Capitolo IV

# CORSO PER CARRELLISTI

DOCENTE: Ing. Umberto Serio

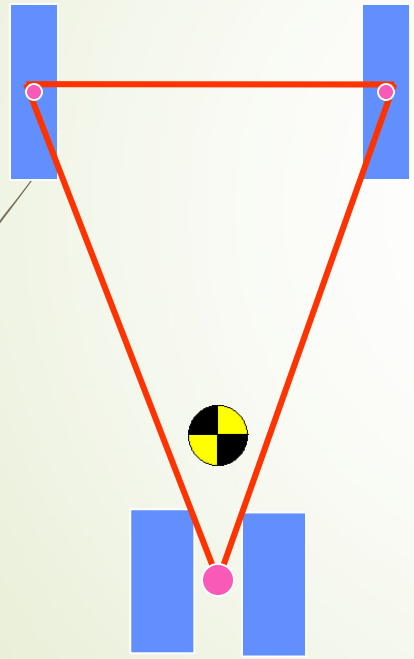
# CAPITOLO 4

# MANOVRE E CONDUZIONE

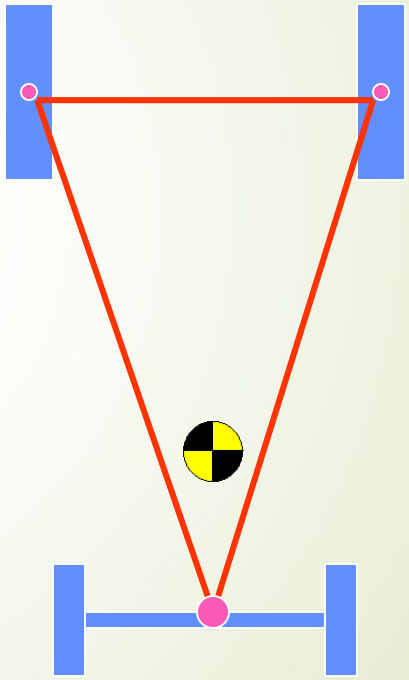
CORSO PER CARRELLISTA

# IL TRIANGOLO DI STABILITA’

Ruote anteriori



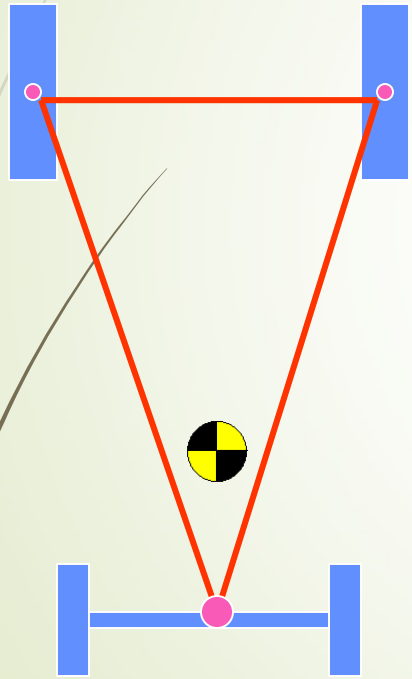
Carrello 3 ruote
(o due accoppiate)



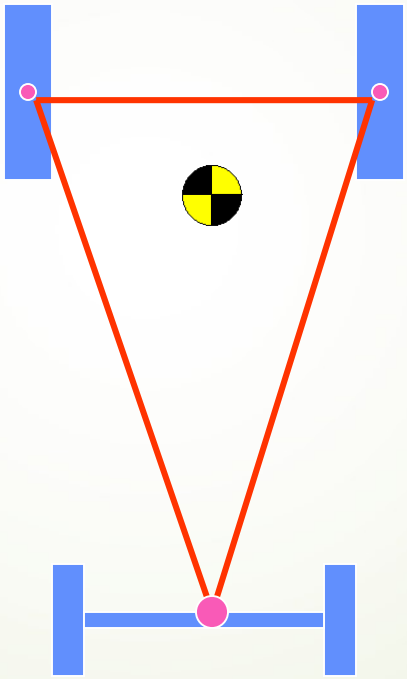
Carrello 4 ruote

# CORSO PER CARRELLISTA
## IL TRIANGOLO DI STABILITA’

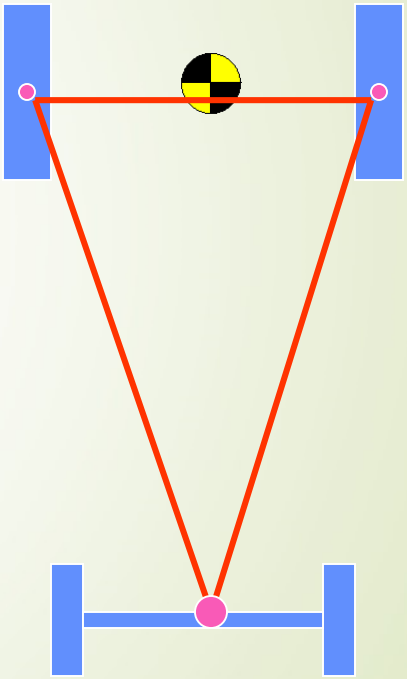
Ruote anteriori



Carrello senza carico



Carrello con carico nominale



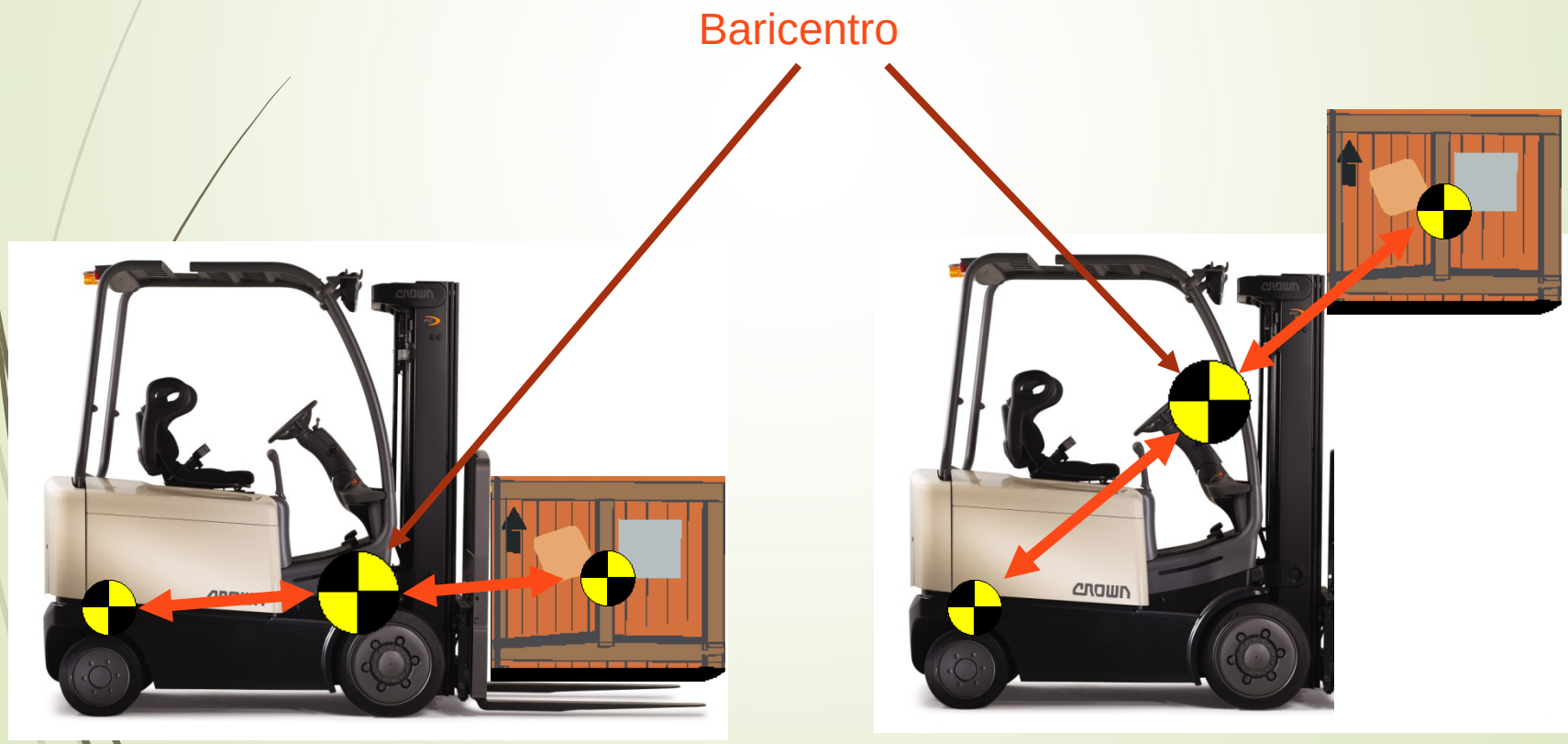
Carrello con sovraccarico

# CORSO PER CARRELLISTA
## PRINCIPIO DI BILANCIAMENTO

Il principio di bilanciamento fra il contrappeso ed il carico permette un lavoro sicuro.

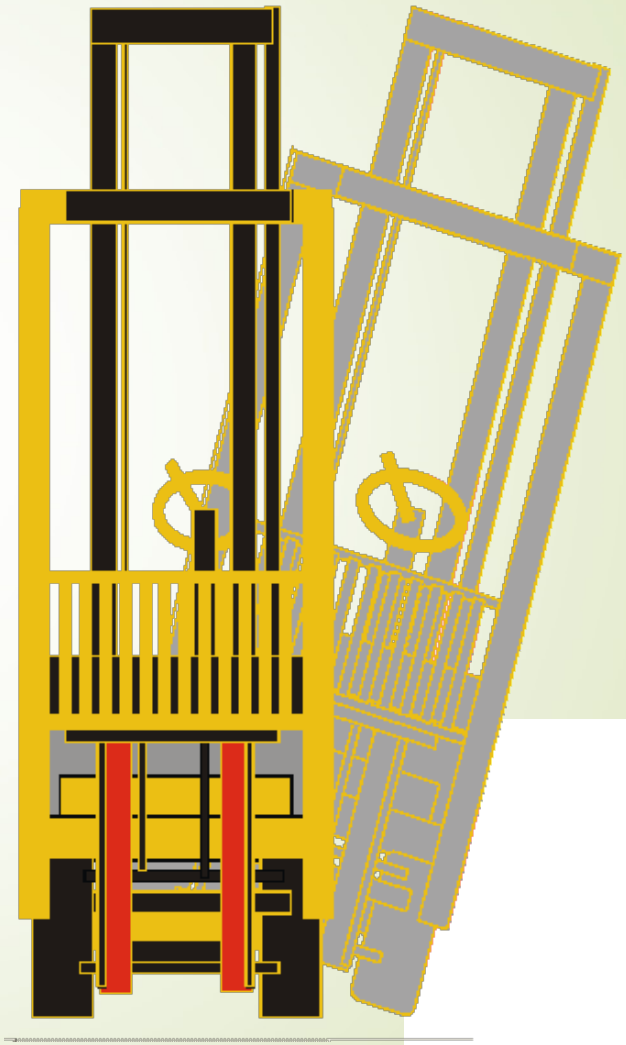
# CORSO PER CARRELLISTA
## PRINCIPIO DI BILANCIAMENTO

Il baricentro del carico subisce importanti variazioni con il variare dell'altezza del carico.



# CORSO PER CARRELLISTA
## PRINCIPIO DI BILANCIAMENTO

Quanto è più alto il baricentro del carrello, tanto più facilmente si può ribaltare.
Durante la normale conduzione, soprattutto in presenza di curve, le forche non devono superare i 15 – 20 cm da terra.

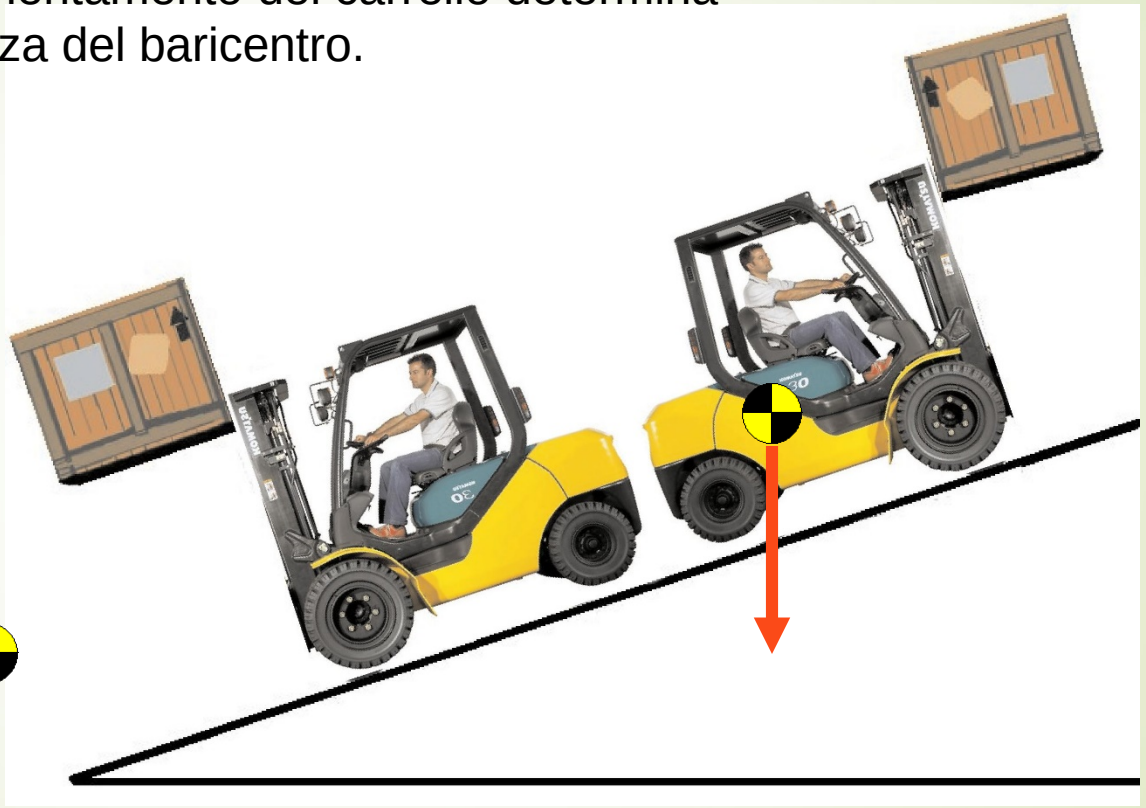


# CORSO PER CARRELLISTA
# MANOVRE E CONDUZIONE

**NON GUIDARE CON CARICO ALTO E NON EFFETTUARE MANOVRE AD ALTA VELOCITA'**

# CORSO PER CARRELLISTA
## SALITE E DISCESE

A parità di pendenza l'orientamento del carrello determina una sostanziale differenza del baricentro.



Pericolo di ribaltamento

Nei tratti in salita il carico deve stare a monte
Il carrello beccheggia in avanti e il carico scivola dalle forche e cade a terra

CORSO PER CARRELLISTA

# EQUILIBRATURA DEL CARICO SULLE FORCHE

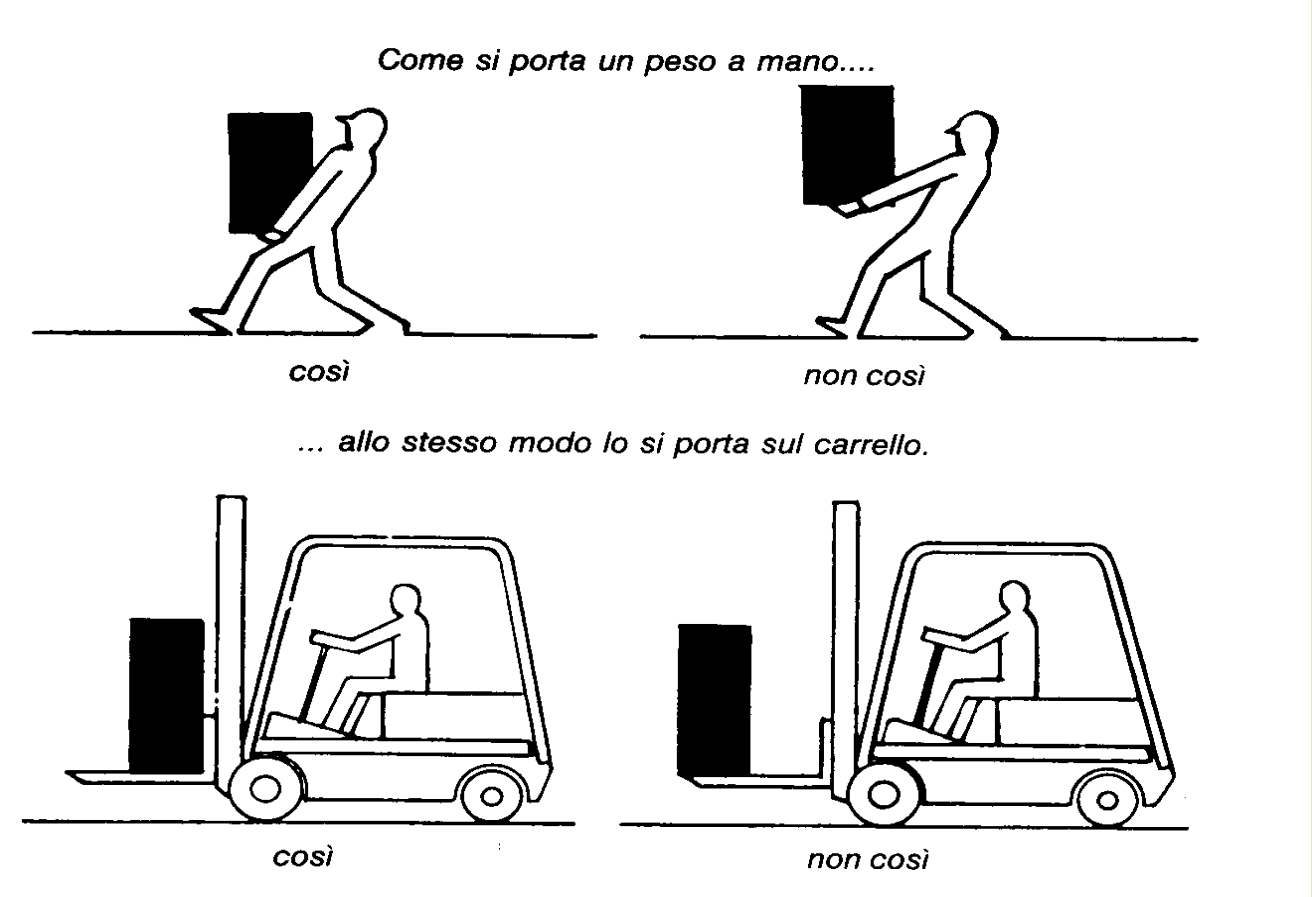
La portata varia a seconda della posizione del baricentro del carico sulle forche.
Tenere il carico il più possibile in fondo alle forche.

**NON AUMENTARE ARTIFICIOSAMENTE IL CONTRAPPESO POSTERIORE DEL CARRELLO PER AUMENTARNE LA PORTATA !!!**

CORSO PER CARRELLISTA

# EQUILIBRATURA DEL CARICO SULLE FORCHE

È intuitivo che trasportare un carico posizionato in punta alle forche fa “lavorare male” il carrello



CORSO PER CARRELLISTA

# RIBALTAMENTO IN AVANTI DEI CARRELLI ELEVATORI

Il ribaltamento in avanti di un carrello elevatore è provocato da:

- Sovraccarico per superamento della portata nominale del carrello.
- Carico spostato in punta alle forche
- Forche sollevate.
- Pendenza della strada.
- Brusche frenate.

Spesso negli incidenti due o più di queste cause sono concomitanti!!!

Il carrello beccheggia in avanti e successivamente ribalta lateralmente: quasi sempre mortale!!!

Quando il carrello ricade, si sfascia completamente il retrotreno

CORSO PER CARRELLISTA

# NORME DI COMPORTAMENTO ALLA GUIDA

Guardare sempre in direzione del senso di marcia per avere una chiara visione della via da percorrere prestando la massima attenzione alla presenza di pedoni od ostacoli in genere manovrando a distanza di sicurezza.

CORSO PER CARRELLISTA

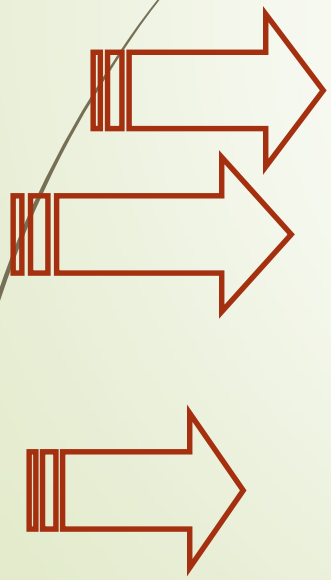
# NORME DI COMPORTAMENTO ALLA GUIDA

Se il carico copre la visione della guida in avanti, procedere usando la marcia indietro

CORSO PER CARRELLISTA

# NORME DI COMPORTAMENTO ALLA GUIDA

Guidare ad una velocità moderata, bassa se sul bagnato o sul terreno scivoloso.
In prossimità di incroci, corridoi ecc. tenere la destra, suonare il clacson e procedere lentamente.



CORSO PER CARRELLISTA

# NORME DI COMPORTAMENTO ALLA GUIDA

La guida in retromarcia deve effettuarsi:

- Quando si percorre una discesa con il carico sulle forche
- Quando il carico impedisce al conducente una completa visibilità in avanti del percorso che il carrello deve compiere

La marcia indietro deve avvenire con la massima attenzione e a velocità ridotta.

CORSO PER CARRELLISTA

# NORME DI COMPORTAMENTO ALLA GUIDA

- Trasportare solo carichi entro la portata nominale del carrello.
- E’ vietato aumentare con carichi fittizi disposti posteriormente il contrappeso del carrello.

CORSO PER CARRELLISTA

# NORME DI COMPORTAMENTO ALLA GUIDA

Le forche devono essere inserite sotto il carico (il quale deve essere ben fermo) e la colonna delle forche del tutto verso il conduttore.

NO

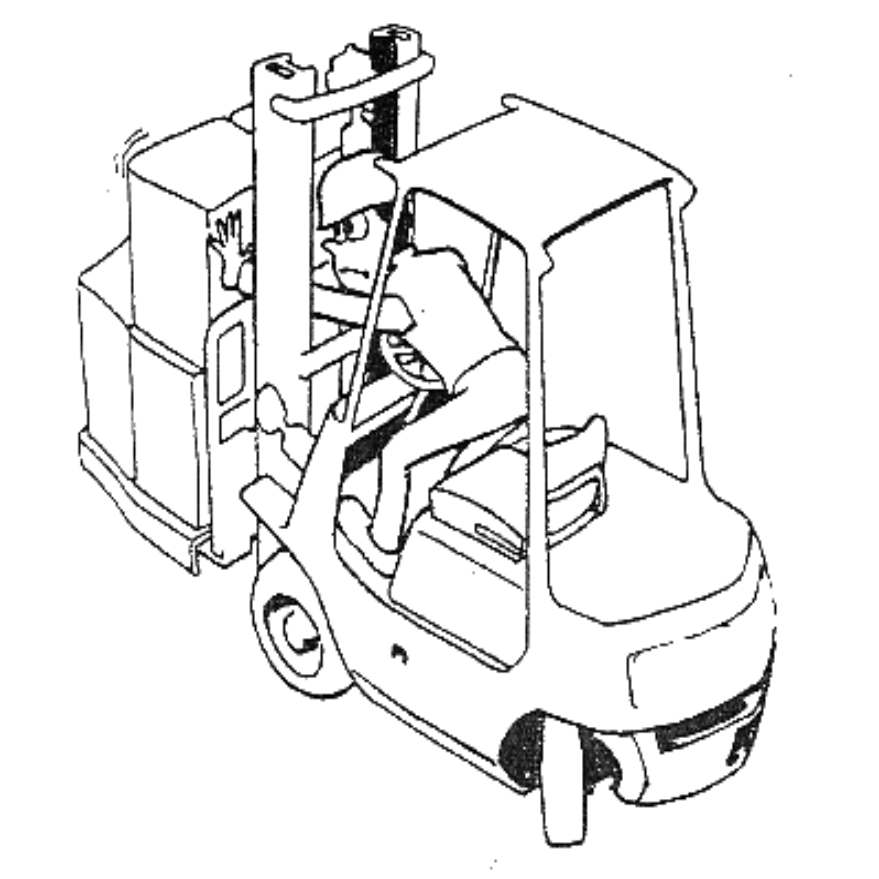
SI

CORSO PER CARRELLISTA

# NORME DI COMPORTAMENTO ALLA GUIDA

Mantenere sempre la corretta posizione di guida.

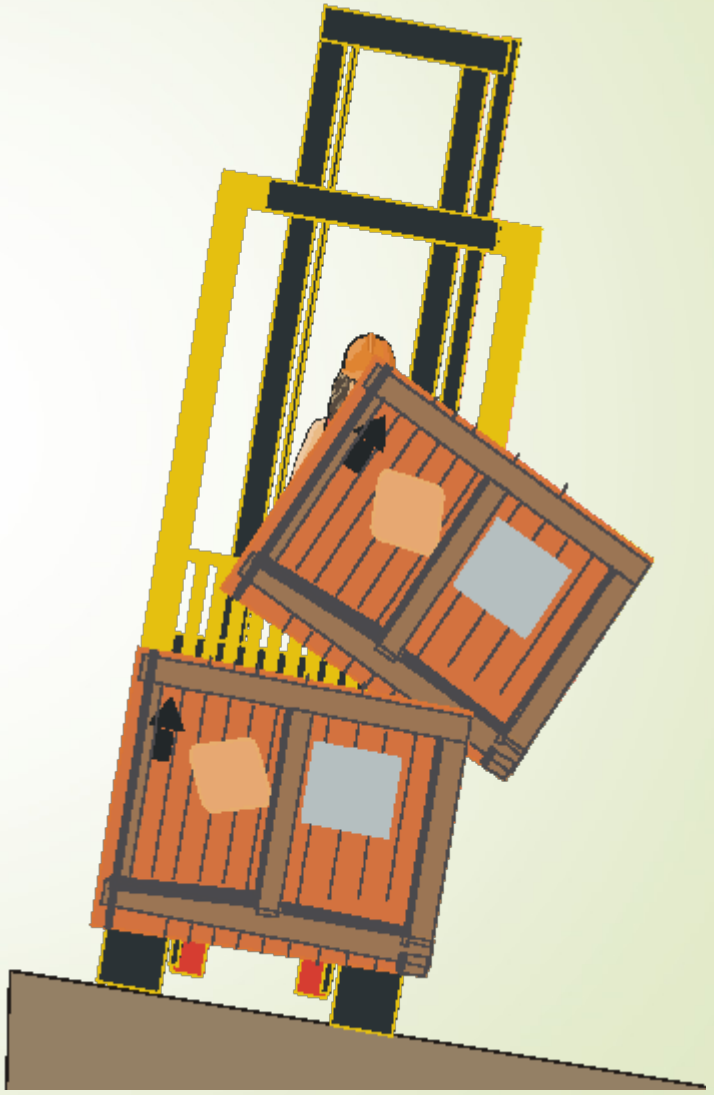
- Braccia e gambe al loro posto
- Non sporgersi dalla sagoma del carrello
- Non introdursi tra parti in movimento



CORSO PER CARRELLISTA

# NORME DI COMPORTAMENTO ALLA GUIDA

Evitare di sollevare il carico con il carrello non in piano.



CORSO PER CARRELLISTA

# NORME DI COMPORTAMENTO ALLA GUIDA

- Non passare su oggetti abbandonati disinteressandosene.
- Fermare il carrello, spostare l'oggetto in un luogo sicuro ed informare subito il diretto superiore.

CORSO PER CARRELLISTA

# NORME DI COMPORTAMENTO ALLA GUIDA

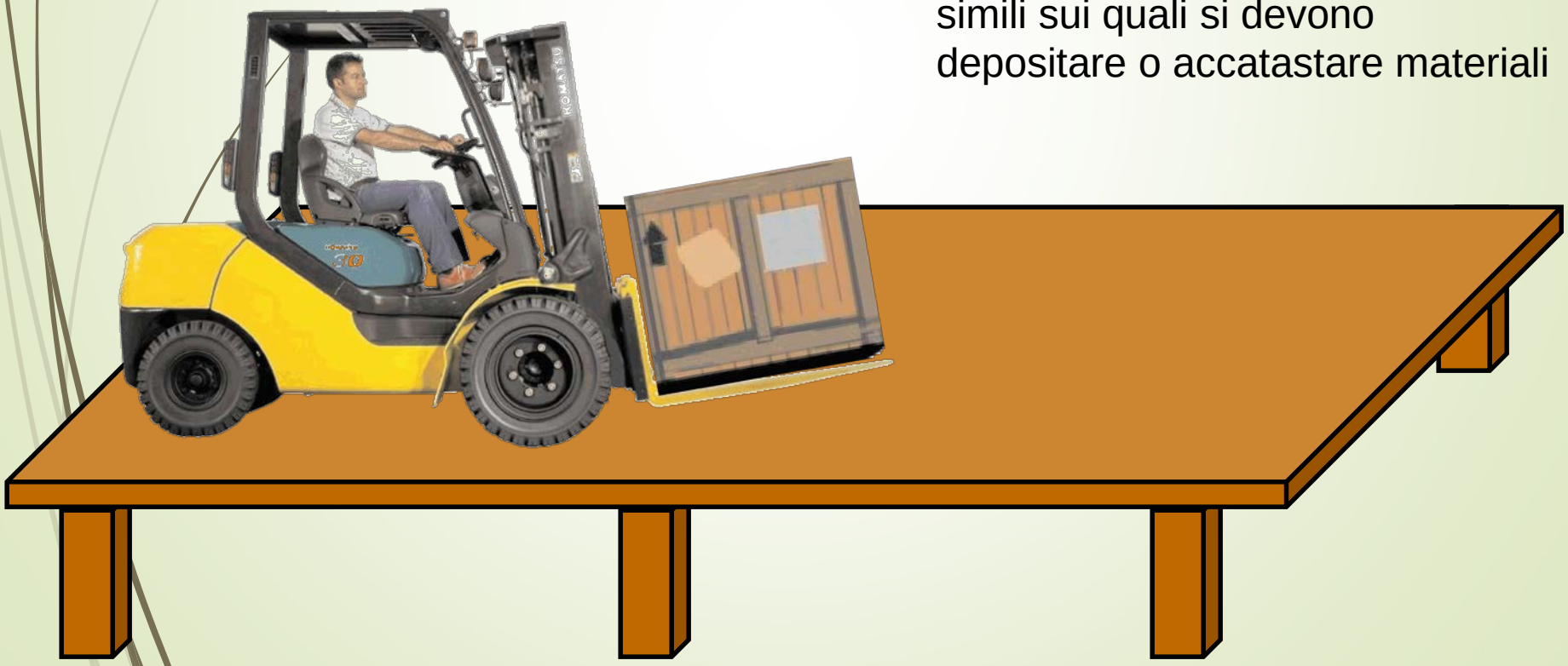
Fare moltissima attenzione agli ostacoli che si trovano in alto.

CORSO PER CARRELLISTA

# NORME DI COMPORTAMENTO ALLA GUIDA

Percorrere passerelle solo se si è certi che posano sostenere il carico. Non attraversare passerelle improvvisate.

Tenere presente la portata in kg/m2 di solai, ballatoi, scaffali e simili sui quali si devono depositare o accatastare materiali



CORSO PER CARRELLISTA

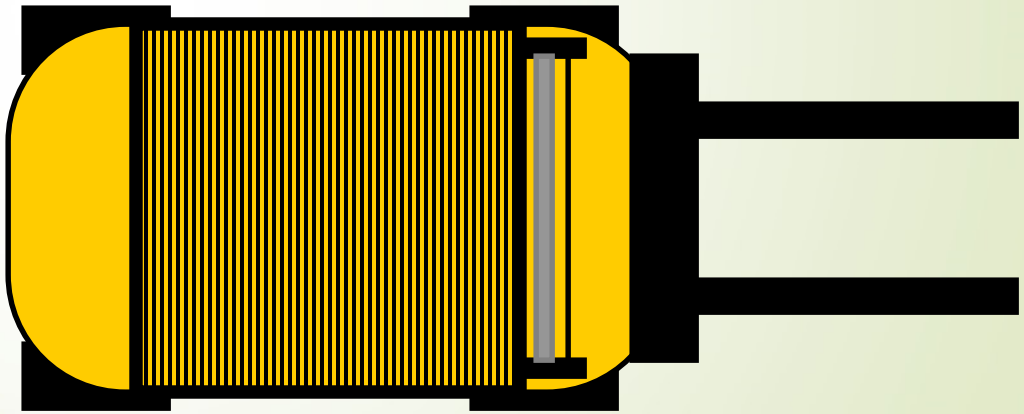
# NORME DI COMPORTAMENTO ALLA GUIDA

Non utilizzare il carrello per trainare alcunché a meno che non sia stato progettato per tale scopo.

CORSO PER CARRELLISTA

# NORME DI COMPORTAMENTO ALLA GUIDA

- Percorrere solamente gli spazi riservati, delimitati dalle strisce gialle continue.
- Rispettare la segnaletica



# CORSO PER CARRELLISTA

## NORME DI COMPORTAMENTO ALLA GUIDA

I carrelli elevatori potranno operare solo in zone predisposte a tale fine ed autorizzate dal Datore di lavoro.

I pavimenti dovranno essere sufficientemente compatti, uniformi e privi di ostacoli, pendenze eccessive, passaggi e curve strette.

Gli attraversamenti di rotaie, di canali, ecc. dovranno essere, per quanto possibile, livellati ed eventualmente dotati di rampe.

Dovranno essere assicurati adeguati margini di spazio, in orizzontale e verticale rispetto agli ingombri del carrello e relativo carico trasportato.

Dovranno essere disposte regole di circolazione interna aziendale.

Si rammenta che la circolazione dei carrelli elevatori su strade pubbliche, anche se saltuaria e/o per brevi tratti, è disciplinata dal Codice della Strada.

CORSO PER CARRELLISTA

# NORME DI COMPORTAMENTO ALLA GUIDA

- Le forche devono essere mantenute a non più di 15 cm da terra durante la marcia, sia con il carico che senza.
- Quando si è in sosta le forche devono toccare completamente il pavimento.

CORSO PER CARRELLISTA

# NORME DI COMPORTAMENTO ALLA GUIDA

Dovendo affrontare una pendenza **senza carico**, le forche devono essere rivolte verso l'inizio della pendenza: questa modalità aumenta la presa delle ruote.

CORSO PER CARRELLISTA

# NORME DI COMPORTAMENTO ALLA GUIDA

E’ vietato sostare sotto le forche sollevate del carrello con o senza carico.

Quando per esigenze particolari vengono usate prolunghe mobili sulle forche, bisogna ridurre la portata massima a quanto disposto dal diretto superiore.
Carichi eccessivi faranno ribaltare il carrello.

CORSO PER CARRELLISTA

# NORME DI COMPORTAMENTO ALLA GUIDA

Prestare la massima attenzione a:

- non rimanere schiacciati tra il Transpallet ed eventuali ostacoli manovrando entro spazzi ristretti;
- non sormontare e travolgere i piedi quando si manovra;
- non abbassare le forche sopra i piedi quando si deposita il carico;
- sorreggersi saldamente per non cadere dalla pedana posteriore nei carrelli che ne sono provvisti;

E' vietato condurre i carrelli guidati da terra salendo sulle forche.

CORSO PER CARRELLISTA

# NORME DI COMPORTAMENTO ALLA GUIDA

È vietato trasportare persone sia vicino al posto di guida che sulle forche.

CORSO PER CARRELLISTA

# NORME DI COMPORTAMENTO ALLA GUIDA

E’ concesso usare i carrelli elevatori per sollevare persone ma esclusivamente utilizzando apposita cesta.

# CORSO PER CARRELLISTA

## Corretto utilizzo del carrello e degli accessori e dei dispositivi di presa (forche o pinze)

Il carrello elevatore deve essere utilizzato rispettando le indicazioni riportate nel manuale d'uso e situazioni fornito dal costruttore.

Qualora tale documento fosse mancante occorre recuperare un manuale d'uso analogo per tipologia di carrello richiedendolo al costruttore o al fornitore del carrello.

Il manuale predisposto dal costruttore è necessario per conoscere le caratteristiche specifiche del carrello, le regole d'uso e di manutenzione ed anche per sapere i limiti di utilizzo.

Anche per la scelta degli accessori certificati da utilizzare sono importanti le indicazione di chi ha costruito il carrello, riportate nel libretto d'istruzioni.

Si riportano, di seguito, alcune delle più diffuse indicazioni ricavate da libretti d'uso dei carrelli.

Continua

# CORSO PER CARRELLISTA
## INDICAZIONI GENERALI

La scelta degli accessori del carrello deve essere fatta in funzione del lavoro da svolgere e al luogo dove si opera:

- in relazione all'ambiente di lavoro ed al tipo di utilizzo (ambienti scarsamente illuminati, lavori in turni serali e notturni, transito in zone promiscue con presenza di pedoni, ecc) il carrello deve essere eventualmente dotato di: specchio retrovisore, fari di illuminazione, girofaro, cicalino di retromarcia;
- se il carrello opera nel piazzale esterno alla ditta è necessario munirlo di tettoia chiusa per proteggere il carrellista da eventuali intemperie;
- solitamente i carrelli non possono circolare in strada, e devono rimanere nel piazzale della ditta, se vi è la necessità che i carrelli circolino in strada, anche per brevi tratti, devono essere dotati dei requisiti previsti dal codice della strada;
- gli accessori di sollevamento più utilizzati sono le forche, da utilizzare per prodotti collocati su bancali o in ceste predisposte; ricordiamo però che le stesse non sono adatte per tutti i sollevamenti, è vietato trasportare o agganciare i carichi sotto le forche, anche se imbracati.

# CORSO PER CARRELLISTA

## Designazione nominativa

**È importante che il Datore di Lavoro individui tra i dipendenti quelli da adibire formalmente alla mansione di "carrellisti" ai quali è consentito l'utilizzo del carrello elevatore.**

**Si ricorda inoltre che:**

- **è vietato adibire i minori alla manovra degli apparecchi di sollevamento a trazione;**
- **è necessario il possesso della patente di guida a meno che nel corso venga inserita una parte relativa all'insegnamento del codice della strada;**
- **i portatori di handicap possono essere ritenuti idonei solo a seguito di visita medica attitudinale.**

# CORSO PER CARRELLISTA
# MISURE DI PREVENZIONE

## Prevenzione Attiva

Per prevenzione attiva si intendono tutti quegli interventi mirati ad evitare il verificarsi di un evento pericoloso, quale, ad esempio, il rovesciamento di un carrello elevatore.

Sono pertanto «attivi» tutti quei sistemi che, in funzione delle condizioni operative del carrello, intervengono su uno o più parametri dello stesso per incrementarne la sicurezza.

# CORSO PER CARRELLISTA
## MISURE DI PREVENZIONE

- **Prevenzione Passiva**

- Per prevenzione passiva si intendono tutti quegli interventi finalizzati ad evitare che il verificarsi di un evento pericoloso possa comportare conseguenze per l'incolumità del lavoratore.
- Sono pertanto considerati «passivi» tutti quei sistemi che trattengono l'operatore al posto di guida indipendentemente dalle condizioni operative del carrello.

# CORSO PER CARRELLISTA
# MISURE DI PREVENZIONE

## Misure di Prevenzione

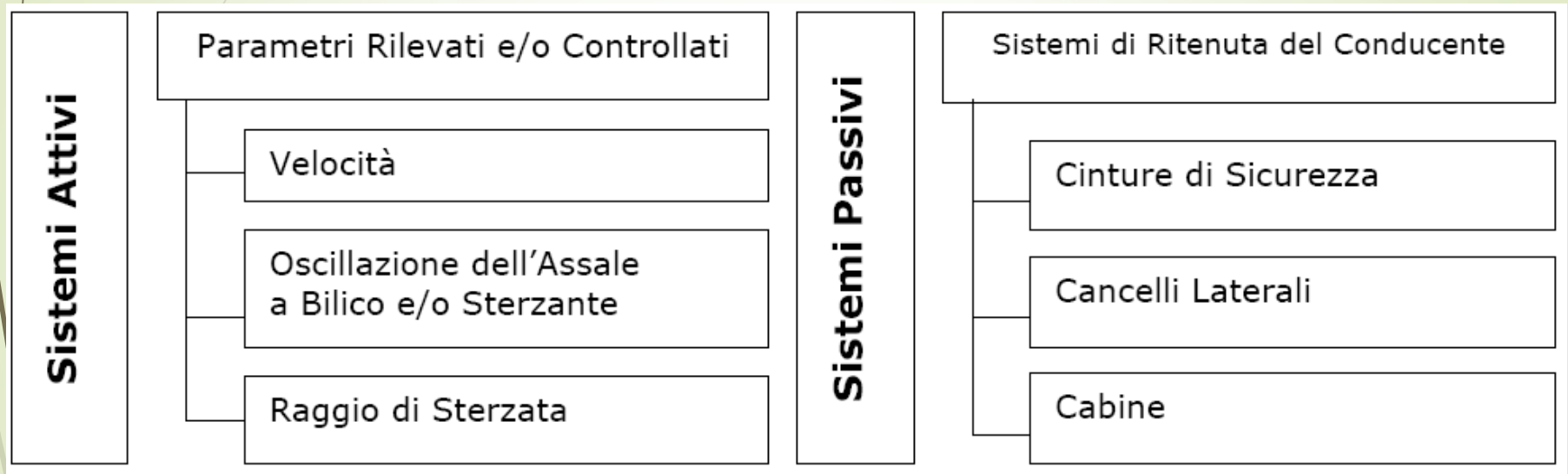
Nelle misure di prevenzione rientrano la globalità degli interventi di natura attiva, passiva, e tutte quelle attività finalizzate allo sviluppo di comportamenti corretti attraverso l'informazione, la formazione e l'addestramento.
Nella ricerca della migliore soluzione avranno priorità le misure di prevenzione attiva ed eventualmente, se il pericolo non è eliminato, si dovranno applicare le relative misure di prevenzione passiva. In tutte le scelte sono inoltre da privilegiare gli interventi di natura tecnica che dovranno essere integrati, quale irrinunciabile completamento, da un'adeguata informazione, formazione e addestramento del lavoratore.

# CORSO PER CARRELLISTA

## INCIDENTI TIPICI

| Tipo di Incidente | Causa Principale |
|---|---|
| Incidente a causa della forza centrifuga | Il carrello elevatore si ribalta a causa della marcia in curva troppo veloce (senza carico con la forca di sollevamento abbassata) o variazione troppo rapida di traiettoria. |
| Incidente a causa del terreno | Durante la marcia in avanti o in curva, una parte del veicolo entra in una buca, passa su un dislivello o affonda nel terreno non consolidato e si ribalta. In curva il carrello elevatore si trova in pendenza e si ribalta. |
| Incidente causati dal carico | Con la forca sollevata (con/senza carico) il carrello elevatore entra in una curva e si ribalta a causa del baricentro (complessivo) troppo alto. Durante i lavori di caricamento il carrello elevatore si allontana con una velocità troppo elevata in retromarcia dagli scaffali e si ribalta. |
| Incidente di rampa e di buca | Il carrello elevatore precipita superando il bordo di una rampa o di un pozzo. |
| Incidente statico | Il carrello elevatore è investito da un altro carrello e si ribalta. |

# CORSO PER CARRELLISTA
## SISTEMI DI PROTEZIONE



CORSO PER CARRELLISTA

# SISTEMI DI RITENUTA DEL CONDUCENTE

## LA SCELTA CORRETTA

| Tipo di Utilizzo | Scelta del Sistema di Ritenuta | |
|---|---|---|
| Il carrello viene utilizzato da vari conducenti | SI | In questo caso i problemi risultano solo per l'uso della cintura lombare fissa (tipo aereo) che deve essere adattata di volta in volta. Tutti gli altri sistemi sopra citati (cinture, cabina o cancelletti) non richiedono adattamenti. |
| | NO | Tutti i sistemi citati (cinture, cabina o cancelletti) sono idonei. |
| Il conducente deve salire e scendere varie volte all'ora | SI | Si consiglia un sistema a cancelletto. Queste piccole porte si aprono facilmente ed il meccanismo di chiusura avviene senza coordinamento occhio-mano. |
| | NO | Nel caso di traslazioni prolungate è idonea la cintura. |
| Il conducente necessita di grande libertà di movimento | SI | Se vi sono molte traslazioni in retromarcia oppure occorre azionare frequentemente l'apertura di portoni od operare su terminali, il conducente ha bisogno di una grande libertà di movimento sul sedile, che è garantita solo da sistemi a cancelletto o da cinture diverse da quella addominale fissa. |
| | NO | Tutti i sistemi citati (cinture, cabina o cancelletti) sono idonei. |

# CORSO PER CARRELLISTA

***FINE***

Capitolo IV

**DOCENTE: Ing. Umberto Serio**