



L'uso dei carrelli elevatori

I rischi diretti ed indiretti nelle operazione di carico-scarico e movimentazione di materiale attraverso l'impiego di carrelli elevatori

Il “Muletto”



I carrelli elevatori sono macchine la cui definizione è racchiusa nel suo appellativo per eccellenza “Muletto”

Il “Mulo”

“Animale equino, ibrido non fecondo ottenuto dall’incrocio di un asino con una cavalla, più simile al padre, robustissimo, molto paco, usato da soma e per la cavalcatura”

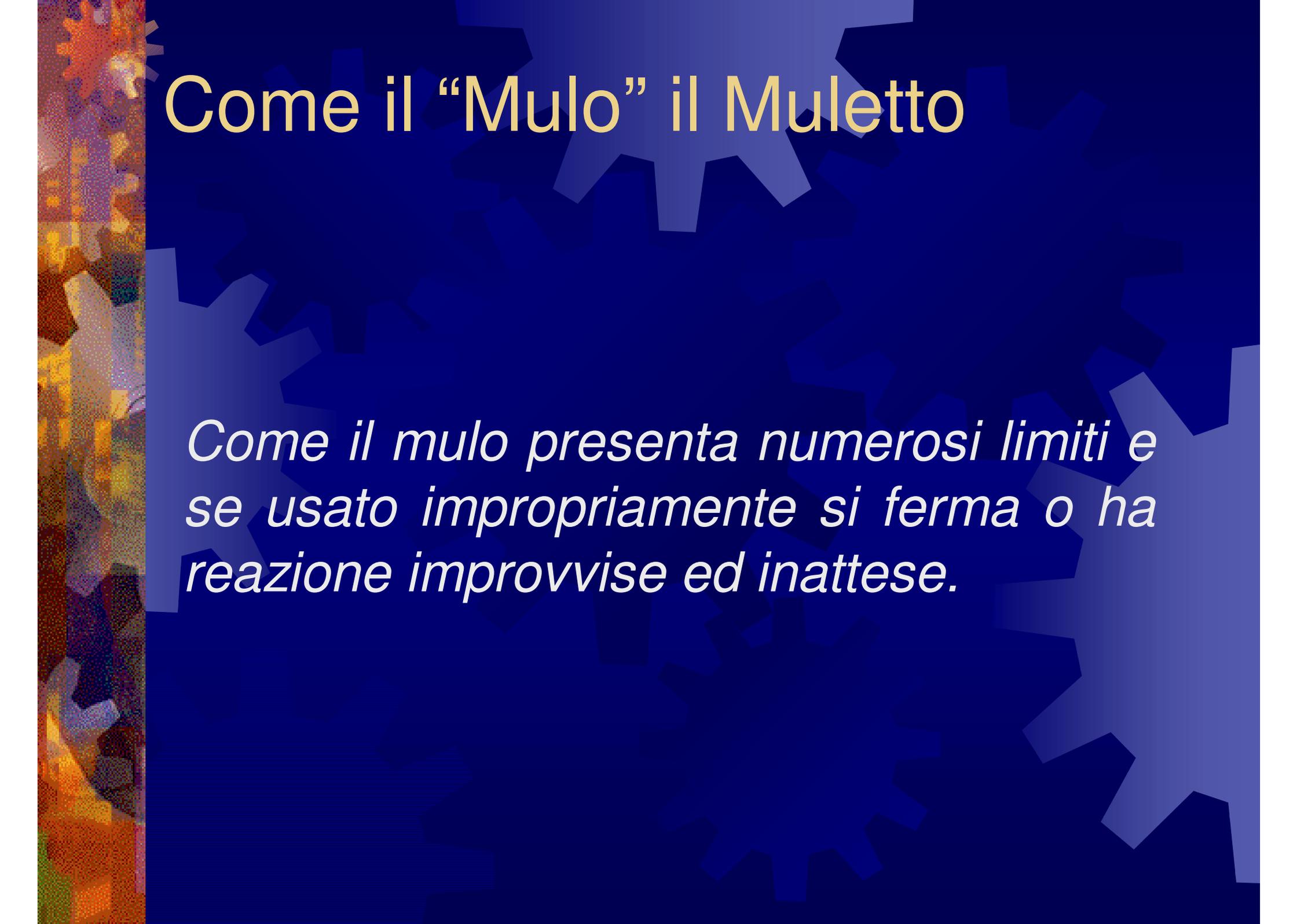
Come il “Mulo” il Muletto

E' un ibrido: non è una gru(ma ci assomiglia) e non è un camion

E' robustissimo

E' usato da soma

E' parco e si lascia cavalcare



Come il “Mulo” il Muletto

Come il mulo presenta numerosi limiti e se usato impropriamente si ferma o ha reazione improvvisi ed inattese.

Definizione

Dal punto di vista normativo, il carrello è una “*Macchina*” intesa come **“*insieme di pezzi di cui almeno uno mobile*”**

(definizione secondo il DPR 459/96 –direttiva macchine)

Definizione

Dal punto di vista normativo, il carrello è una “*Macchina*” intesa come **“*insieme di pezzi di cui almeno uno mobile*”**

(definizione secondo il DPR 459/96 –direttiva macchine)

Documentazione

La documentazione necessaria per accertare la conformità della macchina è:

- ❖ Dichiarazione di conformità del costruttore
- ❖ Manuale Uso e Manutenzione
- ❖ *Marchiatura CE*

Documentazione

Questi elementi, necessari ma non sufficienti, saranno utili al datore di lavoro per la scelta di attrezzature sicure da far utilizzare ai propri dipendenti

Chi può utilizzare un carrello elevatore?

L'uso delle attrezzature è riservato unicamente ad operatori che abbiano ricevuto adeguata formazione ed addestramento



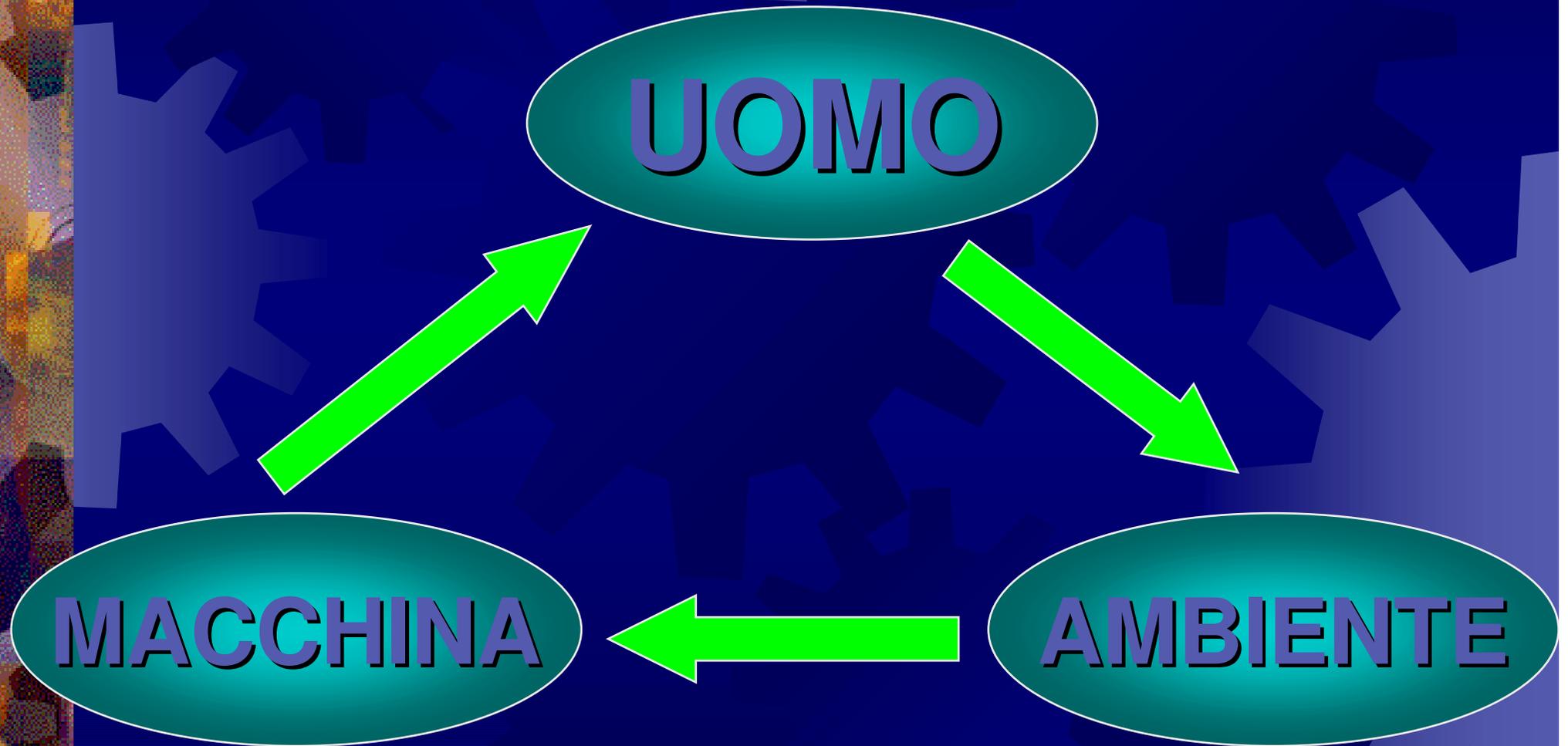
Requisiti professionali

- Essere maggiorenne.
- Possedere un adeguato inquadramento tecnico-professionale
- Avere l'autorizzazione del datore di lavoro o di un proprio superiore, relativa all'utilizzo dei carrelli elevatori.
- Conoscere le norme di sicurezza relative all'uso dei carrelli
- Aver effettuato un sufficiente periodo di addestramento all'uso del mezzo.
- Possedere l'idoneità medica alla mansione, in particolare devono essere valutati :
 1. Prontezza di riflessi
 2. Vista e udito buoni
 3. Percezione dei colori

Requisiti professionali

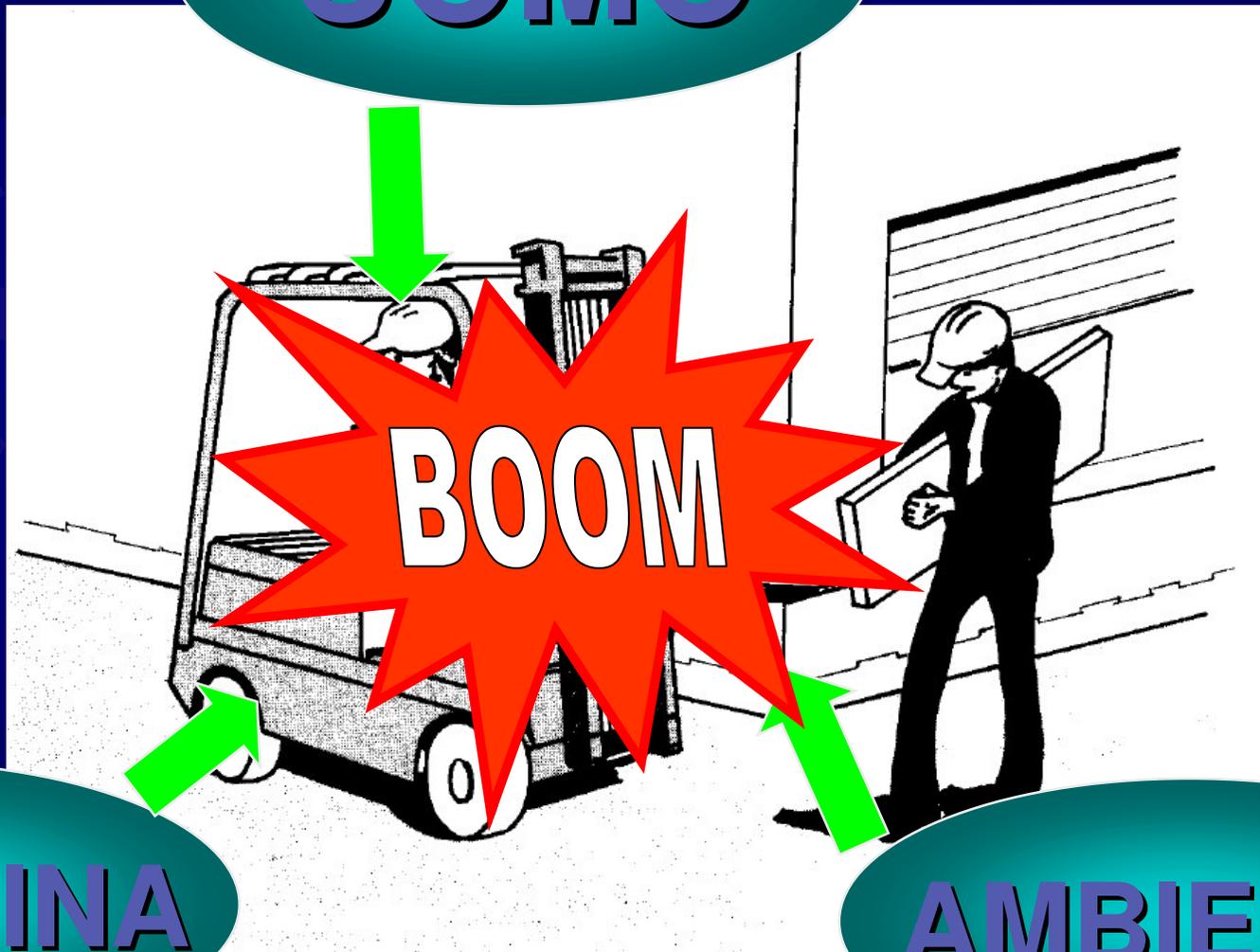
Vi sono poi altri requisiti che sono certamente consigliati, come ad esempio, il senso di responsabilità, la prudenza, il temperamento calmo e riflessivo, le buone capacità di valutare le dimensioni e il peso del carico, gli ingombri, le distanze e gli spazi.

Requisiti professionali



Incidente

UOMO



MACCHINA

AMBIENTE

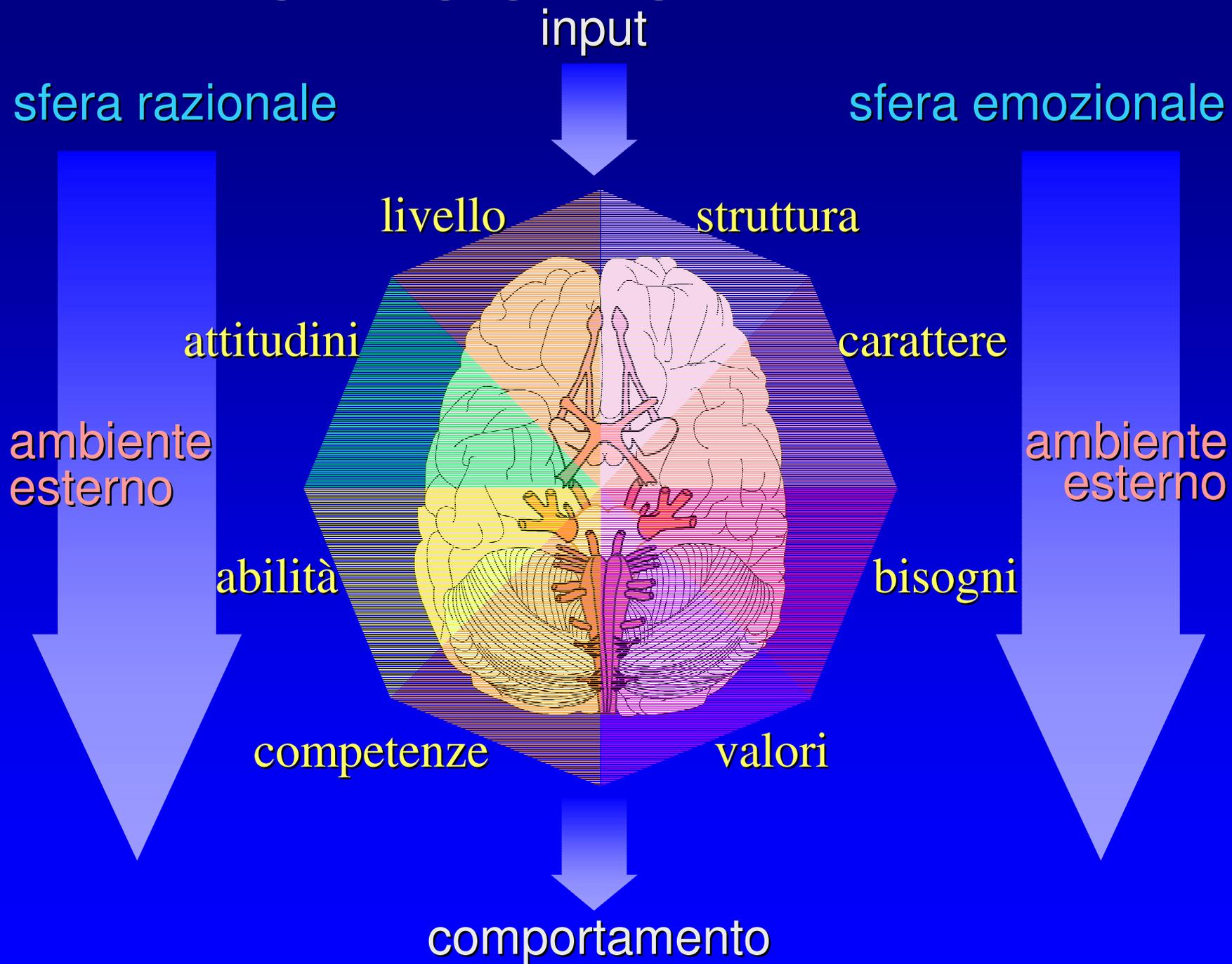
Agire sull'uomo

UOMO

- Con le procedure
- Con la formazione
- Con l'addestramento
- Con la vigilanza



CAPIAMO L'UOMO





La formazione agisce su:

☀️ Competenze

- ☀️ attraverso
 - ☀️ informazione
 - ☀️ addestramento

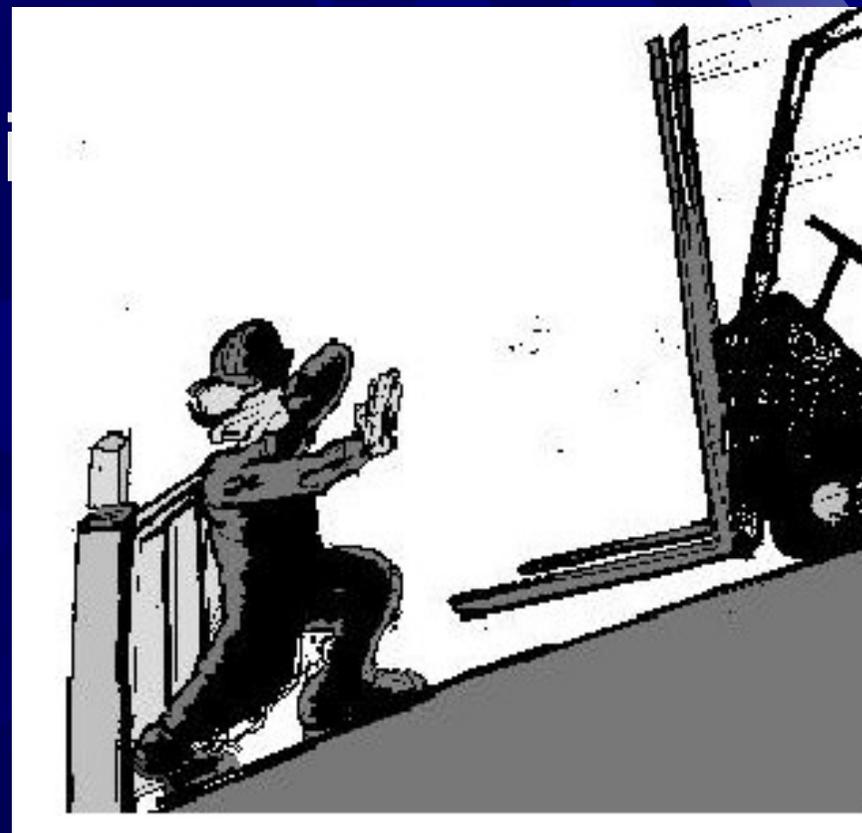
☀️ Valori, atteggiamenti

- ☀️ attraverso
 - ☀️ condivisione
 - ☀️ comunicazione
 - ☀️ coinvolgimento

Agire sull'ambiente

AMBIENTE

- Chiarezza nei percorsi
- Spazi adeguati
- Visibilità



Agire sulla macchina

MACCHINA

- Sicurezza intrinseca
- Affidabilità
- Manutenzione

La macchina



Il produttore

Per la scelta delle soluzioni più opportune il fabbricante deve applicare i seguenti principi,

nell'ordine indicato:

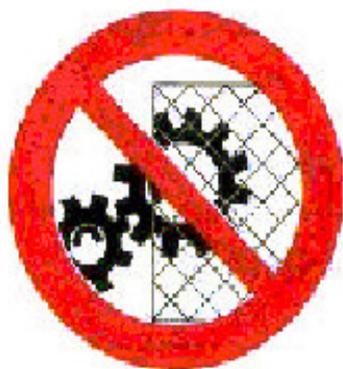
1. **Eliminare o ridurre i rischi** nel miglior modo.
2. **Adottare le misure di protezione** necessarie nei confronti dei rischi che non possono essere eliminati.
3. **Informare gli utilizzatori dei rischi residui**

Il fabbricante deve considerare non soltanto l'uso normale, ma anche l'uso **ragionevolmente prevedibile**.

La segnaletica

PITTOGRAMMI, CARTELLI ED INDICAZIONI

Sul carrello elevatore devono essere collocate in maniera ben visibile, le seguenti indicazioni:



Non avvicinare gli arti a zone pericolose



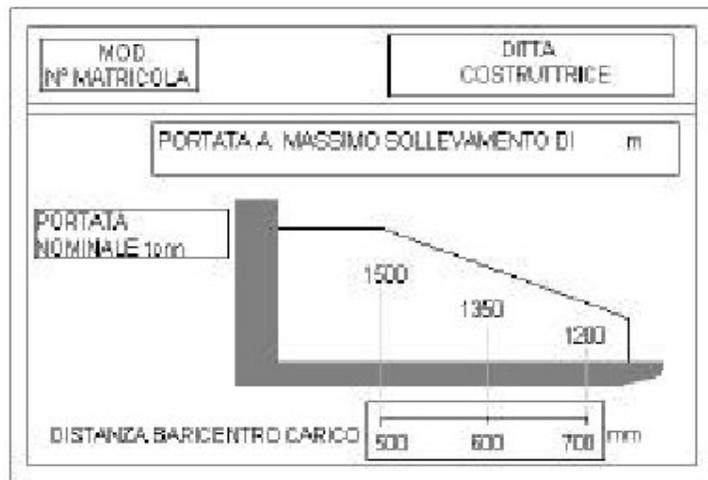
Non trasportare persone a bordo



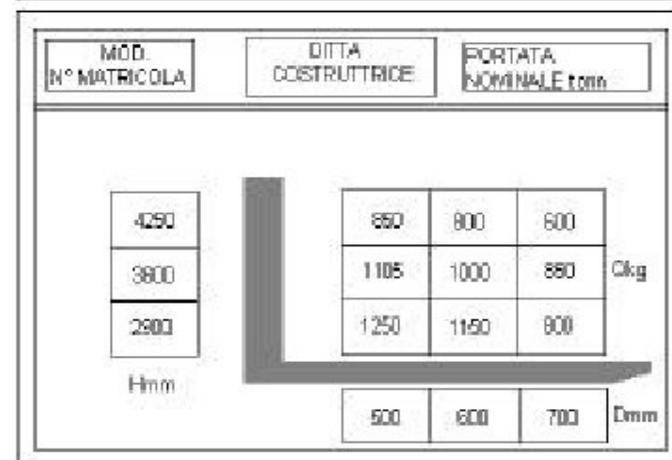
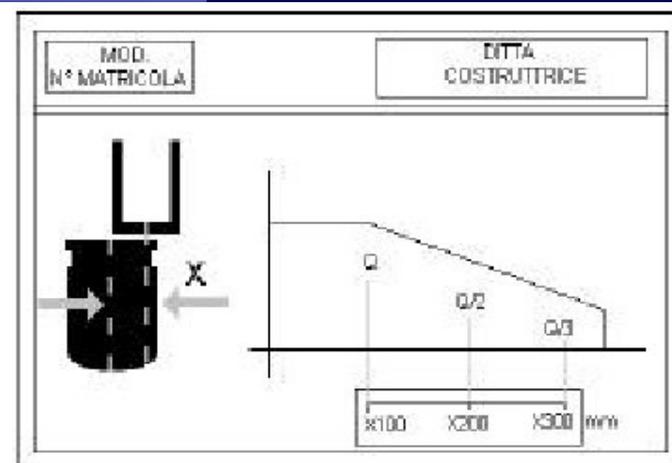
Non sostare e non passare sotto alle forche



Non sollevare persone



Targhe con indicazione della portata massima in relazione alle variabili di sollevamento



Indicazioni sulle funzioni dei comandi

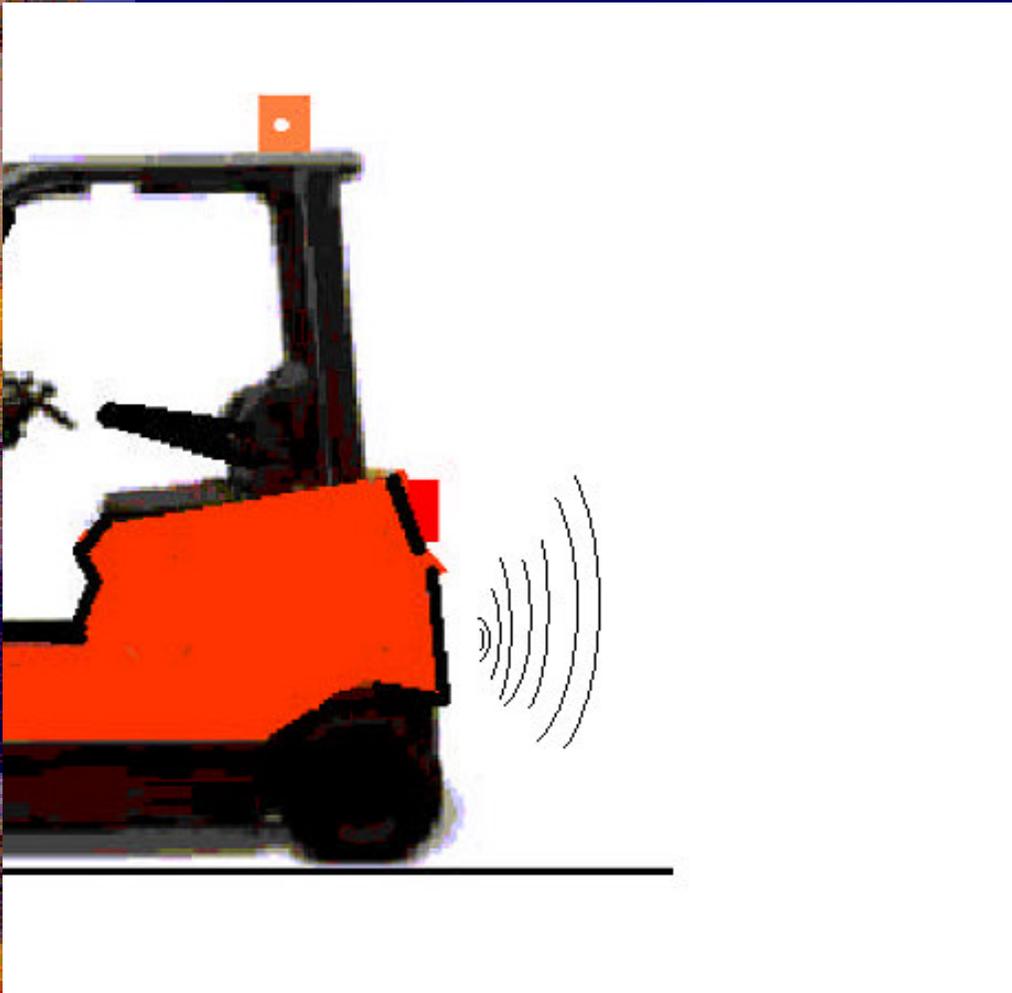


Dispositivi di segnalazione luminoso



Dispositivo luminoso
sempre acceso con
mezzo operativo

Dispositivi di segnalazione acustico



Dispositivo
acustico
automatico
di retromarcia

+

Clacson

Il posto di guida

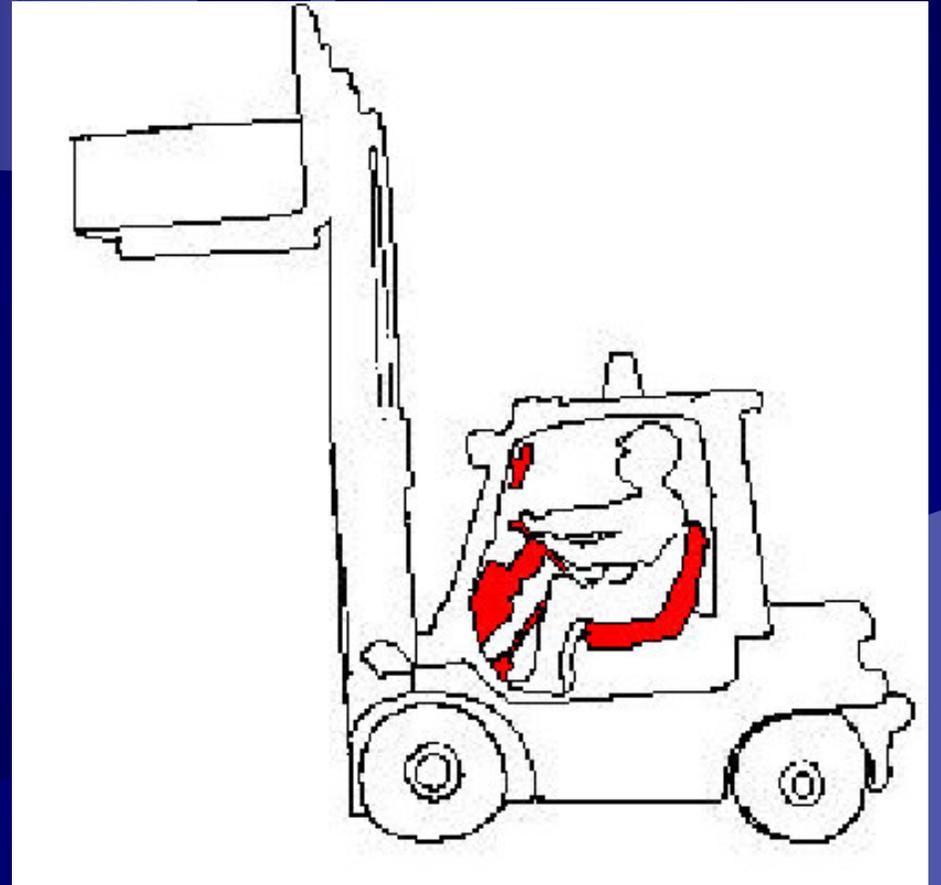
Deve essere

Libero da oggetti

Comodo

I comandi devono essere leggibili

Dotato di cinture di sicurezza



I comandi

Devono essere

Efficienti

Ben leggibili

Dotati di sistema antiattivazione
accidentale

Coerenti con i comandi



L'ordine dell'abitacolo



L'ordine dell'abitacolo



Il ribaltamento



Il ribaltamento

Il ribaltamento può avvenire anche su un piazzale

Esso può avvenire per:

- Eccessivo carico
- Manovre errate
- Fondo non idoneo
- Urto con parti stabili
- Urto tra mezzi

La cintura di sicurezza

E' l'unico dispositivo in grado di trattenere l'operatore all'interno dell'abitacolo.

E' quindi il sistema più efficace per salvare l'operatore dal rischio di ribaltamento

Verifiche prima di iniziare il lavoro

Chi utilizza i carrelli, ha la responsabilità della verifica dell'efficienza del mezzo pertanto ad inizio turno è necessario verificare il mezzo

Check

- verifica delle condizioni della batteria, del sistema di fissaggio e dello stato di carica
- verifica funzionamento clacson, e cicalino di retromarcia
- verifica risposta sterzo
- verifica lampade segnalazione
- verifica stato gomme
- verifica aggancio e posizionamento forche
- verifica efficienza freno stazionamento (freno a mano)
- verifica efficienza freni
- verifica risposta movimenti idraulici
- verifica dati targa di portata
- verifica regolazione sedile
- verifica funzionalità e orientamento specchio retrovisore
- verifica efficienza della cintura di sicurezza

In caso di anomalie interrompere l'uso e segnalare a: OSTONI SERGIO

La portata del mezzo

Ogni operatore deve conoscere i limiti di portata del mezzo ed attenersi scrupolosamente ai limiti ammissibili.

E' vietato Uscire di portata

E' vietato aumentare i contrappesi per stabilizzare il mezzo

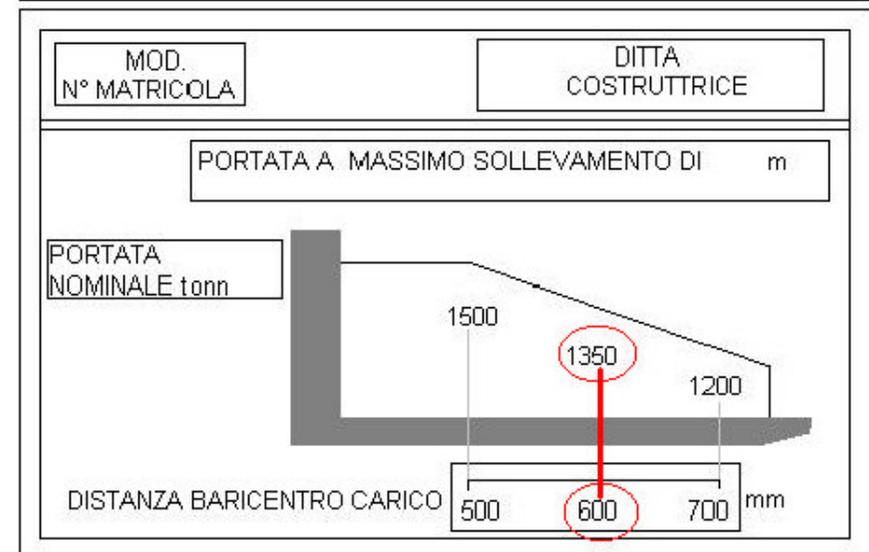
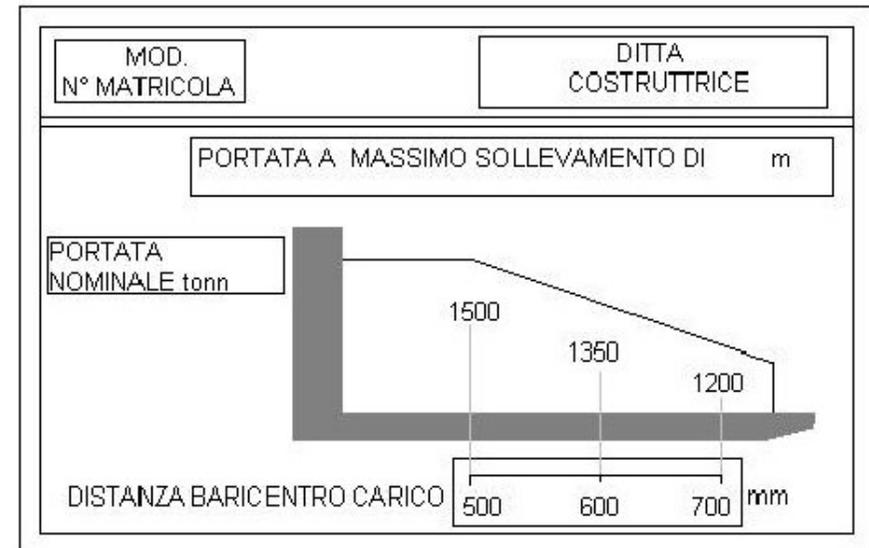


La portata del mezzo

Nella tabella a fianco è riportato lo schema di una targa di portata.

Le distanze tra il baricentro del carico e il dorso delle forche sono espresse in millimetri (mm), mentre i pesi sono espressi in chilogrammi (kg) o in tonnellate (t)

La lettura della tabella è estremamente semplice. Nell'esempio proposto, un carico che ha una distanza tra il suo baricentro ed il dorso delle forche pari a 600 mm può sollevare fino a un carico del peso di 1350 kg.

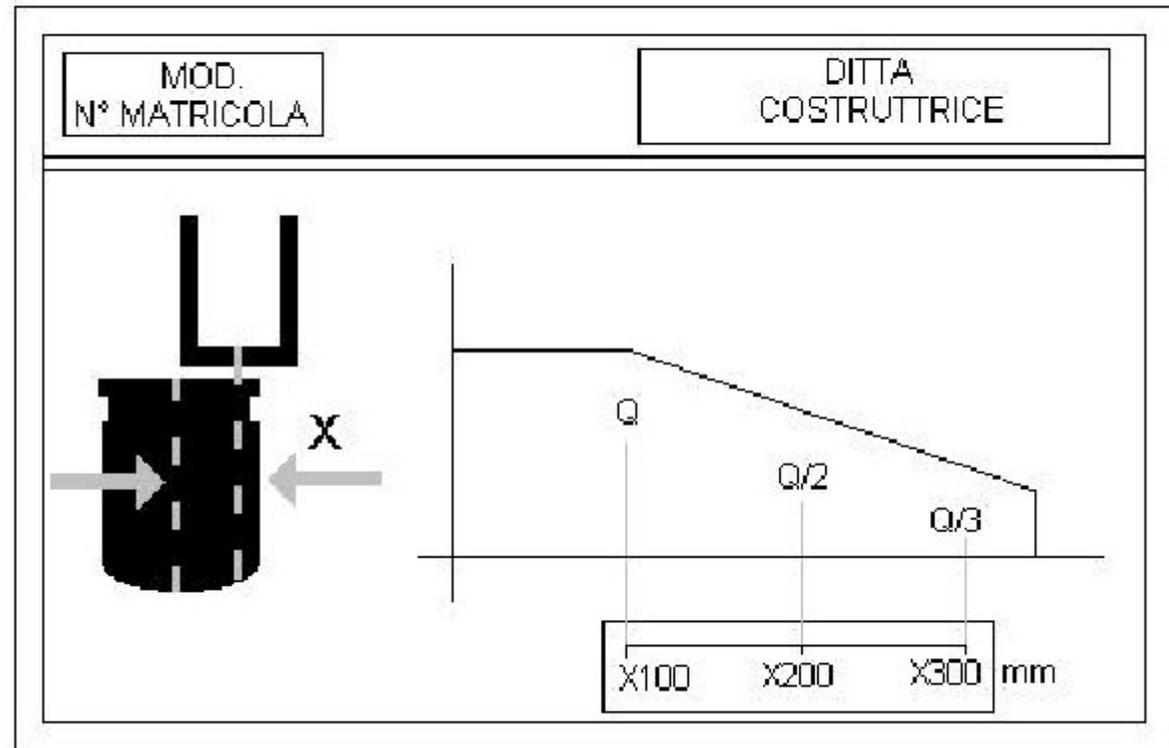


Spostamento laterale del carico

In altri casi possono essere indicate altre variabili di sollevamento, ad esempio il brandeggio laterale del carico.

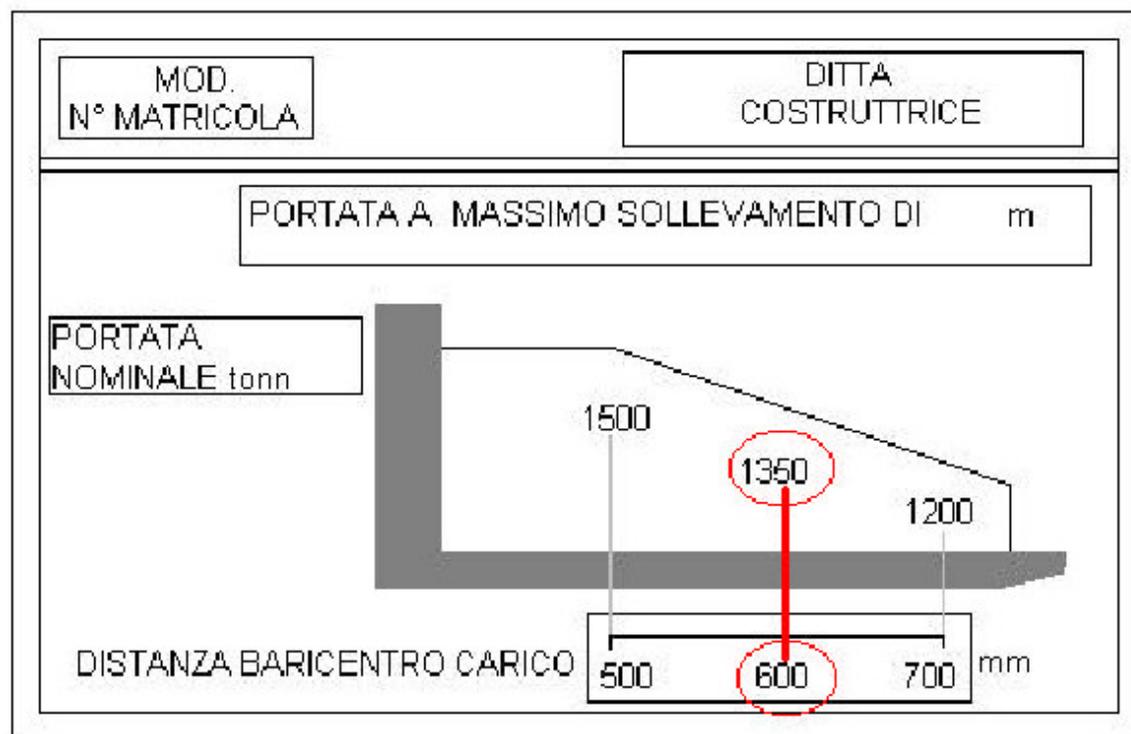
Questa tabella viene abbinata alla targa delle portate, e, nel caso presentato a fianco, indica come un brandeggio (spostamento) laterale del gruppo di sollevamento, comporti una riduzione della portata. Nell'esempio, vediamo che uno spostamento fino a 100 mm del gruppo delle forche rispetto all'asse centrale del carrello, non comporta variazioni nel calcolo della portata, mentre invece uno spostamento pari a 200 mm, comporta un dimezzamento della portata massima.

Infine, uno spostamento pari a 300 mm, riduce la portata ad un terzo.



Per fare un esempio di calcolo, devono essere abbinate le due tabelle.

Nell'esempio proposto, un carico che ha una distanza tra il suo baricentro ed il dorso delle forche pari a 600 mm può sollevare fino a un carico del peso di 1350 kg in condizioni normali.



Volendo effettuare uno spostamento laterale del carico di 200 mm rispetto all'asse centrale del carrello, la portata (Q) deve essere dimezzata ($Q/2$). Pertanto il valore di portata massima in quelle condizioni di sollevamento non potrà superare i 675 kg ($1350 \text{ kg} / 2 = 675 \text{ kg}$)

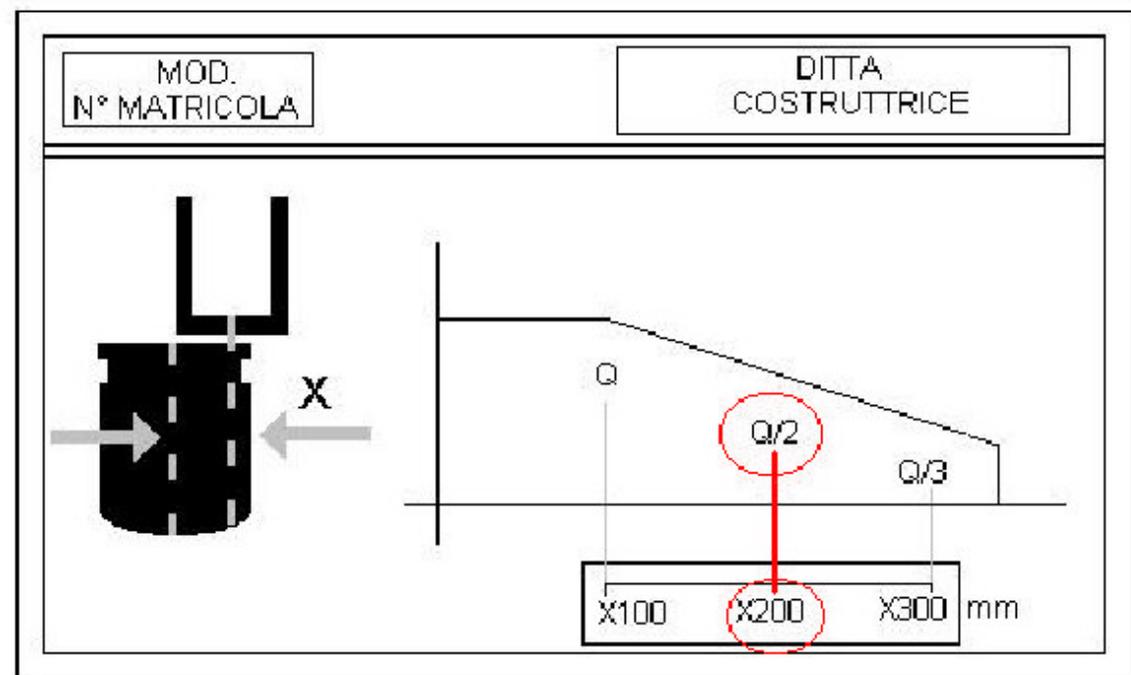


Tabella combinata

| MOD. N° MATRICOLA | DITTA COSTRUTTRICE | PORTATA NOMINALE tonn |
|----------------------|-----------------------|--------------------------|
| 4250 | L-shaped graphic | 850 |
| 3600 | | 800 |
| 2900 | | 600 |
| | | 1105 |
| | | 1000 |
| | | 850 |
| | | 1250 |
| | | 1150 |
| | | 880 |
| | | 500 |
| | | 600 |
| | | 700 |

Hmm

Qkg

Dmm

Nella tabella posizionata a fianco, che potremmo chiamare del tipo “a griglia”, viene indicato il massimo carico sollevabile in funzione di due variabili.

La prima, sull'asse orizzontale del grafico, è la distanza del baricentro del carico dal dorso delle forche, mentre la seconda, sull'asse verticale è l'altezza alla quale il carico viene sollevato.

Tabella combinata

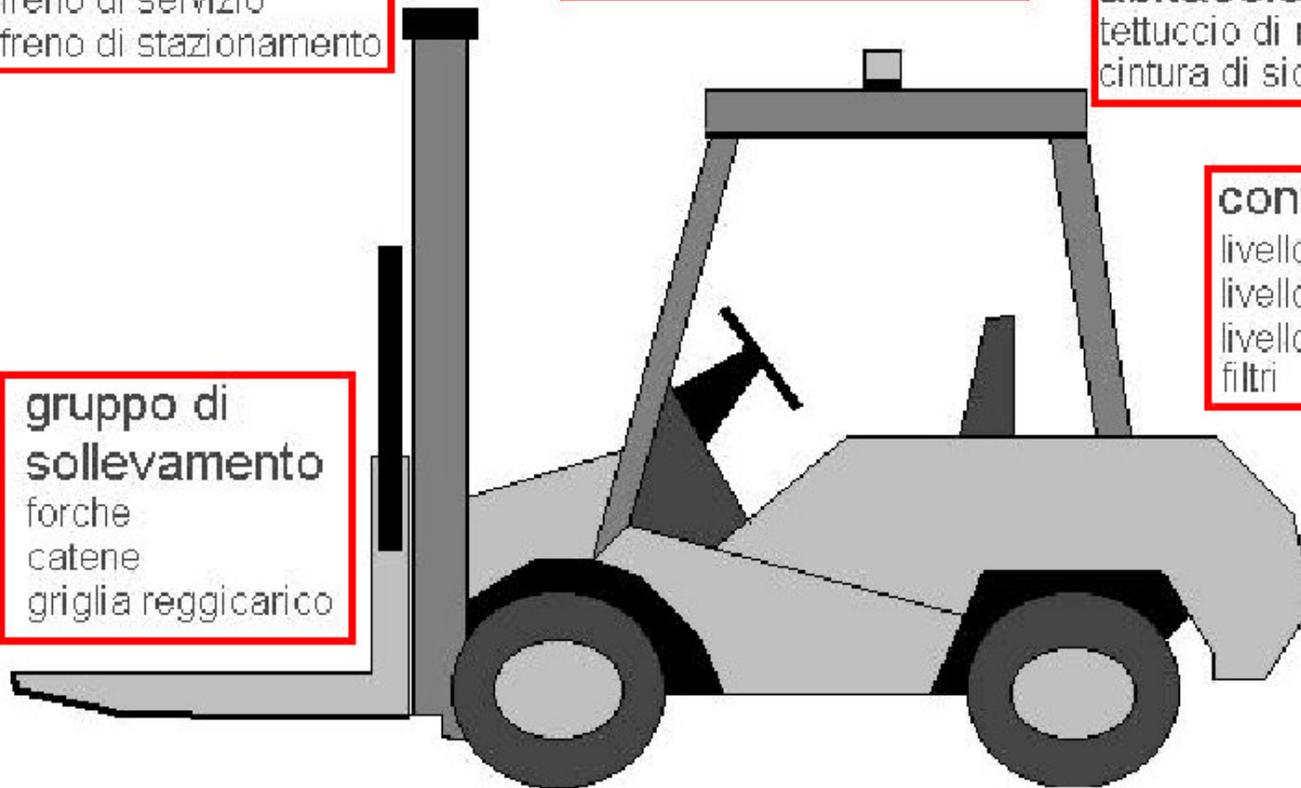
comandi
movimenti forche
freno di servizio
freno di stazionamento

segnalatori
clacson
girofarò
segnalatore retromarcia

abitacolo
tettuccio di protezione
cintura di sicurezza

controlli generali
livello olio
livello elettrolita
livello del carburante
filtri

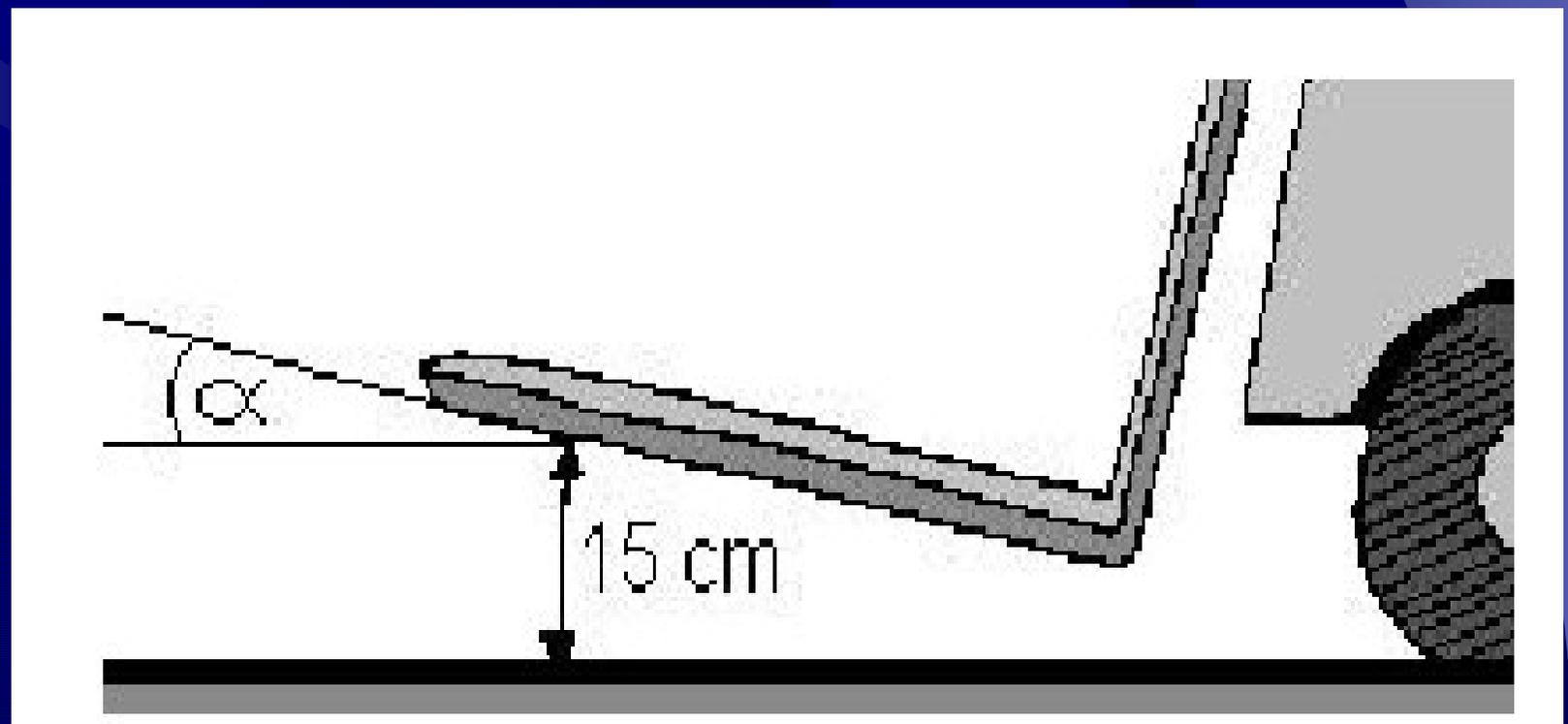
gruppo di sollevamento
forche
catene
griglia reggicarico



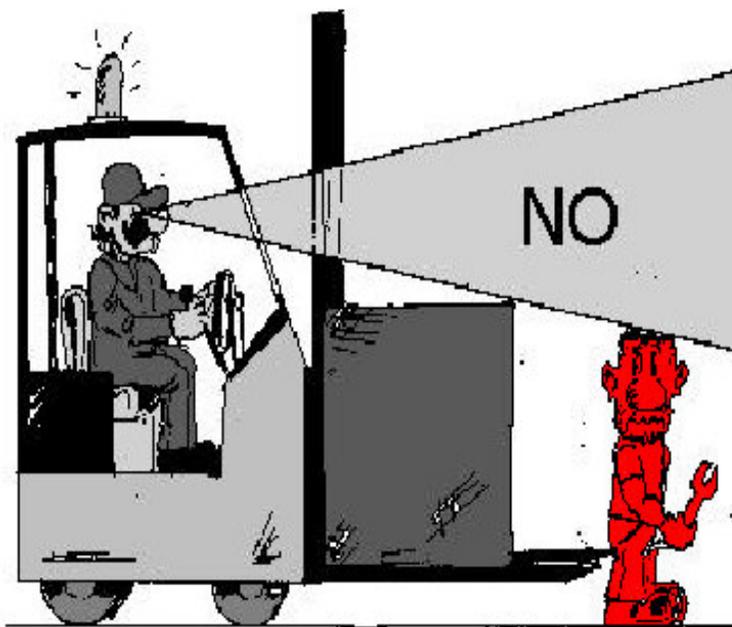
gomme
pressione di gonfiaggio
usura del battistrada

Altezza delle forche

Durante la marcia le forche devono essere mantenute inclinate in dietro ed ad una altezza di circa 15 cm al fine di evitare urti contro piccoli avvallamenti del terreno

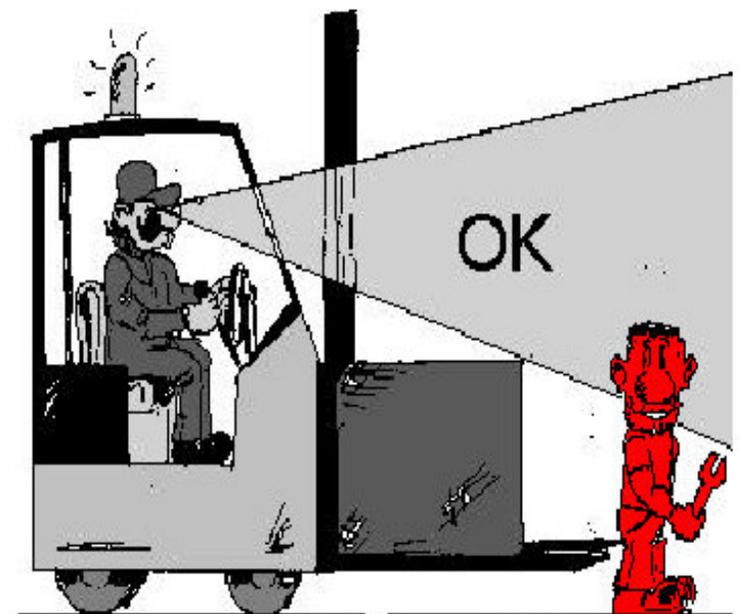


Visibilità dal posto di guida



visuale insufficiente

Un ostacolo alla visuale, è di solito causato dall'ingombro del carico posizionato sulle forche. L'altezza del carico deve sempre permettere al conducente di poter vedere una persona di bassa statura posta davanti alle forche.



visuale corretta

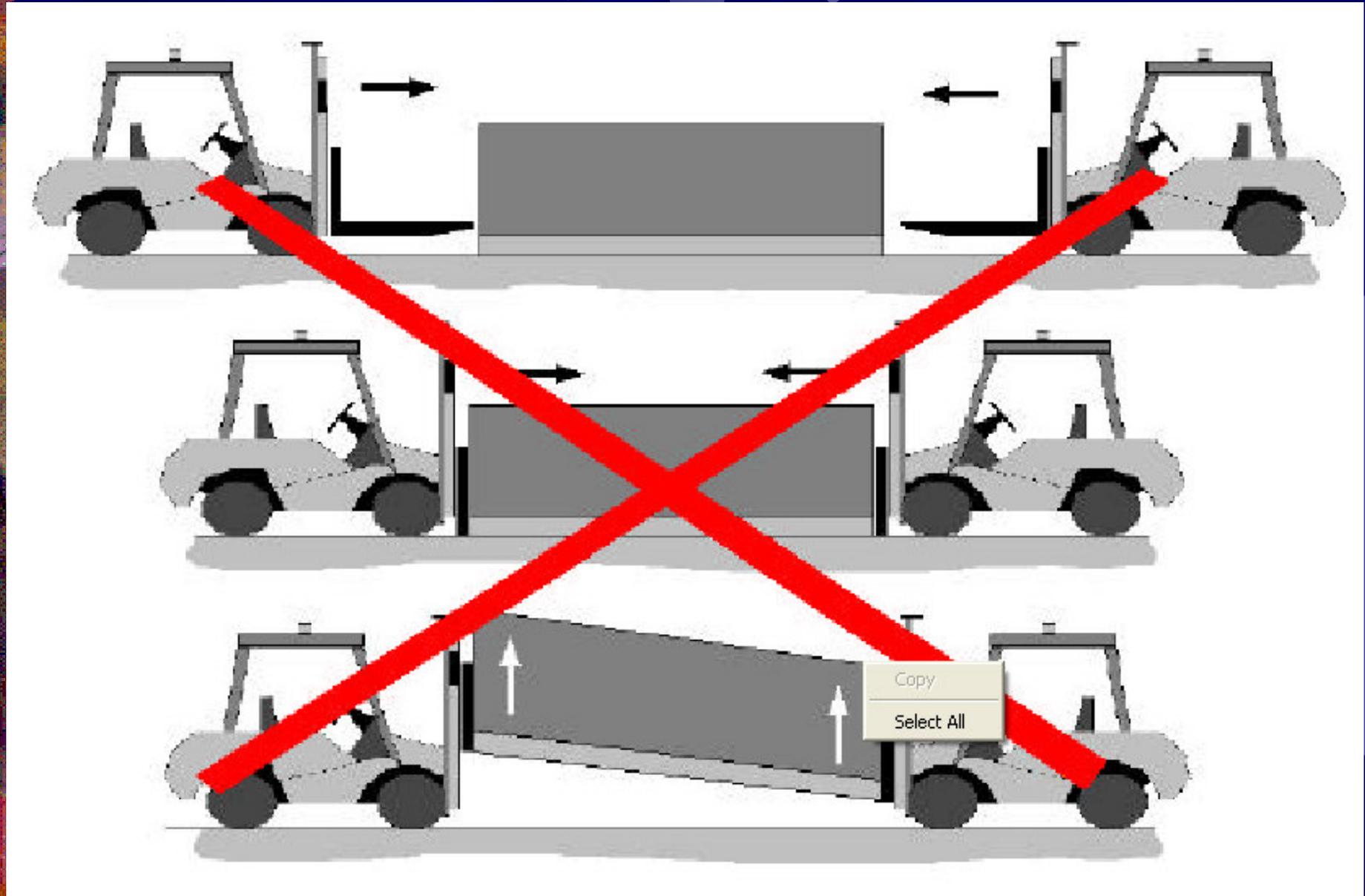
Visibilità dal posto di guida

È vietato sollevare carichi in zone con presenza di persone.

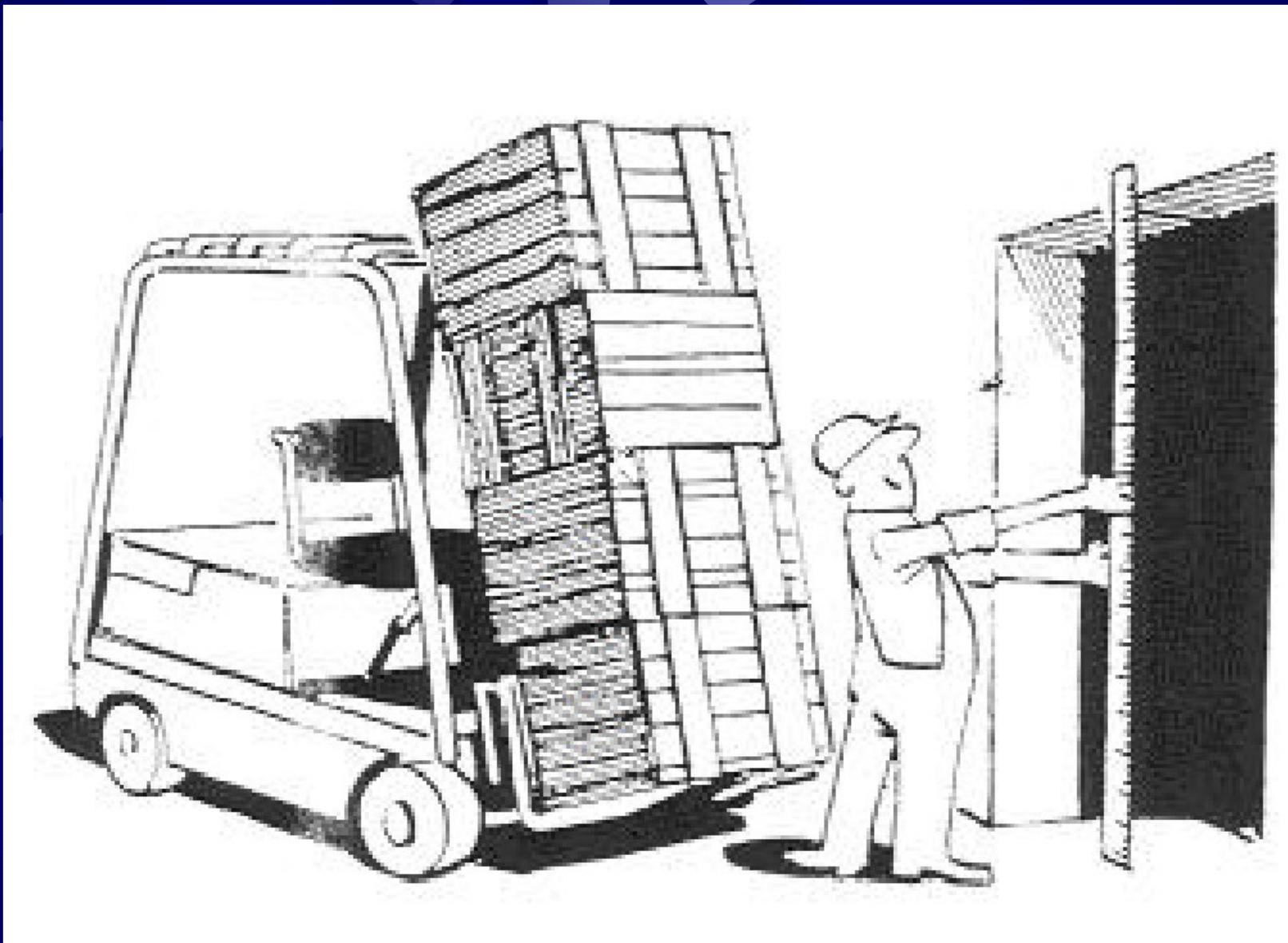
L'operatore ha il dovere di avvertire i pedoni di allontanarsi dalla zona di rischio e solamente quando l'area sarà sgombra potrà effettuare il sollevamento del carico



E' vietato l'impiego di più carrelli



Verificare i passaggi



SOLLEVAMENTO PERSONE



Per il rifornimento

Spegni il motore

Non fumare

Evita dispersione del carburante

Asciuga eventuali piccole perdite

Esegui le operazioni all'aperto

Assicurati della chiusura del tappo



Per la ricarica

Il rischio relativo alle operazioni di ricarica delle batterie di carrelli elevatori è rappresentato dalla presenza d'idrogeno, derivante dalla scomposizione dell'acqua nei suoi due elementi (idrogeno ed ossigeno) per il processo di elettrolisi dell'acqua.



Bibliografia



Per la redazione delle presenti diapositive si è fatto impiego della seguente documentazione:
MANUALE DEL CARRELLISTA di Michele Bonomi

**“Sicuramente stabili” - DIPARTIMENTO DI
SANITA' PUBBLICA AUSL CITTA' DI
BOLOGNA Collana INFOSIRS**