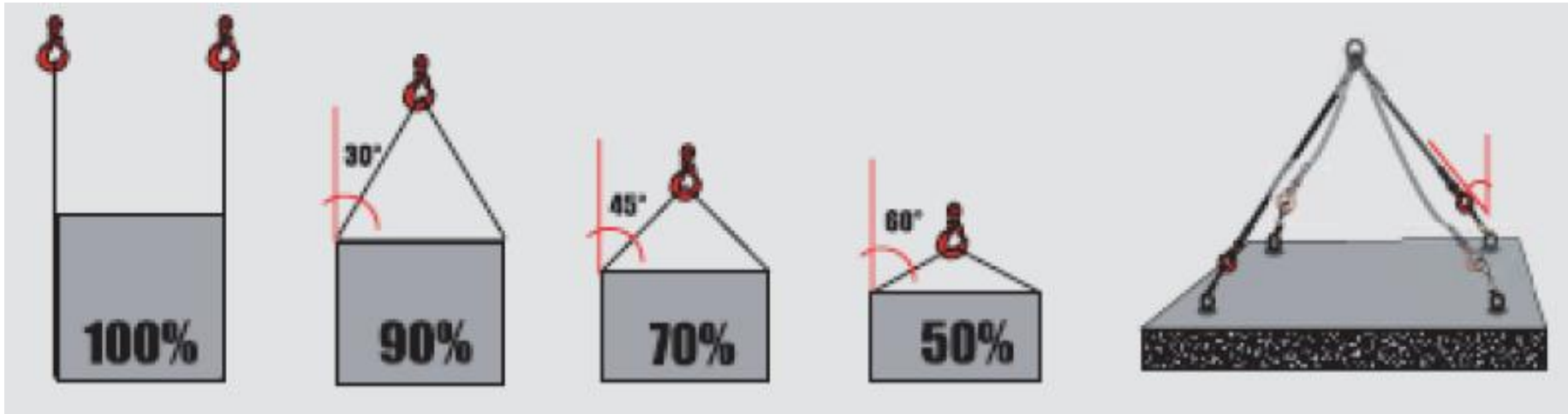
*Combinazioni fune/catena:* idonee per il trasporto di profilati d'acciaio e in cantieri edili, se con il settore medio della braca a fune devono essere imbracati carichi dotati di spigoli vivi e la fune viene utilizzata facendola scorrere sotto il carico.

# Funi e imbracature

La **portata** è determinata dal peso massimo da sollevare e dallo sforzo assiale a cui la fune è sottoposta.

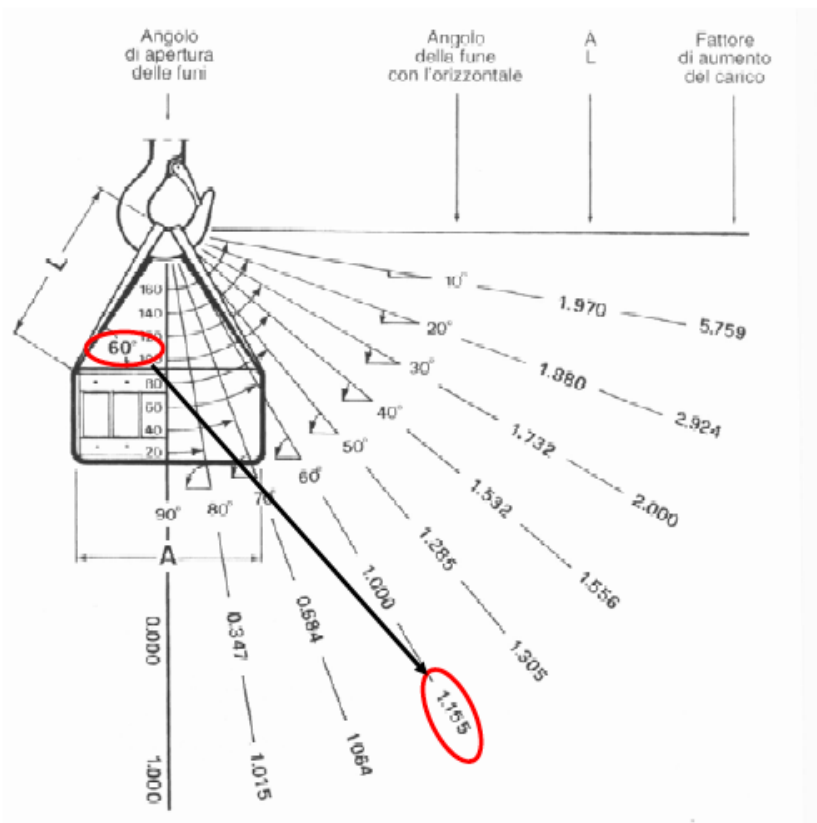
Infatti a parità di carico applicato, lo sforzo assiale aumenta quanto più l'asse della fune si sposta dalla verticale.

*È sconsigliabile utilizzare un angolo superiore a 60°!*





# Funi e imbracature



Angolo al vertice	Fattore di aumento del carico
0°	1
10°	1.004
20°	1.015
30°	1.035
40°	1.064
50°	1.103
60°	1.155
70°	1.221
80°	1.305
90°	1.414
100°	1.556
110°	1.743
120°	2.000
130°	2.336
140°	2.924
150°	3.864
160°	5.759
170°	11.474

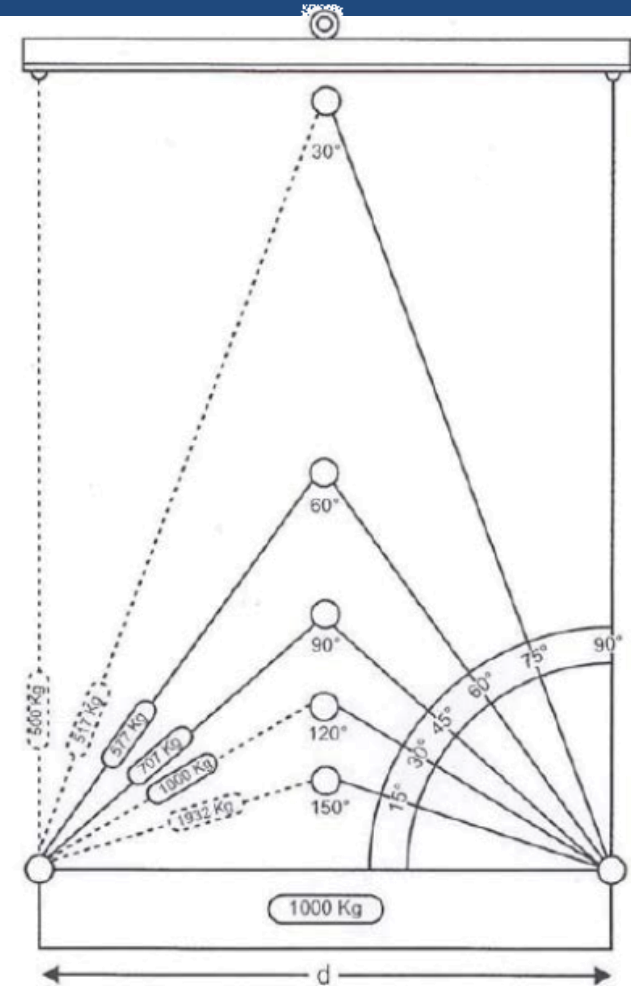
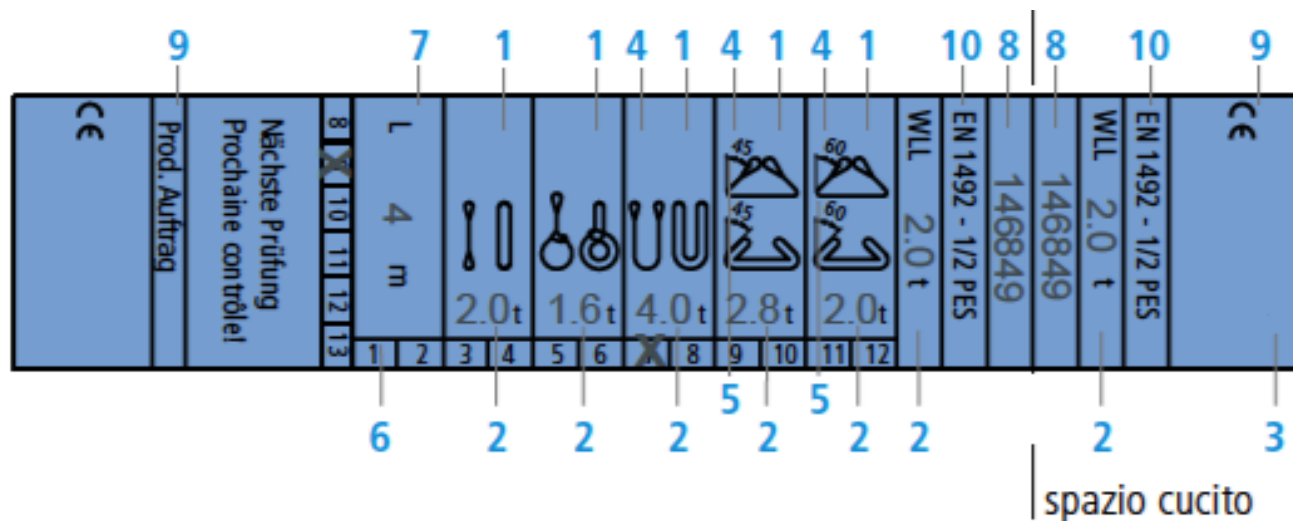


Diagramma delle portate in funzione delle variazioni dell'angolo di lavoro

Variazione della forza sui bracci di un tirante per effetto dell'angolo per un carico di 1.000 kg

# Funi e imbracature

## Etichetta per braca in tessuto

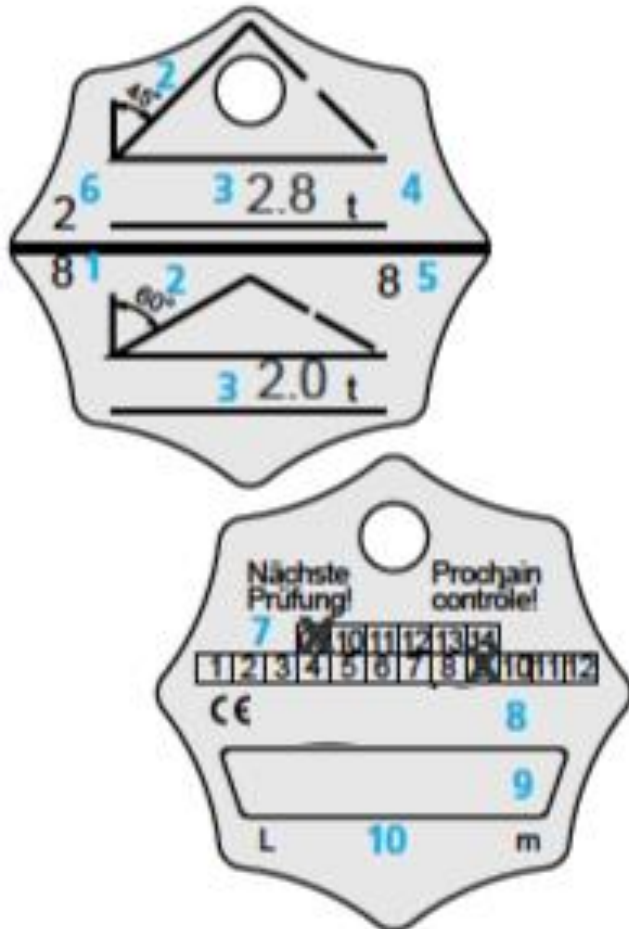


Colore	Portata (t)
Viola	1,0
Verde	2,0
Giallo	3,0
Grigio	4,0
Rosso	5,0
Marrone	6,0
Blu	8,0
Arancio	10,0

1. Tipi di imbragatura
2. WLL in t (Working Load Limit)
5. Angolo d'inclinazione
6. Data della prossima verifica

# Funi e imbracature

## Targa per braca a catena



1. Misura nominale
2. Angolo di inclinazione
3. WLL in t (Working Load Limit)
7. Data della prossima verifica
10. Lunghezza utile

# Funi e imbracature

TIRANTI DI FUNE D'ACCIAIO CON ANIMA TESSILE							CATENE IN ACCIAIO GRADO 80					CATENE IN ACCIAIO GRADO 100					FASCE IN POLIESTERE A-A DS					
Ø fune (mm)							Ø catena (mm)					Ø catena (mm)					Colore fascia	Largh. nastro (mm)				
(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)			(kg)	(kg)	(kg)	(kg)
8	700	-	1.400	990	1.000	1.500	5	800	640	1.120	1.600	5	1.000	800	1.400	2.000	Viola	30/50	1.000	800	2.000	1.400
10	1.000	850	2.000	1.400	1.400	2.150	6	1.120	900	1.600	2.360	6	1.400	1.120	2.000	3.000	Verde	60	2.000	1.600	4.000	2.800
12	1.500	1.200	3.000	2.100	2.000	3.200	7	1.500	1.200	2.120	3.150	7	1.900	1.500	2.650	4.000	Giallo	90	3.000	2.400	6.000	4.200
14	2.000	1.700	4.000	2.800	2.800	4.200	8	2.000	1.600	2.800	4.250	8	2.500	2.000	3.550	5.300	Grigio	120	4.000	3.200	8.000	5.600
16	2.900	2.000	5.800	4.000	3.900	5.800	10	3.150	2.500	4.250	6.700	10	4.000	3.150	5.600	8.000	Rosso	150	5.000	4.000	10.000	7.000
18	3.600	2.800	7.200	5.000	5.000	7.500	13	5.300	4.250	7.500	11.200	13	6.700	5.300	9.500	14.000	Marrone	180	6.000	4.800	12.000	8.400
20	4.300	3.500	8.600	6.000	6.000	9.000	16	8.000	6.300	11.200	17.000	16	10.000	8.000	14.000	21.200	Blu	240	8.000	6.400	16.000	11.200
22	5.100	4.000	10.200	7.100	7.000	10.000	19	11.200	8.950	16.000	23.600	19	14.000	11.200	20.000	30.000	Arancio	300	10.000	8.000	20.000	14.000
24	6.200	4.800	12.400	8.700	8.600	13.000	22	15.000	12.000	21.200	31.500	22	19.000	15.000	26.500	40.000	<b>Coefficiente di sicurezza: 7</b>					
26	7.500	-	15.000	10.500	10.000	15.500	26	21.200	16.950	30.000	45.000	26	26.500	21.200	37.500	56.000	<b>BRACHE AD ANELLO IN POLIESTERE</b>					
28	9.000	-	18.000	12.600	12.000	17.500	32	31.500	25.200	45.000	67.000						Colore braca					
30	10.000	-	20.000	14.000	14.000	21.500	<b>Coefficiente di sicurezza: 4</b>					<b>Coefficiente di sicurezza: 4</b>					(kg)	(kg)	(kg)	(kg)		
32	11.000	-	22.000	15.400	15.000	23.400	<b>NORME DI UTILIZZO</b>						Viola	1.000	800	2.000	1.400					
36	14.800	-	29.600	20.700	20.500	30.000	- Le portate si riferiscono a imbracature nuove.	<b>MARCATURA</b>						Verde	2.000	1.600	4.000	2.800				
40	18.000	-	36.000	25.200	25.200	37.500	- La portata varia in funzione dell'angolo al vertice.	- Tutte le imbracature devono essere munite di targhetta che riporti il nome del costruttore, il marchio CE, la portata e un codice di rintracciabilità in accordo alla DM 98/37/CE.						Giallo	3.000	2.400	6.000	4.200				
<b>Coefficiente di sicurezza: 5</b>							- È sconsigliato l'impiego di imbracature con angolo al vertice superiore a 120°.						Grigio	4.000	3.200	8.000	5.600					
<b>Le imbracature vanno controllate e verificate TRIMESTRALMENTE</b>							- I ganci devono essere dotati di sicurezza.						Rosso	5.000	4.000	10.000	7.000					
							- Non utilizzare imbracature ed accessori obsoleti e/o danneggiati.						Marrone	6.000	4.800	12.000	8.400					
													Blu	8.000	6.400	16.000	11.200					
													Arancio	10.000	8.000	20.000	14.000					
													Arancio	15.000	12.000	30.000	21.000					
													Arancio	20.000	16.000	40.000	28.000					
													Arancio	25.000	20.000	50.000	35.000					
													Arancio	30.000	24.000	60.000	42.000					
													Arancio	50.000	40.000	100.000	70.000					
													<b>Coefficiente di sicurezza: 7</b>									

# Funi e imbracature

*Disporre il carico in sicurezza*



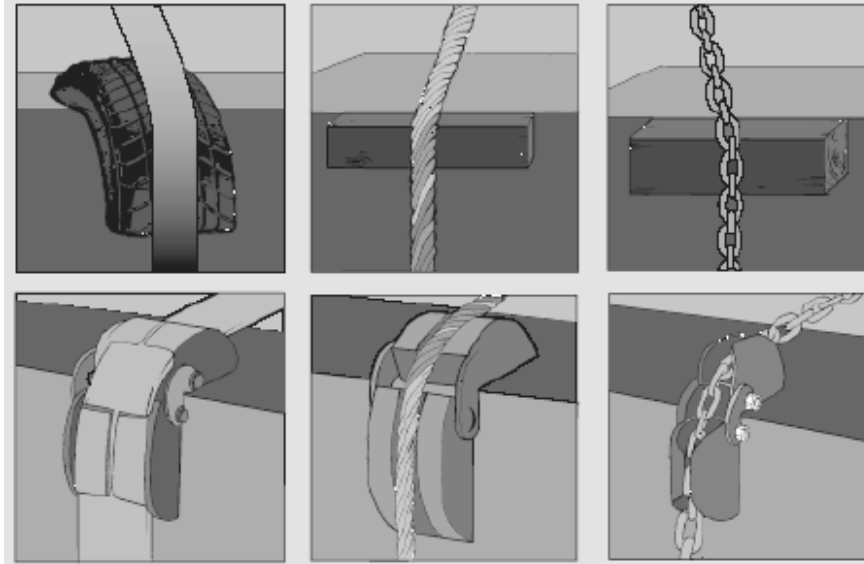
*Come si dispone il carico è importante!*



# Funi e imbracature

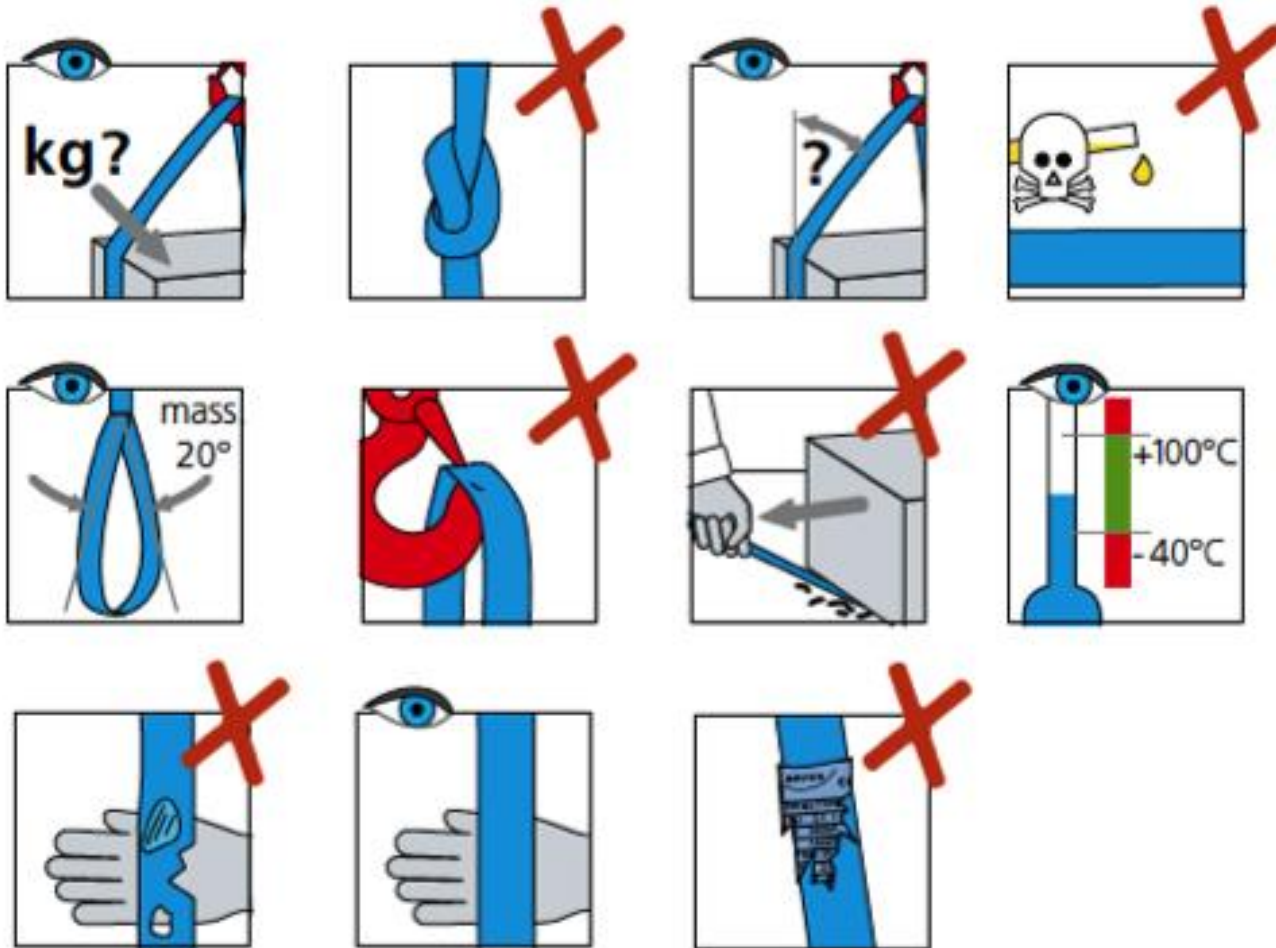
## *Accorgimenti per l'imbracatura*

Tra la fune e gli spigoli vivi del materiale da sollevare devono essere posizionati degli spessori o delle protezioni/accessori in modo che la fune non subisca delle flessioni che potrebbero deformare la fune stessa in modo permanente.



# Funi e imbracature

## Consigli di sicurezza



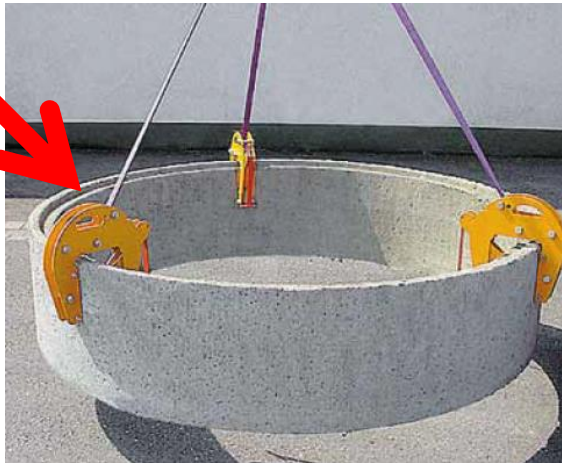
# Funi e imbracature

## *Utilizzo di accessori per il sollevamento*

Quando il carico ha forme particolari, è necessario utilizzare idonei accessori per il sollevamento.



*Pinze per la presa di manufatti in cemento.*



*Bilancino per carichi voluminosi.*



# Funi e imbracature

*Utilizzo di accessori per il sollevamento*

Il bilancino deve avere caratteristiche di portata adeguate.



# Comunicazione gestuale

Può essere utile accompagnare la comunicazione verbale a gesti e segnali convenzionali noti agli operatori dell'azienda nel caso in cui non sia possibile udire la voce a causa del rumore o della distanza.

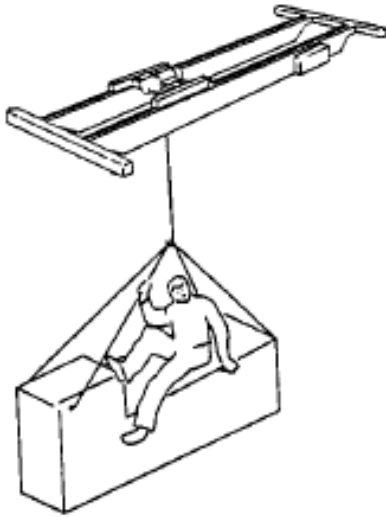
## **D. Lgs. 81/08 e s.m.i. ALLEGATO XXXII - PRESCRIZIONI PER I SEGNALI GESTUALI: 1.**

*Proprietà - Un segnale gestuale deve essere preciso, semplice, ampio, facile da eseguire e da comprendere e nettamente distinto da un altro segnale gestuale. L'impiego contemporaneo delle due braccia deve farsi in modo simmetrico e per un singolo segnale gestuale.*



*I segnali devono essere codificati e noti a TUTTI, sia agli operatori che ai lavoratori esposti!*

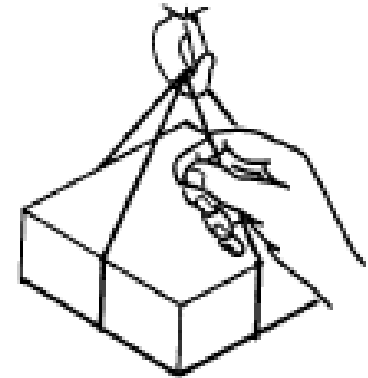
# Cosa non fare mai: manovre vietate!



Non utilizzare la gru a ponte per il sollevamento e il trasporto di persone

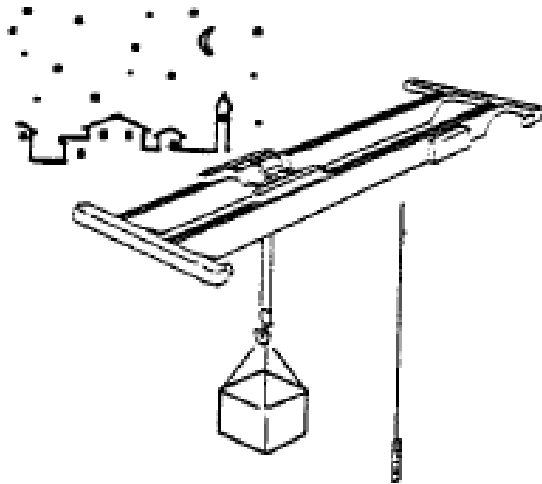


Non sollevare dei carichi mentre le persone transitano nell'area di manovra e non transitare, sostare, operare e manovrare al di sotto del carico sospeso.

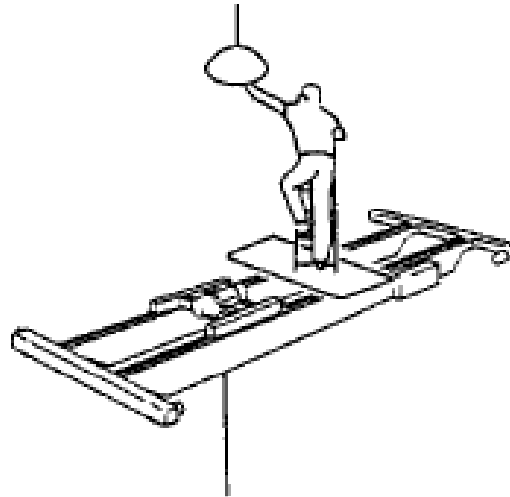


Non mettere le mani sulle funi in movimento, sulle imbragature in fase di tensionamento, nelle zone di contatto con il carico e tra ganci e imbracatura.

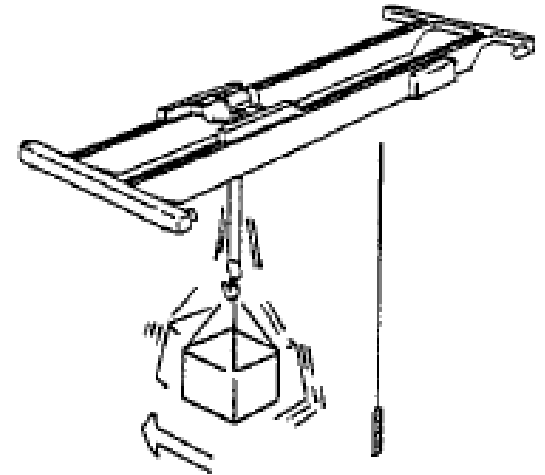
# Cosa non fare mai: manovre vietate!



Non abbandonare il carico incustodito, e non lasciare i comandi del carro ponte accessibili a personale non autorizzato.



Non usare il carro ponte per servizi diversi da quelli a cui è destinata, come ad esempio imbiancatura soffitti, sostituzione lampade, ecc.



Non far oscillare il carico o i ganci durante la movimentazione del carico, evitare movimenti a scatti ma preferire un moto fluido e regolare.

# Schema generale del corso

## MODULO GIURIDICO-NORMATIVO (1 ora)



Presentazione del corso

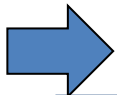
- ✓ Normativa per la sicurezza sul lavoro (D.Lgs. 81/2008)
- ✓ Responsabilità dell'operatore

## MODULO TECNICO (1 ora)



Tipologie di carroponte

- ✓ Principali rischi connessi all'uso del carroponte
- ✓ Nozioni elementari di fisica
- ✓ Componenti strutturali
- ✓ Dispositivi di comando e sicurezza
- ✓ Modalità di utilizzo in sicurezza



**Controlli e manutenzioni**

# Controlli e manutenzioni

## Articolo 71 - Obblighi del datore di lavoro

...

4. Il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché:

a) le attrezzature di lavoro siano:

1) installate ed utilizzate in conformità alle istruzioni d'uso;

2) **oggetto di idonea manutenzione** al fine di garantire nel tempo la permanenza dei requisiti di sicurezza di cui all'articolo 70 e siano corredate, ove necessario, da apposite istruzioni d'uso e **libretto di manutenzione**;

3) assoggettate alle misure di aggiornamento dei requisiti minimi di sicurezza stabilite con specifico provvedimento regolamentare adottato in relazione alle prescrizioni di cui all'articolo 18, comma1, lettera z);

b) siano **curati la tenuta e l'aggiornamento del registro di controllo delle attrezzature di lavoro** per cui lo stesso è previsto

# Controlli e manutenzioni

## Articolo 71 - Obblighi del datore di lavoro

...

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

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

8. Fermo restando quanto disposto al comma 4, il datore di lavoro, secondo le indicazioni fornite dai fabbricanti ovvero, in assenza di queste, dalle pertinenti norme tecniche o dalle buone prassi o da linee guida, provvede affinché:

- a) le attrezzature di lavoro la cui sicurezza dipende dalle condizioni di installazione siano sottoposte a un **controllo iniziale** (dopo l'installazione e prima della messa in esercizio) e ad un **controllo dopo ogni montaggio** in un nuovo cantiere o in una nuova località di impianto, al fine di assicurarne l'installazione corretta e il buon funzionamento;

# Controlli e manutenzioni

## Articolo 71 - Obblighi del datore di lavoro

...

b) le attrezzature soggette a influssi che possono provocare deterioramenti suscettibili di dare origine a situazioni pericolose siano sottoposte:

- 1) ad interventi di **controllo periodici**, secondo frequenze stabilite in base alle indicazioni fornite dai fabbricanti, ovvero dalle norme di buona tecnica, o in assenza di queste ultime, desumibili dai codici di buona prassi;
- 2) ad interventi di **controllo straordinari** al fine di garantire il mantenimento di buone condizioni di sicurezza, ogni volta che intervengano eventi eccezionali che possano avere conseguenze pregiudizievoli per la sicurezza delle attrezzature di lavoro, quali riparazioni trasformazioni, incidenti, fenomeni naturali o periodi prolungati di inattività.

c) Gli interventi di controllo di cui alle lettere a) e b) sono volti ad assicurare il buono stato di conservazione e l'efficienza a fini di sicurezza delle attrezzature di lavoro e devono essere effettuati da **persona competente**.



# Controlli e manutenzioni

---

## Articolo 71 - Obblighi del datore di lavoro

...

9. I risultati dei controlli di cui al comma 8 devono essere riportati per iscritto e, almeno quelli relativi agli ultimi tre anni, devono essere conservati e tenuti a disposizione degli organi di vigilanza.

...

11 Oltre a quanto previsto dal comma 8, il datore di lavoro sottopone le attrezzature di lavoro riportate in ALLEGATO VII a verifiche periodiche volte a valutarne l'effettivo stato di conservazione e di efficienza ai fini di sicurezza, con la frequenza indicata nel medesimo ALLEGATO.

**Allegato VII:                      *Apparecchi di sollevamento con  
portata superiore a 200 kg***

**D. M.L.P.S. 11/04/2011:              *Gruppo SC***

# Controlli e manutenzioni

## Controlli periodici

Basati sulle indicazioni del fabbricante e di norme tecniche, eseguiti a cura del datore di lavoro o di personale esperto da lui incaricato.



*Manuale d'uso e manutenzione*

## Verifiche periodiche

Eseguiti da enti autorizzati e con la periodicità indicata nell'All. VII.

DECRETI ATTUATIVI

LOGO INAIL

LOGO ESTREMI  
SOGETTO ABILITATO  
CHE EFFETUA LA  
PRIMA VERIFICA  
PERIODICA  
(EVENTUALE)

VERBALE DI VERIFICA PERIODICA  
(D.Lgs. 81/2008 art. 71 comma 11 e Allegato VI)

Il giorno..... il sottoscritto.....  
ha provveduto alla:  
 prima verifica periodica  
 verifica periodica (successiva alla prima)

della:  
 ponte mobile sollevabile  
 carro raccogli frutta  
 ascensore/montacarichi da cantiere  
 ponte sospeso e relativi organi  
 scala aerea ad inclinazione variabile

gru.....  
 carrello semovente a braccio telescopico  
 piattaforma autosollevante su colonne  
 idropulitrice

tipo..... matr.....  
marca..... mod..... nr. Fabbrica.....  
installato/ utilizzato nel cantiere/ stabilimento della Ditta.....  
Comune..... Via..... n.....  
ed ha rilevato quanto segue

1) Condizioni generali di conservazione e manutenzione:.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2) Esame degli organi principali.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3) Comportamento durante le prove di funzionamento dell'apparecchio e dei dispositivi di sicurezza.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4) Configurazione e dati tecnici rilevati al momento della verifica:.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

5) Osservazioni:.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ESITO DELLA VERIFICA

In base a quanto rilevato ed al risultato delle prove eseguite di cui al presente verbale, lo stato di funzionamento e di conservazione della suddetta attrezzatura di lavoro:

risulta adeguato ai fini della sicurezza  
 non risulta adeguato ai fini della sicurezza, per i seguenti motivi:  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Lungo e data:.....

Verificatore  
Nome, Cognome e Qualifica.....  
Firma.....

Firma del datore di lavoro o suo rappresentante.....

*Verbale di verifica periodica*

# Controlli periodici

Tipo di intervento	Giornaliero	Mensile	Trimestrale	Annuale
<b>Controlli visivi</b> <b>Ispezioni - Collaudi</b>	Verifiche visive Generali e di buon funzionamento	Ispezioni visive generali	Verifica usure	Collaudo annuale
<b>Segnali e pittogrammi</b> <b>Cartelli e targhe</b>	Leggibilità segnali e pittogrammi, cartelli e targhe	Ispezioni visive integrità e pulizia targhe e segnali	Verifica idoneità	
<b>Elementi strutturali, saldature e giunzioni bullonate</b>				Verifica usura ed efficienza, giunzioni bullonate/saldate
<b>Funi ed elementi di fissaggio</b>	Ispezione visiva		Verifica usura ed efficienza	

# Controlli periodici

Tipo di intervento	Giornaliero	Mensile	Trimestrale	Annuale
<b>Ganci di sollevamento, pulegge, bozzello</b>	Ispezione visiva, verifica moschettone		Verifica usura ed efficienza	
<b>Tamburi e guida stringi fune</b>			Verifica usura ed efficienza	
<b>Motori sollevamento, traslazione e scorrimento</b>	Verifica corretto funzionamento		Prove funzionali	
<b>Freni sollevamento, traslazione e scorrimento</b>	Verifica corretto funzionamento		Prove funzionali Verifica usura	
<b>Pulizia e lubrificazione</b>	Verifica corretto stato pulizia e lubrificazione		Verifica perdite Lubrificazione funi, ganci e meccanismi	

# Controlli e manutenzioni

Tabella degli interventi periodici di controllo e manutenzione				
Oggetto della verifica	Verifiche periodiche			
	Giornaliere	Mensili	Trimestrali	Annuali
Controlli visivi Ispezioni - Collaudi	Verifiche visive generali. Verifiche buon funzionamento	Ispezioni visive generali	Verifica usure	Collaudo annuale
Segnali e pittogrammi Cartelli e targhe	Leggibilità segnali e pittogrammi, cartelli e targhe	Ispezioni visive integrità e pulizia targhe e segnali	Verifica idoneità	
Elementi strutturali Saldature Giunzioni bullonate				Verifica usura ed efficienza Verifica giunzioni bullonate/saldature
Funi Elementi di fissaggio	Ispezione visiva		Verifica usura ed efficienza	
Ganci di sollevamento Pulegge bozzello/rinvio	Ispezione visiva e verifica moschettone		Verifica usura ed efficienza	
Tamburi Guida stringi fune			Verifica usura ed efficienza	
Riduttori sollevamento Riduttori traslazione Riduttori scorrimento		Verifica della rumorosità		
Motori sollevamento Motori traslazione Motori scorrimento	Verifica corretto funzionamento		Prove funzionali	
Freni sollevamento Freni traslazione Freni scorrimento	Verifica corretto funzionamento		Prove funzionali Verifica usura	
Ruote e trasmissioni Cuscinetti ruote			Verifica usura	
Respingenti carrello Respingenti gru	Ispezione visiva			Verifica usura ed efficienza
Impianto elettrico Pulsantiera e cavo	Verifica corretto funzionamento	Ispezione visiva rotture esterne pulsantiera/cavo	Verifica usura ed efficienza	
Limitatore di carico			Prove funzionali	Verifica taratura
Fincorsa sollevamento Fincorsa traslazione Fincorsa rotazione	Verifica corretto funzionamento		Prove funzionali Verifica usura ed efficienza	
Pulizia e lubrificazione	Verifica del corretto stato della pulizia e lubrificazione		Verifica perdita lubrificazione funi, ganci e meccanismi	

NOTA: le seguenti operazioni devono essere annotate nel "Registro di controllo" allegato alla presente pubblicazione

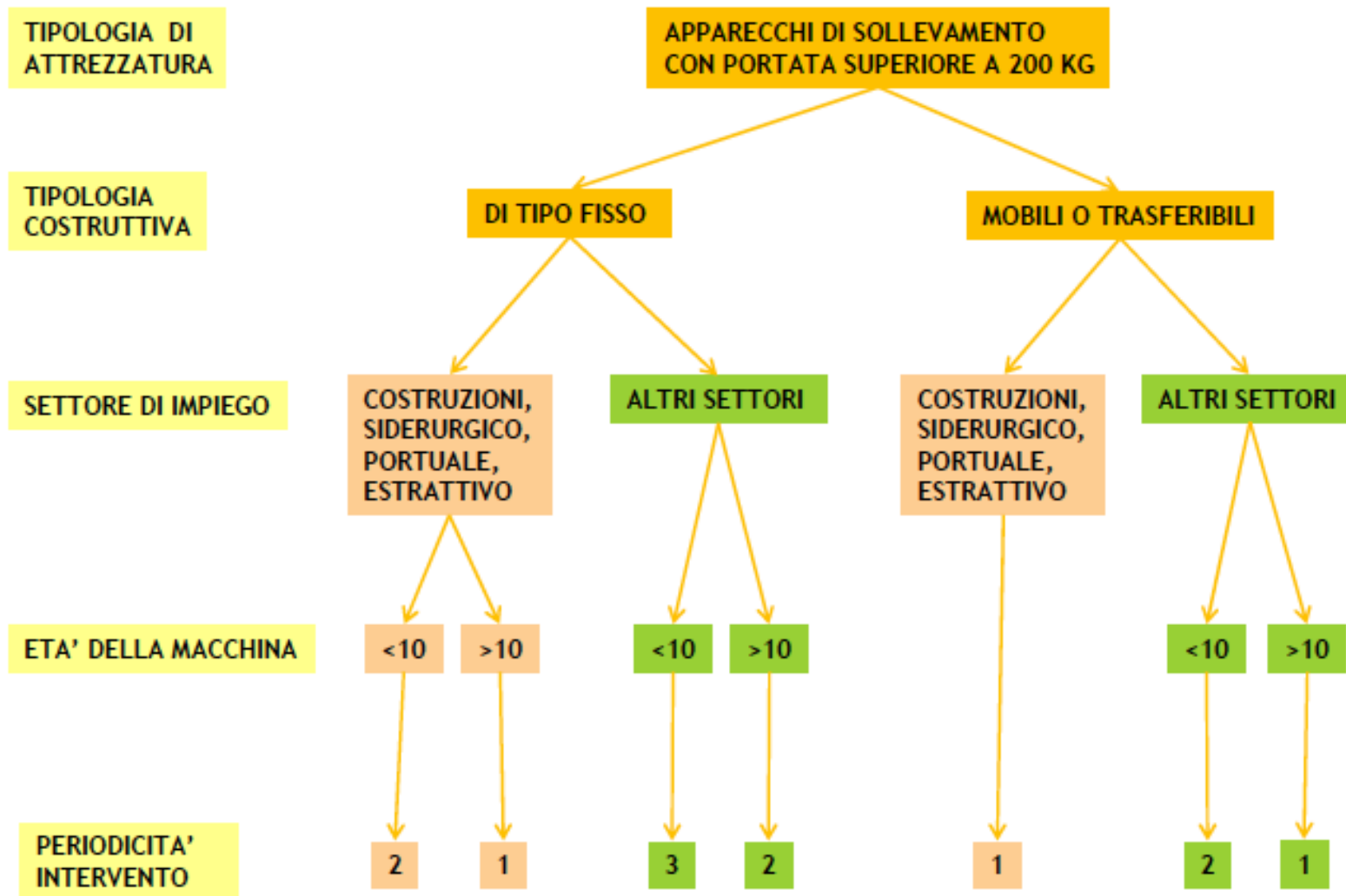
*Indicazioni del fabbricante 1*

## 6.5 INTERVENTI PERIODICI DI MANUTENZIONE (VED.6.3)

	VERIFICHE			
	GIORNALIERA	MENSILE M7+M8 / TRIMESTRALE M1+M6	ANNUALE	
- Verifica visiva generale da terra	X			
- Verifica targhe indicatrici	X			
- Controllo funi ed elementi di fissaggio	X	X		X
- Funzionamento fincorsa	X	X		X
- Condizioni gancio	X	X		X
- Stato riduttore				X
- Controllo motori		X		X
- Funzionamento freni	X	X		X
- Registrazione corsa freno		X		X
- Controllo ruote, guarnizioni cuscinetti di rotolamento				X
- Condizioni respingenti		X		X
- Controllo impianto elettrico		X		X
- Controllo pulsantiera	X	X		X
- Lubrificazione		X		X
- Giunzioni bullonate		X		X
- Limitatore di carico		X		X

*Indicazioni del fabbricante 2*

# Verifiche periodiche (All. VII)



# Controlli funzionali prima dell'uso

---

1. Verificare che nella zona di lavoro non vi siano depositi, ostacoli o altro possa interferire con le manovre;
2. Controllare sempre visivamente i percorsi e le aree di manovra;
3. Verificare l'efficienza dei comandi;
4. Verificare la presenza di un estintore nelle vicinanze;
5. Verificare l'efficienza dei fine corsa elettrici e meccanici, di salita, discesa e traslazioni;
6. Verificare l'efficienza della pulsantiera;
7. Verificare il corretto avvolgimento della fune di sollevamento;
8. Verificare l'efficienza della sicura del gancio;
9. Verificare l'efficienza dei sistemi di arresto di emergenza;
10. Controllare l'eventuale ordine di servizio relativo alle manovre ed alle segnalazioni da effettuare in caso di interferenze con altre attività.

# Controlli funzionali durante l'uso

---

1. Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro o con segnalazione acustica;
2. Attenersi alle segnalazioni per procedere con le manovre;
3. Evitare, nella movimentazione del carico, di passare sopra o in vicinanza a posti di lavoro e/o di passaggio;
4. Eseguire le operazioni di sollevamento e scarico con le funi in posizione verticale;
5. Illuminare a sufficienza le zone di lavoro;
6. Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose;
7. Non compiere operazioni di manutenzione su organi in movimento;
8. Mantenere i comandi puliti da grasso, olio, ecc;
9. Custodire la pulsantiera impedendo l'uso del carro ponte a personale non autorizzato.



# Controlli funzionali dopo l'uso

---

1. Non lasciare nessun carico sospeso;
2. Posizionare correttamente la macchina in posizione di riposo, in genere con il carro a fine corsa di traslazione, la fune ritirata contro il carrello ed il carrello a fine corsa laterale;
3. Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motori spenti;
4. Nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina; L'accesso alle vie di corsa deve avvenire solo in presenza di sistemi di accesso agevoli e sicuri, sia riguardo l'accesso in quota che la percorrenza lungo le medesime;
5. L'accesso al carroponte, in assenza di specifiche passerelle protette, deve avvenire con idonei sistemi anticaduta.

# Controlli e manutenzioni

Anche le funi, catene e sistemi di imbrago devono essere periodicamente verificati e revisionati.

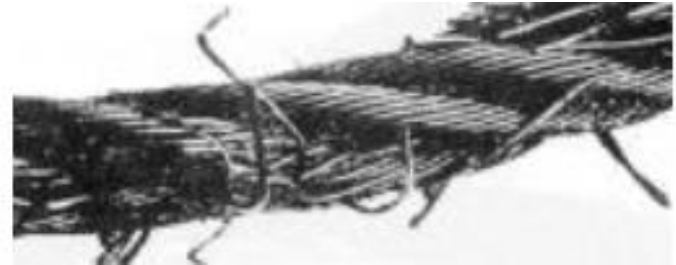


*D.Lgs. 81/08 e s.m.i. All. Vi p.to 3.1.2: Le funi e le catene debbono essere sottoposte a controlli trimestrali in mancanza di specifica indicazione da parte del fabbricante.*

*I controlli devono avvenire a cura di personale qualificato.*

# Controlli e manutenzioni

*Esempio 1:* fune sollecitata a continui sfregamenti, ne risulta un appiattimento ed una deformazione con usura e fili rotti.



*Esempio 2:* effetti cumulativi di più fattori di deterioramento. Usura dei fili esterni, deformazione degli stessi a canestro e molti fili rotti.



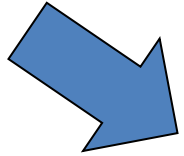
# Controlli e manutenzioni

Interventi periodici di controllo e manutenzione					
Verifica e controllo	giornaliera	settimanale	mensile	annuale	sostituzioni
Controllo visivo	X				
Leggibilita' targhetta	X				QUANDO ILLEGGIBILE
Stato di conservazione generale		X			
Pulizia		X			
Dispositivi di sicurezza	X				
Funi, catene, nastri			X		QUANDO USURATI
Ganci			X		QUANDO USURATI
Perni e cerniere				X	QUANDO USURATI

*Esempio di scheda di verifica di un fabbricante.*

# In conclusione...

---



**Ricordiamo le norme per la conduzione del carroponete?**



# Norme di conduzione /1

---

- 1) La manovra e l'uso del carro ponte sono riservati al personale addetto;
- 2) Prima dell'inizio del turno di lavoro accertarsi che non ci siano ostacoli sulle vie di corsa del carro ponte e provare i dispositivi di fine corsa e di frenatura, segnalando subito a chi di competenza le eventuali deficienze riscontrate;
- 3) Non sollevare mai un carico che sorpassi la portata massima del carro ponte o che sia male imbragato, riferendosi sempre alle indicazioni di portata;
- 4) Preavvisare l'inizio delle manovre con apposita segnalazione;
- 5) Non avviare nè arrestare bruscamente il carro ponte evitando di urtare contro gli arresti fissi posti alle estremità della via di corsa;
- 6) Evitare di fare oscillare il carico ed evitare i tiri obliqui e le operazioni di traino;

# Norme di conduzione /2

---

- 7) Evitare le manovre per il sollevamento ed il trasporto dei carichi sopra zone di lavoro e zone di transito, e quando questo non può essere evitato, avvertire con apposita segnalazione l'inizio della manovra e il passaggio del carico;
- 8) Al termine del turno di lavoro disinserire l'interruttore generale del carro ponte, portare al finecorsa superiore il gancio, non lasciando mai il carico sospeso;
- 9) Quando il carro ponte è fuori esercizio per operazioni di riparazioni o di manutenzione, disinserire l'interruttore generale e applicare il cartello di segnalazione;
- 10) Nel carro ponte alimentate da cavo flessibile a terra, assicurarsi che durante la manovra il cavo non possa essere danneggiato.



# Schema generale del corso

## MODULO GIURIDICO-NORMATIVO (1 ora)



Presentazione del corso

- ✓ Normativa per la sicurezza sul lavoro (D.Lgs. 81/2008)
- ✓ Responsabilità dell'operatore

## MODULO TECNICO (1 ora)



Tipologie di carroponte

- ✓ Principali rischi connessi all'uso del carroponte
- ✓ Nozioni elementari di fisica
- ✓ Componenti strutturali
- ✓ Dispositivi di comando e sicurezza
- ✓ Modalità di utilizzo in sicurezza
- ✓ Controlli e manutenzioni

# Appendice A: sentenza di Cassazione

---

## *Cassazione Penale Sezione IV - Sentenza n. 5013 del 2011*

*Il giovane S.D. assieme ad un collega autista si era recato con il camion della ditta presso il reparto condizionamento di uno stabilimento per effettuare un carico di barre d'acciaio. Assunto da pochi giorni, doveva essergli mostrato il lavoro affinché in seguito potesse svolgere analoghe mansioni da solo.*

*Giunto presso il reparto in questione il collega camionista aveva provveduto a posizionare il mezzo nella piazzola di carico, aveva atteso che il gruista col carro ponte collocasse il fascio di barre d'acciaio sul pianale del camion quindi era salito sul pianale per staccare il gancio dal fascio di vergelle che teneva insieme le barre d'acciaio.*

*A quel punto, avendo il gruista sollevato le catene cui era collegato il gancio che era servito per la manovra di posizionamento del carico, quest'ultimo era andato ad impigliarsi in una delle spire che costituivano il fascio di contenimento delle barre d'acciaio.*

# Appendice A: sentenza di Cassazione

---

*Con tale manovra il fascio, poco prima posizionato sul pianale, aveva preso nuovamente a sollevarsi portando con sè S.D. che era salito sul camion per aiutare il collega.*

*Alle grida di S.D. il gruista, resosi conto di quanto stava avvenendo, aveva immediatamente arrestato la manovra di sollevamento con la conseguenza che, dato il peso delle barre d'acciaio ed il fatto che le stesse risultavano sostenute solo da una spira e solo da un lato del fascio, la spira si era spezzata e le barre erano ricadute a terra investendo S.D. provocandone la morte per schiacciamento della cassa toracica.*

...

*In tema di prevenzione infortuni, il datore di lavoro, così come il dirigente, deve controllare acchè il preposto, nell'esercizio dei compiti di vigilanza affidatigli, si attenga alle disposizioni di legge e a quelle, eventualmente in aggiunta, impartitegli.*

# Appendice A: sentenza di Cassazione

---

*Ne consegue che, qualora nell'esercizio dell'attività lavorativa sul posto di lavoro si instauri, con il consenso del preposto, una prassi contra legem, foriera di pericoli per gli addetti il datore di lavoro o il dirigente, ove infortunio si verifichi, non può utilmente scagionarsi assumendo di non essere stato a conoscenza della illegittima prassi, tale ignoranza costituendolo, di per se, in colpa per denunciare l'inosservanza al dovere di vigilare sul comportamento del preposto, da lui delegato a far rispettare le norme antinfortunistiche.*

...

*Il non vigilare sull'attuazione in concreto delle procedure esistenti si iscrive, senza alcuna mutazione del fatto e conseguente nocimento del diritto di difesa, nella mancata adozione delle necessarie misure organizzative, tecniche o procedurali e nelle modalità di svolgimento delle prefatte operazioni.*

# **Operatori di carroponte**

*Modulo pratico*

# Presentazione della parte pratica

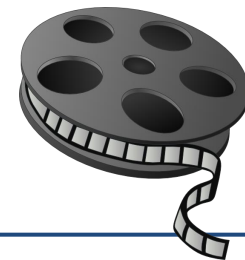
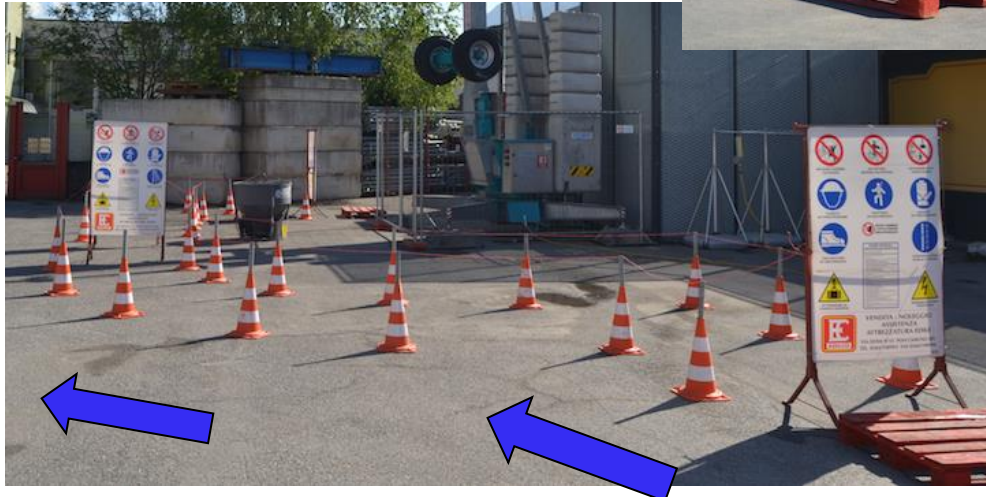
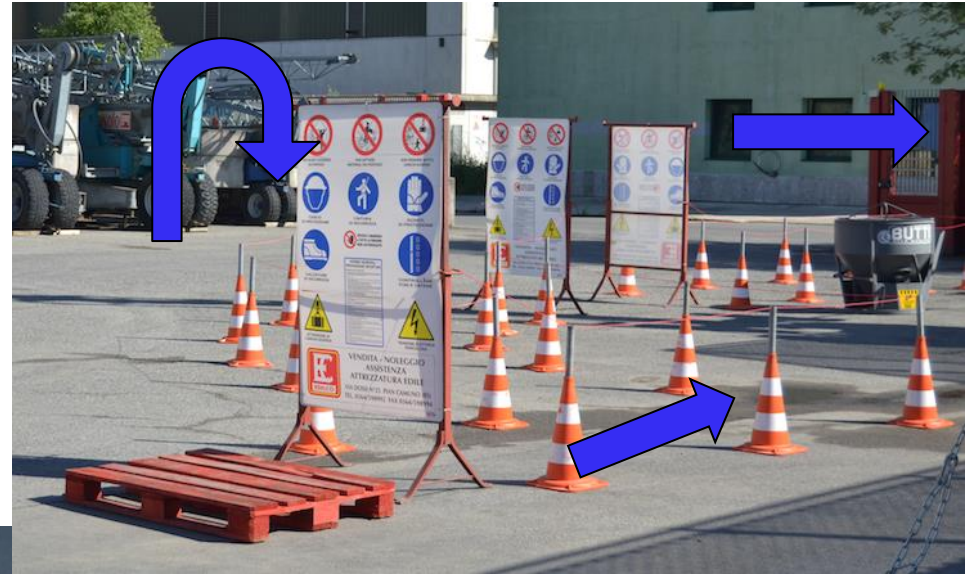
---

*Indossare i DPI!*

- 1. Individuazione dei componenti strutturali*
- 2. Dispositivi di comando e di sicurezza*
- 3. Controlli pre-utilizzo*
- 4. Manutenzione e verifiche giornaliere e periodiche di legge e secondo quanto indicato nelle istruzioni di uso e manutenzione*
- 5. Esercitazioni di pratiche operative*
- 6. Manovre di emergenza*
- 7. Spiegazione ed illustrazione delle manovre pericolose da evitare*

# Movimentazione lungo un percorso

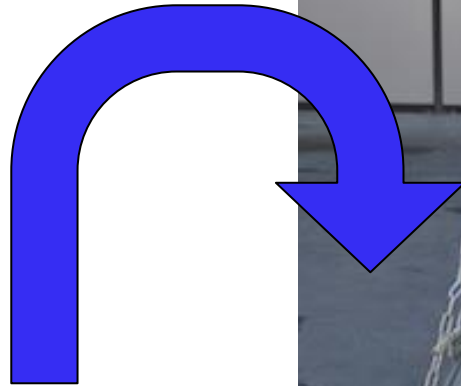
L'oggetto deve essere sollevato e spostato all'interno del percorso e riportato nel punto designato.





# Movimentazione lungo un percorso

L'oggetto infilato all'interno dell'altro elemento.

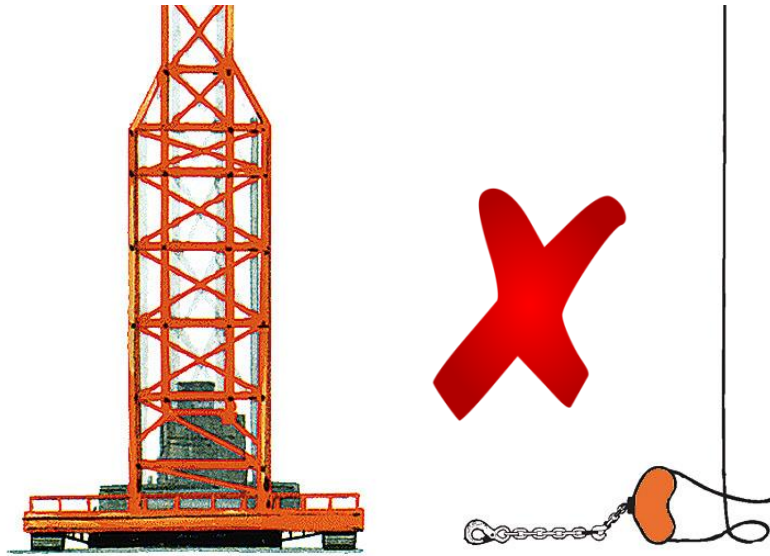




# Qualche raccomandazione...

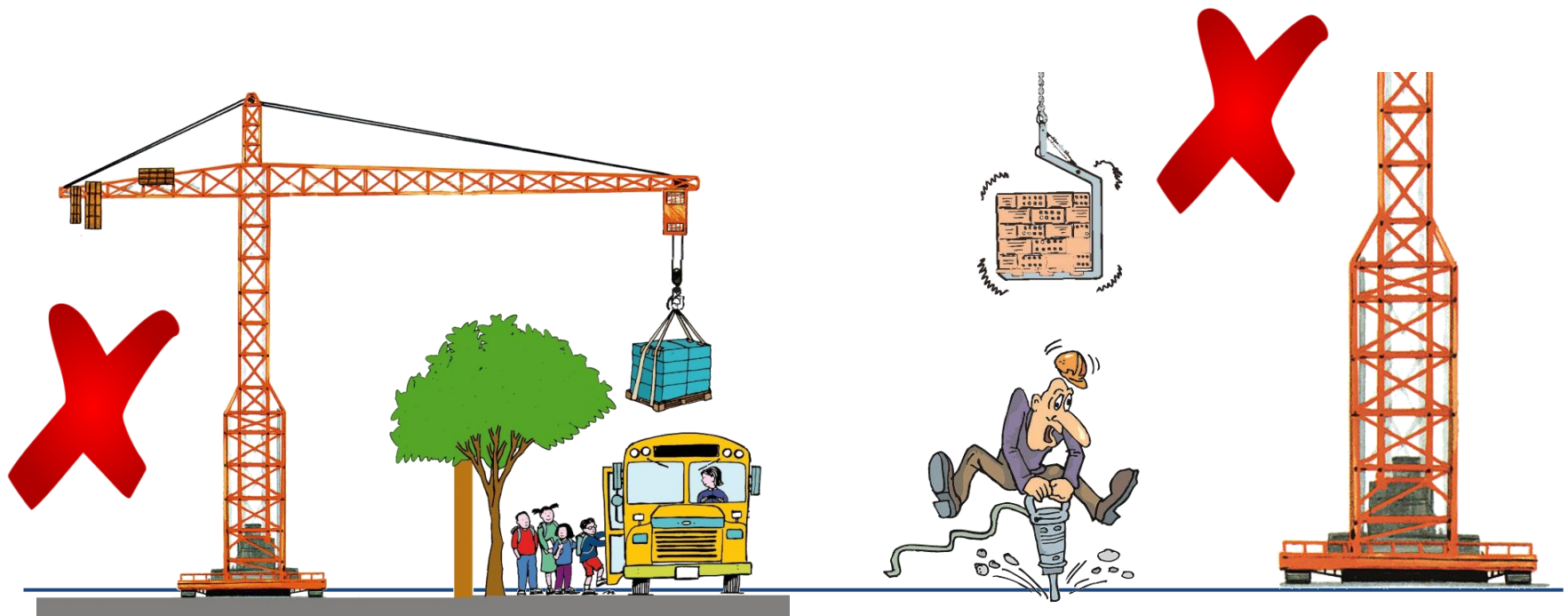
Non depositare a terra il bozzello della gru perché le funi, a contatto con il terreno si possono deteriorare. Controllare che il dispositivo di finecorsa del bozzello sia tarato a una altezza tale da evitare il suo contatto con il piano campagna.

Se il cavo si appoggia al terreno può fuoriuscire dalle pulegge e danneggiarsi.

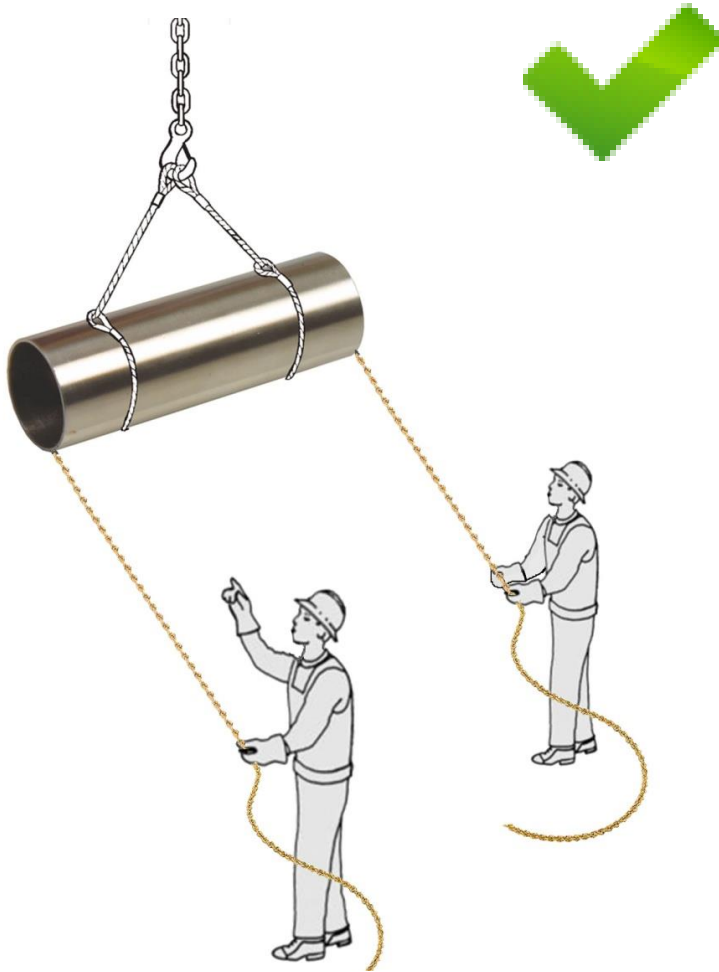


# Qualche raccomandazione...

Non sollevare o movimentare carichi al di sopra di altri lavoratori perché una eventuale caduta del carico oppure di alcuni frammenti di esso, può causare un infortunio. Non sollevare con la gru carichi passando sopra luoghi pubblici ove transitano persone o mezzi.



# Qualche raccomandazione...

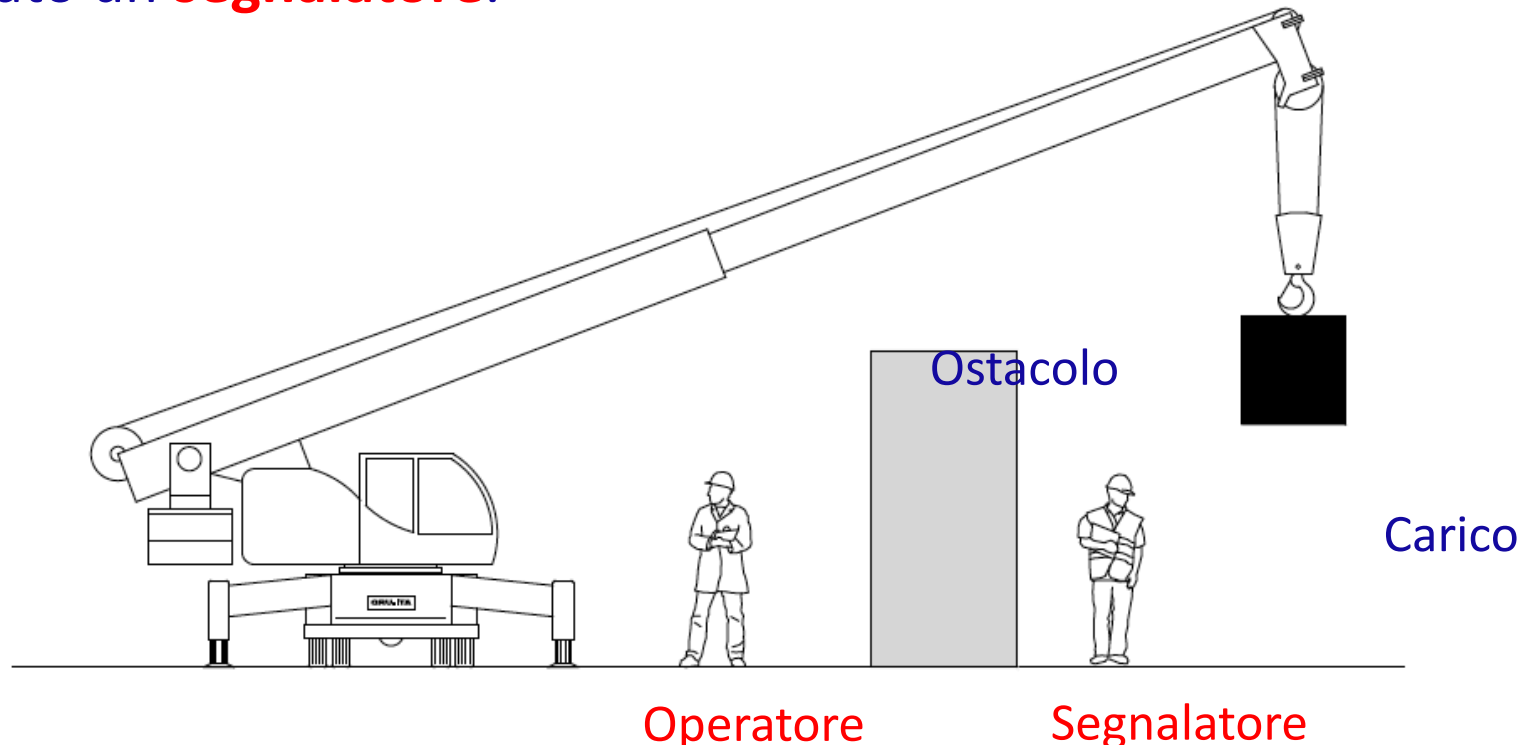


I carichi di grandi dimensioni o che potrebbero oscillare devono essere sempre guidati da operatori a terra, con l'impiego di apposite funi o guide.

Il sollevamento di manufatti di grandi dimensioni non deve essere lasciato libero perché questi possono compiere movimenti incontrollati ed andare ad urtare contro ostacoli o contro la gru.

# Il segnalatore

Se l'operatore della gru non può avere sotto controllo l'intera traiettoria del carico oppure non riesce a valutare il posizionamento del carico se ci sono ostacoli nel percorso da seguire, deve essere nominato un **segnalatore**.



# Il segnalatore

La presenza di ostacoli può ridurre la visibilità e provocare l'urto del carico e la sua caduta oppure un danno alla struttura dell'edificio o della gru.

In caso di impossibilità per l'operatore di vedere tutto il percorso del carico è necessario identificare un segnalatore opportunamente addestrato oppure utilizzare comandi a distanza.



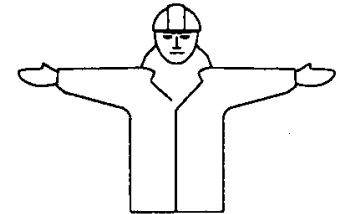
*La comunicazione tra operatore e segnalatore può avvenire con segni gestuali o mediante l'uso di walkie-talkie*

# Il segnalatore

## GESTI GENERALI:

### *INIZIO – Attenzione, presa di comando*

Le due braccia sono aperte in senso orizzontale, il palmo delle mani rivolto in avanti



### *ALT – Interruzione, fine del movimento*

Il braccio destro è teso verso l'alto, con il palmo della mano destra rivolta in avanti



### *FINE – Fine delle operazioni*

Le due mani sono giunte all'altezza del petto

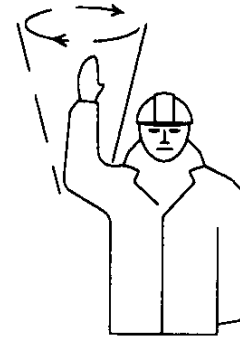


# Il segnalatore

## MOVIMENTI VERTICALI:

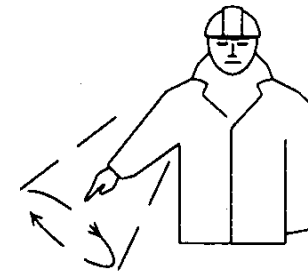
### SOLLEVARE

Il braccio destro, teso verso l'alto, con il palmo della mano destra rivolto in avanti, descrive lentamente un cerchio



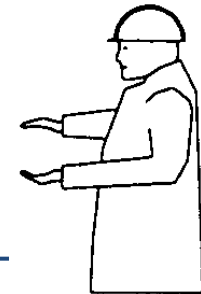
### ABBASSARE

Il braccio destro, teso verso il basso con il palmo della mano destra rivolto verso il corpo, descrive lentamente un cerchio



### DISTANZA VERTICALE

Le mani indicano la distanza

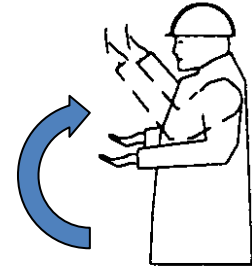


# Il segnalatore

## MOVIMENTI ORIZZONTALI:

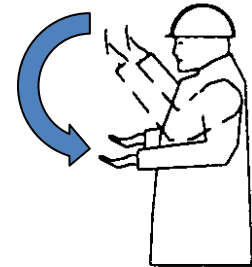
### AVANZARE

Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte all'indietro, gli avambracci compiono movimenti lenti in direzione del corpo



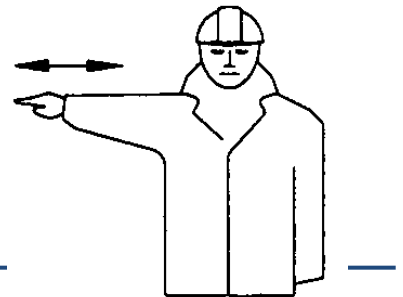
### RETROCEDERE

Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte in avanti, gli avambracci compiono movimenti lenti che si allontanano dal corpo



### A DESTRA rispetto al segnalatore

Il braccio destro teso lungo orizzontale, con il palmo della mano destra rivolto in basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione



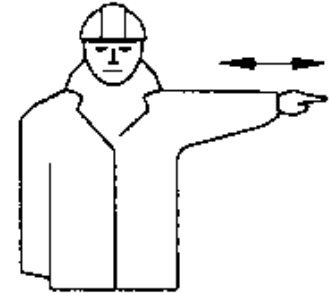


# Il segnalatore

## MOVIMENTI ORIZZONTALI:

### *A SINISTRA rispetto al segnalatore*

Il braccio sinistro teso lungo orizzontale, con il palmo della mano sinistra rivolto in basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione



### *DISTANZA ORIZZONTALE*

Le mani indicano la distanza



## PERICOLO:

### *Pericolo - Alt o arresto di emergenza*

Entrambe le braccia tese verso l'alto con le palme delle mani rivolte in avanti



# Come si installa un carroponete?

---

