



**Scegliendo di diventare CFPT  
avrete l'opportunità di  
realizzare un'attività didattica  
di provata eccellenza.**



**Corso gratuito a cura di Conflavoro PMI  
in esclusiva per i Centri di Formazione Paritetici Territoriali (CFPT)**



**CONFLAVORO** PMI

# Apparecchi per il sollevamento/mezzi di trasporto

Viabilità Aziendale



# Cosa Prevede il Corso?

## PARTE TEORICA

- inquadramento normativo e responsabilità dei vari soggetti
- nozioni di stabilità, portata
- i componenti del carrello elevatore
- buone prassi

1

## PARTE PRATICA

- prelievo/deposito di un carico
- trasporto di un carico
- operazioni di controllo

2



# Indice

1. Viabilità
2. Normativa vigente ( D.lgs 81/08 smi )
3. La figura del carrellista
4. Mezzi e attrezzature
5. Dispositivi di protezione
6. Visibilità
7. Conclusioni

# Viabilità

Raramente la viabilità aziendale è tra gli aspetti sottoposti a valutazione all'interno dei luoghi di lavoro.

1



viene spesso considerata  
difficilmente gestibile

2



si lascia che si autoregoli  
in modo disorganizzato

3



diventa fonte di infortuni



## Viabilità

Raramente la viabilità aziendale è tra gli aspetti sottoposti a valutazione all'interno dei luoghi di lavoro.

- 1 Entrata/uscita personale, fornitori, visitatori
- 2 Ingresso materiali
- 3 Movimentazione materiali, transito mezzi
- 4 Parcheggio mezzi
- 5 Spostamenti del personale (servizi igienici, mensa, ecc)
- 6 Formazione ed informazione

# Viabilità

In pratica si deve intervenire su:

1 ORGANIZZAZIONE  
AZIENDALE

2 POSTI  
DI LAVORO

3 VIE DI  
CIRCOLAZIONE

4 STOCCAGGIO

# Viabilità

---

## ORGANIZZAZIONE AZIENDALE

- Semplificare e ridurre i flussi dei prodotti in base al lay-out
  - Ridurre al minimo gli stoccaggi intermedi
  - Razionalizzare la dislocazione dei servizi igienico-assistenziali
  - Programmare una periodica manutenzione dei mezzi
  - Regolamentare gli orari degli spostamenti
  - Controllare costantemente il rispetto delle norme di circolazione (prendendo provvedimenti in caso di inottemperanza)
-

# Viabilità

---

## VIE DI CIRCOLAZIONE: PAVIMENTAZIONE

- assenza di buche e sporgenze pericolose  
(cadute di persone, cadute di carichi, ribaltamento di carrelli)
- idoneità  
(resistenza all'usura e alla deformazione per ridurre il deterioramento dovuto al transito dei mezzi)
- superfici con buona aderenza (per evitare il rischio di scivolamento)
- interdire il passaggio nelle zone con buche pericolose perimetrando fino alla loro riparazione

Punto 1.3.2 allegato IV D.Lgs. n. 81/2008

---

# Viabilità

## VIE DI CIRCOLAZIONE: SPAZI

Adeguati a garantire la sicurezza dei lavoratori n.81/2008  
Si possono prendere a riferimento i seguenti valori

- Vie di circolazione veicolare
- Vie di circolazione carrelli

| Senso unico                     | Doppio senso                  | Altezza                           |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| carrello/<br>carico<br>+<br>1 m | carrelli/carichi<br>+<br>1.4m | carrello/<br>carico<br>+<br>0.3 m |

|           | Senso unico | Doppio senso | Altezza |
|-----------|-------------|--------------|---------|
| Furgoni   | 3 m         | 5 m          |         |
| Autotreni | 4 m         | 6,5 m        | 4,3 m   |

# Viabilità

---

## VIE DI CIRCOLAZIONE: POSTI DI LAVORO

### REGOLAMENTAZIONE della VIABILITA'

Nella misura in cui l'uso e l'attrezzatura dei locali lo esigano per garantire la protezione dei lavoratori, il tracciato delle vie di circolazione deve essere evidenziato.

#### **Punto 1.4.5. allegato IV D.Lgs. n. 81/2008**

individuazione percorsi con segnaletica orizzontale (separazione dei sensi di marcia, percorsi pedonali, delimitazione di aree particolari).



# Viabilità

## VIE DI CIRCOLAZIONE: POSTI DI LAVORO

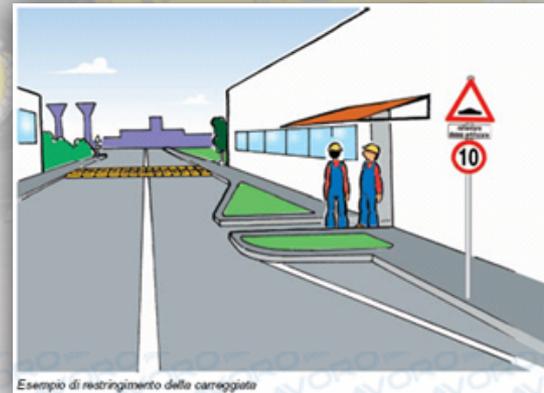
### REGOLAMENTAZIONE della VIABILITA' – SEGNALETICA VERTICALE

Il datore di lavoro, per regolare il traffico all'interno dell'impresa o dell'unità produttiva, fa ricorso, se del caso, alla segnaletica prevista dalla legislazione vigente relativa al traffico stradale, ferroviario [...] Art. 163 c. 3 – D.Lgs. N. 81/2208.

Davanti alle uscite dei locali e alle vie che immettono direttamente ed immediatamente in una via di transito dei mezzi meccanici devono essere disposte barriere atte ad evitare investimenti e, quando ciò non sia possibile, adeguate segnalazioni.



Barriera fissa conformata ad archetto ed evidenziata con bande trasversali oblique gialle e nere intervallate, a protezione della zona antistante una porta pedonale



Esempio di restringimento della carreggiata

## Viabilità

### VIE DI CIRCOLAZIONE: POSTI DI LAVORO

Le vie di circolazione [...] devono essere situate e calcolate in modo tale che [...] i lavoratori operanti nelle vicinanze [...] non corrano alcun rischio

Punto 1.4.1. allegato IV D.Lgs. n. 81/2008. Separazione fisica tra vie di transito e posti di lavoro.



## Viabilità

### VIE DI CIRCOLAZIONE E POSTI DI LAVORO: INGOMBRI

- 1 Assenza su percorsi pedonali e vie di transito
- 2 I pavimenti e i passaggi non devono essere ingombri da materiali che ostacolano la normale circolazione. Punto 1.4.10. allegato IV D.Lgs. n. 81/2008
- 3 Le vie e le uscite di emergenza [...] devono rimanere sgombrare e consentire di raggiungere il più rapidamente possibile un luogo sicuro. Punto 1.5.2. allegato IV D.Lgs. n. 81/2008



# Regolamento dello Stoccaggio

➤ **PAVIMENTAZIONE:** idoneità – assenza di buche e sporgenze pericolose.

➤ **SPAZI:** individuazione e rispetto delle zone – distanze di sicurezza

tempo di giacenza delle stive – sistemi drenanti – personale addetto – copertura delle stive – rispetto della max altezza.





**CONFLAVORO** PMI

# Apparecchi per il sollevamento/mezzi di trasporto

## La Figura del Carrellista



## Il Mestiere del Carrellista

---



Normalmente in un'azienda esistono uno o più carrelli a motore o elettrici chiamati anche "muletti", per tutti quei lavori di sollevamento e trasporto utili alle lavorazioni delle linee di produzione e degli immagazzinamenti. L'uso di queste macchine non sempre è affidato a persone che hanno conoscenze e capacità professionali tali da garantire un proficuo ed appropriato utilizzo del mezzo in condizioni di sicurezza.



## Il Mestiere del Carrellista

---

### **DISTURBI DA RADIAZIONI**

È necessario quindi parlare del "mestiere di carrellista" appunto per definire requisiti e compiti richiesti per lo svolgimento di queste mansioni, e di idoneità a compiere in modo corretto tutte quelle operazioni tecniche e di comportamento che sono determinanti ai fini della incolumità propria e della sicurezza delle persone che operano nelle aree dello stabilimento.



## Il Mestiere del Carrellista

---

1

**Integrità fisica**

2

**Vista ed udito buoni**

3

**Prontezza dei riflessi**

4

**Attitudine a valutare il peso,  
la stabilità e l'equilibrio dei materiali**

5

**Valutazione esatta delle dimensioni,  
delle distanze, dello spazio e delle velocità**

6

**Percezione dei colori**

7

**Coordinamento dei movimenti**

8

**Senso di responsabilità e di prudenza**

## Titolo III – Uso delle Attrezzature da Lavoro

Articoli dal 69 al 73 - Sanzioni nell' art. 87

- 1 **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
- 2 **Allegato VI:** Disposizioni concernenti l'uso delle attrezzature di lavoro
- 3 **Allegato VII:** Verifiche di attrezzature



# Uso delle Attrezzature da Lavoro

## Art. 70 - Requisiti di sicurezza

Attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori in conformità alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto.

1

Attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari di cui al c. 1 e quelle messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente all'emanazione di tali norme, devono essere conformi ai requisiti generali di sicurezza di cui allegato V.

2



# Uso delle Attrezzature da Lavoro

## Art. 70 - Requisiti di sicurezza

### ART. 70 – Requisiti di Sicurezza

In caso di comunicazione di non conformità alle autorità nazionali di sorveglianza del mercato, le procedure previste dagli art. 20 e 21 del D.Lgs. n. 758/94 (contravvenzione ► prescrizione ► c.n.r.

► verifica ademp. / pagam. ► comunicazione P.M.) vengono

espletate:

a) dall'organo di vigilanza che ha rilevato la non rispondenza in sede di utilizzo, nei confronti del datore di lavoro utilizzatore.

b) dall'organo di vigilanza territorialmente competente, nei confronti del fabbricante e dei soggetti della catena della distribuzione, alla conclusione dell'accertamento tecnico effettuato dall'autorità nazionale per la sorveglianza del mercato.

# Uso delle Attrezzature da Lavoro

## Art. 72 – Obblighi dei noleggiatori e dei concedenti in uso

1. Chiunque venda, noleggi o conceda in uso o locazione finanziaria macchine, apparecchi o utensili costruiti o messi in servizio al di fuori della disciplina di cui all'articolo 70, comma 1, attesta, sotto la propria responsabilità, che le stese siano conformi, al momento della consegna a chi acquisti, riceva in uso, noleggio o locazione finanziaria, ai requisiti di sicurezza di cui all'allegato V.

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.

# Uso delle Attrezzature da Lavoro

## Art. 73 – Informazione e Formazione

5. In sede di conferenza permanente per i rapporti tra stato, le regioni ... 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.

## ART 87 – Sanzioni

7. Il venditore, il noleggiatore o il concedente in uso è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria da 750 a 2.700 euro per la violazione dell'articolo 72.

# Obblighi dei carrelisti

**PRIMA DELL'UTILIZZO EFFETTUARE UN CHECK-UP**

Fanali (eventuale pulizia)

Verifica clacson

Stato delle gomme e la loro pressione

Verifica freno di stazionamento

Controllare lo stato delle funi

Ecc..

# Obblighi dei carrellisti

## DURANTE L'UTILIZZO DEL MEZZO

Allacciarsi la cintura di sicurezza

Non aumentare il contrappeso

Mantenere il campo visivo libero

Controllare sempre la stabilità del carico

Non sovraccaricare il carrello

Anche "scarico" viaggiare con forche basse



**CONFLAVORO** PMI

# Apparecchi per il sollevamento/mezzi di trasporto

La scelta delle Attrezzature



## Scelta Attrezzature

---

### ART. 70 – Requisiti di Sicurezza

La movimentazione della merci è un' importante fase produttiva in molti processi lavorativi e la sua pericolosità si è resa sempre più evidente.

La scelta quindi del sistema di movimentazione non può essere casuale ma deve derivare da un attenta e obiettiva valutazione dei rischi aziendali.

Oggi il mercato propone una gamma di soluzioni idonee a soddisfare qualsiasi tipo di esigenza.



## Scelta Attrezzature

---

1

**CARRELLI A PIATTAFORMA FISSA**

2

**CARRELLI ELEVATORI A PRESA E TRASPORTO LATERALE**

3

**CARRELLI PER CARICHI PESANTI**

## Scelta Attrezzature

---

- 1 CARRELLI FUORISTRADA
- 2 CARRELLI TELESCOPICI PORTA CONTAINER
- 3 GRU SEMOVENTI GOMMATE



## Scelta Attrezzature

---

- 1 **CARRELLO ELEVATORE A BRACCIO TELESCOPICO**
- 2 **MAGAZZINIERE ELETTRICO**
- 3 **TRILATERALE**

## Scelta Attrezzature

---

- 1 CARRELLO ELEVATORE FRONTALE
- 2 CARRELLO ELEVATORE A PRESA LATERALE
- 3 TRANSPALLETS ELETTRICI E MANUALI



## Scelta Attrezzature

### Carrelli elevatore ad alimentazione ELETTRICA

#### Carrelli elevatore ad alimentazione ELETTRICA

Energia per il funzionamento generata da un Batteria

- non inquinano l'ambiente di lavoro
- sono silenziosi
- possono avere portate minori (fino a 30 t)
- bisogna gestire la ricarica (tempi, zone adeguate, ecc.)

## Scelta Attrezzature

### Carrelli elevatore ad alimentazione ELETTRICA

#### Carrelli elevatore ad alimentazione ELETTRICA

La ricarica delle batterie (Pb) comporta dei rischi:

- contatto con l'elettrolito ( $H_2SO_4$ ) durante il rabbocco
- surriscaldamento e cortocircuito
- contatto diretto con elementi in tensione
- incendio ed esplosione per il rilascio di  $H_2$  nella fase di ricarica

## Scelta Attrezzature

### Carrelli elevatore ad alimentazione ELETTRICA

#### Carrelli elevatore ad alimentazione ELETTRICA

- Valutazione del rischio esplosione – ATEX (titolo XI allegati XLIX e L D.Lgs. N. 81/08).
- Zona di ricarica dedicata  
(delimitata o in locale separato comunicante direttamente con l'esterno)
- Installazione di dispositivi di aspirazione o ventilazione funzionanti durante la carica delle batterie (punti di aspirazione collocati nella parte alta del locale)
- Divieto di installazioni elettriche nelle zone di pericolo
- Carica batteria con dispositivo per il passaggio di corrente **solo dopo** il contatto con i morsetti
- Apposizione di segnaletica adeguata  
("vietato fumare o usare fiamme libere")
- Utilizzo di DPI per le operazioni di rabbocco

## I principali prodotti nocivi rilasciati nell'ambiente

---

### I PRINCIPALI PRODOTTI NOCIVI RILASCIATI NELL'AMBIENTE

- Monossido di carbonio (CO)
  - Ossidi di azoto (NO<sub>2</sub>)
  - Idrocarburi
  - Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)
  - Polveri totali sospese
-

## Scelta Attrezzature

Le attrezzature di lavoro mobili dotate di motore a combustione possono essere utilizzate nella zona di lavoro soltanto qualora sia assicurata una quantità sufficiente di aria senza rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori. Punto 2.4 allegato VI D.Lgs. n. 81/2008

**D.Lgs. n. 81/08 - Art. 15 c. 1 lett. f)** “Le misure generali per la protezione della salute [...] sono:

f) la sostituzione di ciò che è pericoloso con ciò che non lo è, o è meno pericoloso” **D.Lgs. n.**

**81/08 - Art. 71 c. 2**

“All’atto della scelta delle attrezzature di lavoro il DdL prende in considerazione:

c) i rischi derivanti dall’impiego delle attrezzature stesse”

# Scelta Attrezzature

Il carrello elevatore può essere equipaggiato con diversi ORGANI DI PRESA

1

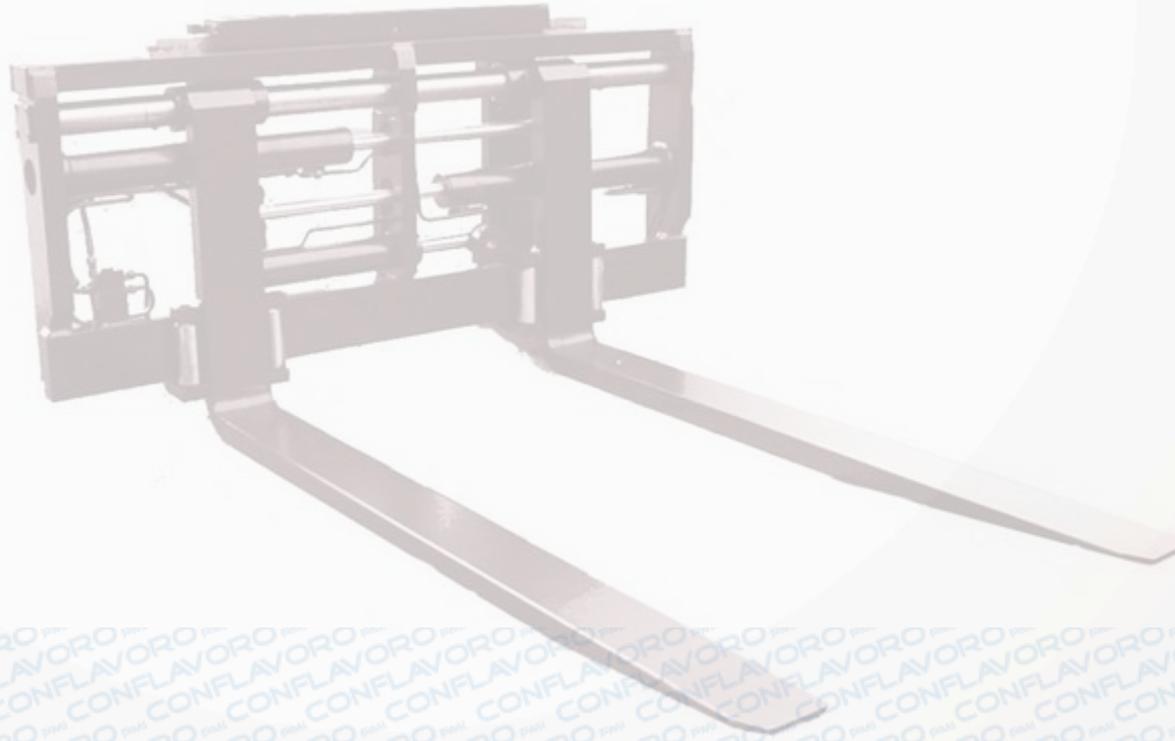


**FORCHE TAL QUALI**

2



**FORCHE SU TRASLATORI LATERALI**



# Scelta Attrezzature

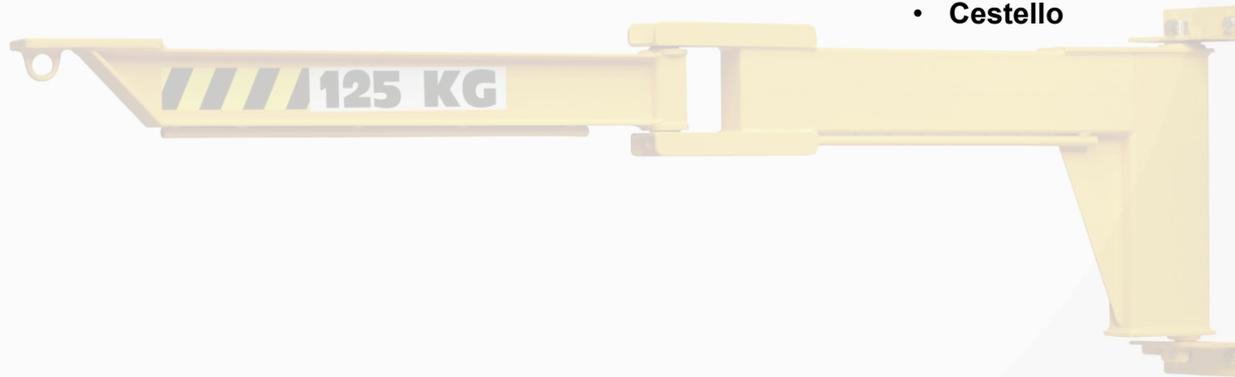


**VARI TIPI DI PINZE  
PARALLELE**

**VARI TIPI DI PINZE  
PER BOBINE**

**ATTREZZATURE  
INTERCAMBIABILI  
PARTICOLARI:**

- Braccio Gru
- Cestello



# Scelta Attrezzature

---

## SCELTA ATTREZZATURE

NON SI PUÒ UTILIZZARE il carrello elevatori standard per movimentare

### CARICHI OSCILLANTI

Lo si può fare solo a seguito di una omologazione speciale dichiarata dal costruttore (che fa le relative prove di stabilità). Il carrello diventa GRU

### NON SI PUÒ UTILIZZARE

il carrello elevatore standard per

### SOLLEVARE PERSONE

Punto 3.1.4 allegato VI D.Lgs. n. 81/2008

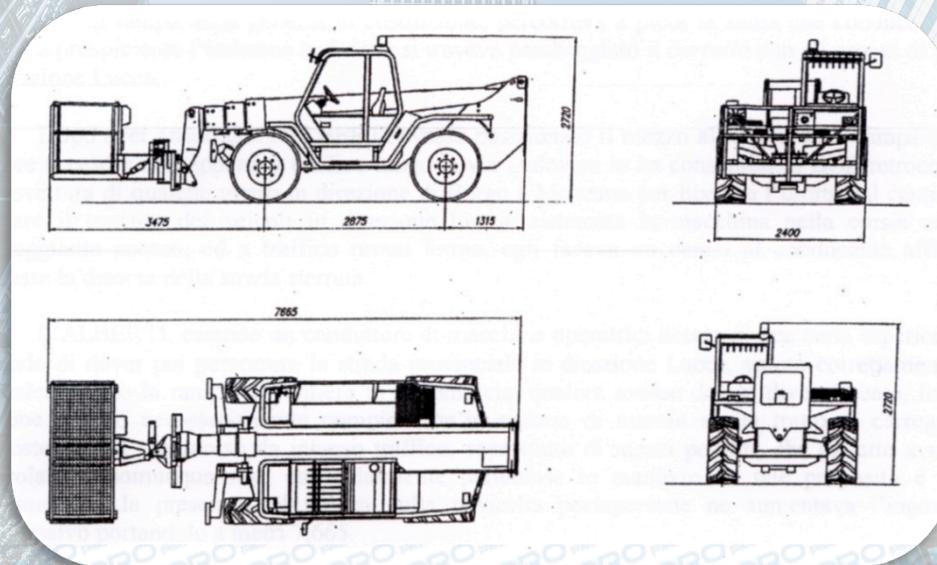
“Il sollevamento di persone è permesso soltanto con attrezzature di lavoro e accessori previsti a tal fine.

---

## Scelta Attrezzature

Carrelli semoventi a braccio telescopico (UNI EN 1459)

Mobile elevatine work platforms (UNI EN 280)



# Piattaforma di lavoro elevabile mobile

CARRO

PIATTAFORMA



## Statistiche infortune sul lavoro

| ANNI        | CASI          | TEMP          | P < 11%    | P ≥ 11 %   | MORTI     |
|-------------|---------------|---------------|------------|------------|-----------|
| <b>1994</b> | <b>18.280</b> | <b>16.856</b> | <b>751</b> | <b>660</b> | <b>13</b> |
| 1995        | 18.995        | 17.414        | 834        | 688        | 19        |
| 1996        | 17.908        | 16.416        | 819        | 649        | 24        |
| 1997        | 17.407        | 15.950        | 818        | 609        | 30        |
| 1998        | 18.273        | 16.638        | 947        | 667        | 21        |
| 1999        | 18.567        | 17.072        | 835        | 638        | 22        |
| 2000        | 19.020        | 17.558        | 1.091      | 348        | 23        |
|             | 18.344        | 16.843        | 871        | 608        | 22        |

## Statistiche infortune sul lavoro

Cause di infortunio mortale con carrello elevatore pubblicato dall'americano "Bureau of Labor Statistic".

| Cause di Infortunio Mortale | %    |
|-----------------------------|------|
| Ribaltamento                | 24   |
| Dovuto al carico            | 17   |
| investimento                | 14   |
| Caduta                      | 14   |
| Incastrato fra              | 11   |
| Urto                        | 8    |
| Manutenzione                | 6    |
| Altro                       | 6    |
| Totale                      | 100% |



**CONFLAVORO** PMI

# Apparecchi per il sollevamento/mezzi di trasporto

## Il Carrello elevatore



## Pericoli Specifici UNI EN 1726-1:2004 – punto 4

---

- 1 4.1 Pericoli di natura Meccanica
- 2 4.2 Pericoli di natura ELETTRICA
- 3 4.3 Pericoli di natura TERMICA
- 4 4.4 Pericoli generati dal RUMORE
- 5 4.5 Pericoli generati da VIBRAZIONI [...]
- 6 4.8 Pericoli provocati dall'inosservanza dei principi ERGONOMICI [...]
- 7 4.8.1 Posizioni insalubri requisito corrispondente: 7.2.2 Utilizzo del carrello

# Carrello elevatore

## Carrello elevatore

### Il Contrappeso

Il contrappeso viene realizzato con parti pesanti già presenti sul carrello, le BATTERIE o i MOTORI ENDOTERMICI, che sono posizionate il più possibile verso la *zona posteriore*. In più viene aggiunta una ZAVORRA. Il contrappeso sul carrello determina, assieme alle altre caratteristiche strutturali, la PORTATA MASSIMA di sollevamento del carrello. Se voglio aumentare la portata basta aumentare il contrappeso!

#### E' VIETATO

aggiungere contrappesi sul carrello per aumentare la portata. Aumentando il contrappeso diminuisce la probabilità di ribaltamento longitudinale (frontale), ma aumentano le sollecitazioni strutturali sul carrello, aumentando la probabilità di rottura.

# Carrello elevatore

## Carrello elevatore

### STABILITÀ LONGITUDINALE

Condizioni dinamiche

Il carrello elevatore è sottoposto alla FORZA D'INERZIA è presente quando si ha una variazione di velocità, ed è tanto maggiore quanto più rapida è la variazione stessa

Le condizioni critiche si hanno quindi in

- ACCELERAZIONE (Inerzia con direzione opposta a quella di marcia)
- FRENATA (Inerzia con direzione analoga a quella di marcia)

### STABILITÀ LATERALE

Condizioni dinamiche

Il carrello elevatore è sottoposto alla FORZA CENTRIFUGA quando descrive un moto circolare, cioè quando si muove sterzando, ed è tanto maggiore quanto maggiore è la velocità e stretto il raggio di sterzata

$$C = M_{\text{tot}} (v_{\text{tang}})^2 / r$$
$$v_{\text{tang}} = \omega r$$

# Carrello elevatore

---

## CARRELLO ELEVATORE

Alla fine IL CARRELLO E' STABILE. SE LO SI USA SECONDO LE INDICAZIONI DEL COSTRUTTORE ma nell'uso normale prevedibile può accidentalmente PERDERE DI STABILITÀ.

## PROTEZIONE RIBALTAMENTO

A causa del gran numero di infortuni verificatisi preso atto che la norma EN 1726 non copriva il rischio da rovesciamento accidentale. Nell'agosto del 1999 esce il DLgs n. 359/99 (modifica al D.Lgs. n. 626/94) "Il DdL adegua ai requisiti di cui all'allegato XV [...] le attrezzature di lavoro indicate nel predetto allegato, già messe a disposizione dei lavoratori alla data del 5.12.98 e non soggette a norme nazionali di attuazione di direttive comunitarie concernenti disposizioni di carattere costruttivo, allorché esiste per l'attrezzatura di lavoro considerata un rischio corrispondente."

---

# Protezione Ribaltamento

**D.Lgs. n. 81/08 Allegato V - punto 2.5**

**“I carrelli elevatori su cui prendono posto uno o più lavoratori devono essere sistemati o attrezzati in modo da limitarne i rischi di ribaltamento, ad esempio:**

- 1** installando una cabina per il conducente
- 2** mediante una struttura atta ad impedire il ribaltamento del carrello elevatore
- 3** mediante un struttura concepita in modo tale da lasciare, in caso di ribaltamento del carrello elevatore, uno spazio sufficiente tra il suolo e talune parti del carrello stesso per il lavoratore o i lavoratori a bordo.
- 4** mediante una struttura che trattenga il lavoratore o i lavoratori sul sedile del posto di guida per evitare che, in caso di ribaltamento del carrello elevatore, essi possano essere intrappolati da parti del carrello stesso”

## Protezione Ribaltamento

Quale sistema di protezione scegliere? I costruttori hanno scelto di installare su tutti i carrelli nuovi (già dal dicembre 1998). **La cintura di sicurezza** - Infatti nella nuova UNI EN 1726:1-2004 – punto 5.7.8 Scrivono:

➤ “Dispositivo di trattenuta dell’operatore. I carrelli elevatori con forche a sbalzo [...] devono avere un dispositivo di ritenuta. Quando è utilizzata una cintura di sicurezza come dispositivo di ritenuta, la cintura di sicurezza deve soddisfare i requisiti dell’appendice O [...].

Sono possibili altri sistemi di ritenuta come cabine chiuse o dispositivi meccanici, ma non sono trattati dalla presente norma”.



Cosa offre il mercato oggi: LE CABINE CON PORTE RIGIDE

# Protezione Ribaltamento Sistemi Passivi

## ATTENZIONE:



Le PORTE RIGIDE o i CANCELLETTI devono avere un sistema che impedisca la traslazione del carrello quando sono aperti oppure un blocco che ne impedisca l'apertura a oltre i 90°.



# Protezione Ribaltamento Sistemi Passivi

## ATTENZIONE:



Tutti questi dispositivi sono “COMPONENTI DI SICUREZZA” ai sensi dell’art. 1 c. 2 lett. b) del D.P.R. n. 459/96 (un componente che il costruttore immette sul mercato allo scopo di assicurare, con la sua utilizzazione, una funzione di sicurezza e il cui guasto o cattivo funzionamento pregiudica la sicurezza delle persone esposte) e quindi Dichiarazione CE di conformità e Libretto d’istruzioni d’uso Ricambi originali di Carrello marcato CE



# Protezione Ribaltamento Sistemi Passivi

**Il SAS - System of Active Stability. Sistema brevettato che rileva tramite sensori diversi parametri che influenzano la stabilità del carrello. I sensori principali rilevano:**

- 1 VELOCITA'
- 2 SPINTA LATERALE DEL CARELLO
- 3 VALORE DEL CARRELLO
- 4 VALORE DEL CARICO
- 5 ALTEZZA DELLE FORCHE

# Protezione Ribaltamento Sistemi Passivi

**Il SAS - System of Active Stability. Sistema brevettato che rileva tramite sensori diversi parametri che influenzano la stabilità del carrello. I sensori principali rilevano:**

- 1** INCLINAZIONE DEL MONTANTE
- 2** ANGOLO DEL VOLANTE
- 3** ANGOLO DELLE RUOTE STERZANTI

## IL CURVE CONTROL

Sistema di riduzione automatica della velocità in funzione del raggio di sterzata

## Carrello elevatore

---



### IL POSTO DI GUIDA UNI EN 1726-1:2004 – punto 5.7.7

Protezione dai punti in cui si può rimanere schiacciati, cesoiati o intrappolati

Le parti che si muovono in moto relativo rispetto ad altre e che sono raggiungibili dall'operatore nella normale posizione di guida devono essere adeguatamente protette oppure devono essere separate dalle seguenti distanze minime:

- punti in cui possono rimanere intrappolate le dita dell'operatore: min 25 mm;
- punti in cui possono rimanere intrappolate le mani o i piedi dell'operatore: min 50 mm;
- punti in cui possono rimanere intrappolate le braccia o le gambe dell'operatore: min 100 mm.

Se permangono dei pericoli residui, essi devono essere indicati sul carrello secondo 7.3.3.4.



## Protezione Ribaltamento Sistemi Passivi



## Carrello elevatore

Punto 3.1.14 allegato V D.Lgs. n. 81/2008. Gli organi di comando dei mezzi di sollevamento e trasporto devono [...] portare la chiara indicazione delle manovre a cui servono. Gli stessi organi devono essere conformati o protetti in modo da impedire la messa in moto accidentale. UNI EN 1726-1:2004 – punto 5.4.4.1. I comandi devono ritornare in posizione neutra quando sono rilasciati.

DPR459/96 - Allegato I – punto 1.2.2

I dispositivi di comando devono essere:

[...] contrassegnati da marcatura adatta

[...] tali che il movimento del dispositivo di comando sia coerente con l'azione del comando

progettati o protetti in modo che l'azione comandata, se comporta un rischio, non possa aver luogo senza una manovra intenzionale.



**I comandi di traslazione e frenatura azionati tramite pedale devono essere conformi alla EN 281:1988. Disposizione dei pedali UNI EN 281**

## Carrello elevatore

---

### CLACSON

UNI EN 1726-1:2004 – punto 5.9.3

#### Dispositivo di segnalazione

I carrelli devono essere dotati di un dispositivo di segnalazione acustica in modo che l'operatore possa avvisare le persone che si trovino nella zona di pericolo o vi si stiano avvicinando.

---

# Carrello elevatore

## ALTRI DISPOSITIVI

### BEEP RETROMARCIA

punto 3.1.7 allegato V D.Lgs. n. 81/08

I mezzi di sollevamento e trasporto **quando ricorrano specifiche condizioni di pericolo** devono essere provvisti di appropriati dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e avvertimento[...]

Allegato I – punto 3.6.1 – DPR 459/96

Le macchine con conducente trasportato devono essere dotate della seguente attrezzatura:

- Un sistema di segnalazione luminosa **che tenga conto delle condizioni di impiego previste**, quali ad esempio, le luci di arresto, le luci di retromarcia, i girofari.

# Carrello elevatore

## ALTRI DISPOSITIVI

### LE RUOTE

Un carrello può avere tre o quattro ruote.

Il tipo di ruote che equipaggiano un carrello varia secondo il *luogo di utilizzo* del carrello.

Ne esistono tre tipi:

Ruote PNEUMATICHE.

Ruote SUPERELASTICHE.

Ruote CUSHION.

# Carrello elevatore

## Le Gomme PNEUMATICHE VANTAGGI:

A faint, light-colored illustration of a forklift is visible in the background, showing the mast, forks, and the operator's seat area.

1

Massimo confort nella marcia

2

Minima resistenza al rotolamento

3

Salvaguardia della pavimentazione grazie alla ridotta pressione superficiale

4

Fornitura conveniente

5

Scivolamenti dovuti a pavimento bagnato o troppo incerato, o ad urti contro attrezzature lasciate non nella giusta posizione.

## Carrello elevatore

### Le Gomme PNEUMATICHE SVANTAGGI:

- 1 Possibilità di foratura
- 2 Non esente da manutenzione



# Carrello elevatore

## Le Gomme CUSCHION VANTAGGI:

- 1 Elevata portata con diametro delle gomme piccolo
- 2 Sicurezza contro le forature e tagli
- 3 Non richiede manutenzione
- 4 Massima stabilità possibile
- 5 Ridotta resistenza al rotolamento



## Carrello elevatore

### Le Gomme CUSCHION SVANTAGGI:

- 1 Confort di marcia ridotto, vengono
- 2 Richieste pavimentazioni lisce
- 3 Elevata pressione superficiale
- 4 Non rigenerabile



## Carrello elevatore

### Le Gomme SUPERELASTICHE VANTAGGI:

- 1 Assoluta sicurezza contro le forature
- 2 Non richiede manutenzione
- 3 Massima stabilità
- 4 Confort di marcia discreto su pavimentazioni sconnesse



## Carrello elevatore

### Le Gomme SUPERELASTICHE SVANTAGGI:

- 1 Resistenza al rotolamento elevata
- 2 Più costosa rispetto ai pneumatici
- 3 Non rigenerabile





**CONFLAVORO** PMI

# Apparecchi per il sollevamento/mezzi di trasporto

## La Visibilità



# Visibilità Movimentazione carichi ingombranti

## VISIBILITA'

D.Lgs. n. 81/08 Allegato V - punto 3.1.13

I posti di manovra dei mezzi di sollevamento e trasporto devono:

[...]

c) permettere la perfetta visibilità di tutta la zona di azione del mezzo.

D.Lgs. n. 81/08 Art. 71 c. 6

Il Ddl prende le misure necessarie affinché il posto di lavoro e la posizione dei lavoratori durante l'uso delle attrezzature presentino requisiti di sicurezza e rispondano ai principi dell'ergonomia. D.Lgs. n. 81/08 Allegato VI – punto 3.1.1

I mezzi di sollevamento e di trasporto devono essere scelti in modo da risultare appropriati, per quanto riguarda la sicurezza, alla natura, alla forma e al volume dei carichi [...] nonché alle condizioni d'impiego con particolare riguardo alle fasi di avviamento e di arresto .

DPR 459/96 – Allegato I – punto 3.2.1 - Posto di guida

**“la visibilità dal posto di guida deve essere tale da consentire al conducente di far muovere la macchina e i suoi utensili nelle condizioni di impiego previste, in tutta sicurezza per se stesso e per le persone esposte. In caso di necessità, adeguati dispositivi devono rimediare ai rischi dovuti alla deficienza di visibilità diretta.”**

# Visibilità Movimentazione carichi ingombranti

## VISIBILITA'

UNI EN 1726-1:2004 – punto 5.10.1 - Visibilità/Fanaleria

“L'operatore deve avere una visibilità sufficiente in modo che tutti gli spostamenti e le manovre possano essere eseguiti in sicurezza. Se la visibilità diretta è limitata, possono essere utilizzati accessori per fornire una visibilità adeguata, quali specchi, telecamere, monitor, allarmi sonori o visivi, dispositivi di rilevamento persone e/o oggetti, sedili elevabili o girevoli ecc. I requisiti di visibilità devono essere conformi al prEN ISO 13564.”

UNI EN 1726-1:2004 – Allegato I – punto 7 - Istruzioni per l'uso

### “Manuale d'istruzione

Ogni carrello ed ogni accessorio amovibile devono essere forniti all'utilizzatore con un manuale d'istruzione riguardante il funzionamento [...]

I manuali devono contenere, per quanto applicabile, almeno le seguenti informazioni:

-Utilizzo di accessori supplementari nel caso in cui la visibilità diretta dell'operatore sia limitata.”

## Visibilità Movimentazione carichi ingombranti

“... alla scarsa visibilità del posto di guida provocata da carichi voluminosi che sono molto frequenti in cartiera, viene generalmente ovviato mandando i carrelli a retromarcia, questa soluzione in realtà crea altri problemi...”

[Regione Toscana – Decreto n° 3978 del 31/07/2002 - “Piano straordinario sulla movimentazione meccanica nel comparto cartario ed in altri comparti”]



## La Retromarcia introduce dei rischi:

- 1 Per la salute
- 2 A causa della postura ergonomicamente scorretta.
- 3 Per la sicurezza
- 4 A causa della non completa visibilità del campo di azione
- 3 Urti con strutture, merci ed altri mezzi
- 4 Investimento di persone

# Visibilità Movimentazione carichi ingombranti

## COSA DICONO LE AZIENDE

“Nel campo della movimentazione merci a livello industriale la tendenza va sempre più verso il trasporto di multipallet, come ad esempio nelle operazioni di scarico unilaterale dei camion con due contenitori a rete palettizzati sovrapposti. In questi casi i carrellisti hanno una visibilità anteriore limitata e sono costretti a guidare in retromarcia su lunghe distanze - con tutti gli effetti negativi che comporta per la salute”

“Circa un quarto dei decessi sul lavoro che coinvolgono veicoli si verificano mentre questi stanno effettuando manovre in retromarcia. Molti incidenti non causano danni fisici ma comportano elevati costi di riparazione per i danni arrecati ai veicoli, alle attrezzature e ai fabbricati circostanti”

# Visibilità Movimentazione carichi ingombranti

## IPOTESI DI SOLUZIONE

### RIDUZIONE DELLE DIMENSIONI DEL CARICO

#### OSSERVAZIONI:

- Non sempre è possibile
- Modifica dello stoccaggio e riorganizzazione del lay-out aziendale

### RIDUZIONE DELLE DIMENSIONI DEL CARICO



# Visibilità Movimentazione carichi ingombranti

## IPOSTESI DI SOLUZIONE

### LIMITAZIONE DELLA VELOCITÀ IN RETROMARCIA (CON DISPOSITIVI AUTOMATICI)

#### OSSERVAZIONI:

- Riduzione del rischio di urti e investimenti
- Può comportare la riduzione della velocità anche a marcia avanti
- Non elimina il problema ergonomico

### LIMITAZIONE DELLA VELOCITÀ IN RETROMARCIA (CON DISPOSITIVI AUTOMATICI)



# Visibilità Movimentazione carichi ingombranti

## **IPOSTESI DI SOLUZIONE**

### **REGOLAMENTAZIONE DELL'ACCESSO E DELLA CIRCOLAZIONE DEI PEDONI NELLE AREE INTERESSATE DA MEZZI IN RETROMARCIA**

#### **OSSERVAZIONI:**

- Discrezionalità della regolamentazione
- Non elimina il rischio di urti con strutture e merci
- Non elimina il problema ergonomico

### **REGOLAMENTAZIONE DELL'ACCESSO E DELLA CIRCOLAZIONE DEI PEDONI NELLE AREE INTERESSATE DA MEZZI IN RETROMARCIA**

---

# Visibilità Movimentazione carichi ingombranti

## IPOTESI DI SOLUZIONE

### APPRESTAMENTI TECNICI A BORDO MEZZO PER MIGLIORARE LE CONDIZIONI DI VISIBILITA' DEL CONDENTE

#### 1. Sistemi di rilevazione ostacoli:

##### OSSERVAZIONI:

- Riduce il rischio di urti ed investimenti
- Non elimina il problema ergonomico

#### 2. Telecamere

##### OSSERVAZIONI:

- Completa visione del campo di azione del mezzo
- Cattiva percezione degli spazi
- Difficoltà di installazione
- Inadatte per ambienti sporchi

# Visibilità Movimentazione carichi ingombranti

**IPOSTESI DI SOLUZIONE, COMBINAZIONE DI PIU' IPOTESI:**

1

Limitazione della velocità in retromarcia

2

Regolamentazione dell'accesso dei pedoni nelle aree interessate da mezzi in retromarcia

3

- Utilizzo di sistemi di rilevazione degli ostacoli
- Telecamera

# Visibilità Movimentazione carichi ingombranti

## IPTESI DI SOLUZIONE

### SISTEMI DI MOVIMENTAZIONE DIVERSI



**A. Carrelli elevatori a 4 vie**

**B. Carrelli elevatori con posto di guida girevole**

**C. Carrelli automatici**

**D. Altri (Nastri trasportatori, trenini, ecc.)**

### **REGOLAMENTAZIONE DELL'ACCESSO E DELLA CIRCOLAZIONE DEI PEDONI NELLE AREE INTERESSATE DA MEZZI IN RETROMARCIA**

---

# Formazione e Addestramento

---

## FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO

D.Lgs. n. 81/08 Art. 71, c. 7 lett. a)

Qualora le attrezzature richiedano per il loro impiego conoscenze o responsabilità particolari in relazione ai loro rischi specifici, il DdL prende le misure necessarie affinché:

l'uso dell'attrezzatura di lavoro sia riservato ai lavoratori allo scopo incaricati che abbiano ricevuto una **informazione, formazione e addestramento adeguati; (Custodia chiave accensione)**. D.Lgs. n. 81/08 Art. 73, c. 4.

Il DdL provvede affinché i lavoratori incaricati dell'uso delle attrezzature che richiedono conoscenze e responsabilità particolari di cui all'art. 71, c. 7, ricevano una formazione, **informazione e addestramento adeguati e specifici**, tale da consentirne l'utilizzo delle attrezzature in modo idoneo e sicuro, anche in relazione ai rischi causati ad altre persone”.

---



**CONFLAVORO** PMI

## *Fine Corso*

### Termini e Condizioni



Quest'opera è distribuita con Licenza

[Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate 3.0 Italia.](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/it/)

I contenuti delle presenti diapositive, possono essere non esaustive o non aggiornate alle varie integrazioni previste dai vari decreti in materia di sicurezza lavoro.