



Corso carrelli elevatori

Ai sensi dell'art. 71 comma 7 D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81
e dell'Accordo 22 febbraio 2012

Struttura

Premessa

1. Riferimenti normativi e statistiche infortuni
2. Tipologie di carrelli elevatori
3. Sicurezza dei carrelli elevatori
4. Controlli preliminari al servizio
5. Caratteristiche tecniche dei carrelli elevatori
6. Manovre e conduzione
7. Rischi e misure di sicurezza
8. Norme per l'utilizzo in sicurezza del carrello elevatore

Figura del Carrelista



Il carrelista è una figura professionale, addestrata e formata per operare con il carrello in condizioni di massima sicurezza anche in situazioni di intensa produttività.

La formazione

Il carrelista deve conoscere a fondo il mezzo affidatogli. A tale fine la normativa prevede che l'operatore deve essere opportunamente formato e addestrato per un appropriato e responsabile utilizzo del carrello stesso.

I requisiti minimi dei corsi di formazione teorico-pratici per i lavoratori addetti alla conduzione di carrelli elevatori con conducente a bordo, a norma dell'art 73, comma 5, del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., sono stati individuati in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato e le Regioni, con apposito provvedimento emanato in data 22 febbraio 2012, entrato in vigore dopo 12 mesi dalla data di pubblicazione sulla G.U n. 60 del 12 Marzo 2012 - SO n. 47.

La partecipazione alla formazione ed il superamento delle prove di verifica previste, produce il rilascio dell'abilitazione nominativa, alla conduzione del carrello elevatore con validità di un periodo di 5 anni.

Requisiti



- Idoneità fisica
- Senso visivo e auditivo normale
- Prontezza di riflessi
- Attitudine a valutare peso, stabilità ed equilibrio
- Capacità di valutare le dimensioni e le distanze
- Percezione del colore
- Coordinamento dei movimenti
- Responsabilità e prudenza
- Conoscenza delle norme di prevenzione infortuni specifiche per la conduzione dei carrelli elevatori



1. Riferimenti normativi e statistiche infortuni

Inail Infor.MO sorveglianza sugli infortuni mortali legati all'uso dei carrelli elevatori



Il rapporto prodotto da INFOR.MO nel 2023, il sistema di sorveglianza degli infortuni mortali e gravi, si è concentrato su 245 eventi fatali che coinvolgono carrelli elevatori tra il 2002 e il 2020, su un totale di circa 5.500 casi.

L'obiettivo è quello di porre l'attenzione su alcuni dati significativi che emergono dall'analisi dei casi, e al contempo evidenziare le principali misure da mettere in atto per consentire di evitare, o quanto meno ridurre, il ripetersi degli eventi che vedono il coinvolgimento di un carrello.

Il carrello elevatore è una macchina progettata e costruita per sollevare e trasportare carichi di materiale.

Esso ha assunto un'importanza rilevante all'interno di molti comparti produttivi, motivo per cui è stato oggetto di diverse evoluzioni costruttive. Esistono infatti molteplici tipi di carrelli, adatti a scopi differenti in settori di attività anche molto diversi tra loro.

Inail Infor.MO

sorveglianza sugli infortuni mortali legati all'uso dei carrelli elevatori

Sono 245 gli eventi mortali - presenti nella Banca dati Infor.Mo, relativamente agli anni compresi tra il 2002 e il 2020 - che hanno visto il coinvolgimento dei carrelli elevatori.

Alcuni dati statistici relativi a questi infortuni mortali nell'utilizzo dei carrelli elevatori sono:

- l'anzianità nella mansione degli infortunati era in gran parte oltre i 3 anni (più del 63% del totale);
il 57% degli infortunati aveva un lavoro a tempo indeterminato e poco meno del 10% era socio (anche di cooperative);
- la natura della lesione preponderante è lo schiacciamento (52,44%), seguita da frattura (34,96%) e contusione (6,91%). Gli altri fattori sono ustioni termiche (2,85%), ferita (1,22%), asfissia (1,22%) e lussazione (0,41%);
- per quanto riguarda la sede della lesione, le voci preponderanti sono cranio e sedi multiple, rispettivamente con il 31% e il 25% circa.

Art. 73 Dlgs 81/2008 – TUS

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.

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.

Art. 73 Dlgs 81/2008 - TUS

Informazione, formazione e addestramento

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

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.

4-bis. Il datore di lavoro che fa uso delle attrezzature che richiedono conoscenze particolari di cui all'articolo 71, comma 7, provvede alla propria formazione e al proprio addestramento specifico al fine di garantire l'utilizzo delle attrezzature in modo idoneo e sicuro.

[...]

Art. 73 Dlgs 81/2008 - TUS

Informazione, formazione e addestramento

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

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.

4-bis. Il datore di lavoro che fa uso delle attrezzature che richiedono conoscenze particolari di cui all'articolo 71, comma 7, provvede alla propria formazione e al proprio addestramento specifico al fine di garantire l'utilizzo delle attrezzature in modo idoneo e sicuro.

[...]

Accordo 22 febbraio 2012

Accordo ai sensi dell'art. 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 **specificabile 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'art. 73, comma 5, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e successive modifiche e integrazioni.
(Repertorio atti n. 53/CSR)

Art. 73, comma 5 D.lgs 81/2008 s.m.i.

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 e le condizioni considerate equivalenti alla specifica abilitazione.

A) Attrezzature di lavoro per le quali è richiesta una specifica abilitazione degli operatori
(articolo 73, comma 5 del D.Lgs. n. 81/2008)

e) Carrelli elevatori semoventi con conducente a bordo:

1. Carrelli semoventi a braccio telescopico

carrelli elevatori a contrappeso dotati di uno o più bracci snodati, telescopici o meno, non girevoli, utilizzati per impilare carichi. Il dispositivo di sollevamento non deve essere girevole o comunque non deve presentare un movimento di rotazione maggiore di 5° rispetto all'asse longitudinale del carrello.



2. Carrelli industriali semoventi

qualsiasi veicolo dotato di ruote (eccetto quelli circolanti su rotaie) concepito per trasportare, trainare, spingere, sollevare, impilare o disporre su scaffalature qualsiasi tipo di carico ed azionato da un operatore a bordo su sedile.



3. Carrelli/Sollevatori/Elevatori semoventi telescopici rotativi

attrezzature semoventi dotate di uno o più bracci snodati, telescopici o meno, girevoli, utilizzate per movimentare carichi ed azionate da un operatore a bordo su sedile.

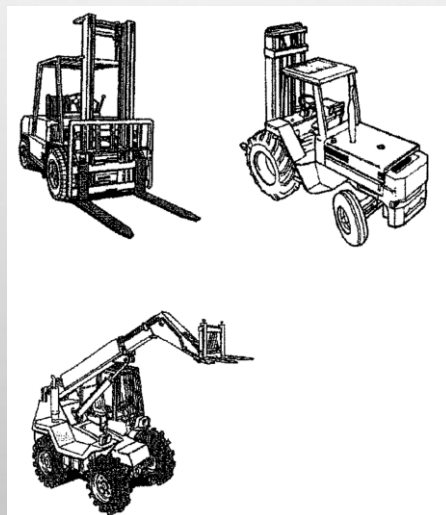


Accordo 22 febbraio 2012

Allegato VI

Requisiti minimi dei corsi di formazione teorico-pratici per lavoratori addetti alla conduzione di carrelli elevatori semoventi con conducente a bordo (12 ÷ 16 ÷ 20 ore)

1.0. Fermi restando gli obblighi di formazione ed addestramento specifici previsti dall'articolo 73, comma 4 del D.Lgs. n, 81/2008, l'utilizzo di carrelli elevatori semoventi con conducente a bordo aventi caratteristiche diverse da quelle esplicitamente considerate nei presente allegato, richiede il possesso, da parte dell'operatore, di almeno una delle abilitazioni di cui al presente allegato.





2. Tipologie di carrelli elevatori

Tipologie di carrelli elevatori

Carrelli Elevatori Frontali

Il classico muletto, il più diffuso, versatile, pratico, viene usato per i compiti più diversificati; può essere alimentato a batteria elettrica, gasolio, benzina o gas. Questa tipologia di carrello viene comunemente chiamato frontale per la posizione delle forche, fronte operatore, che sollevano il carico davanti al carrello.



Tipologie di carrelli elevatori

Carrelli Elevatori Retrattili

Sono mezzi stretti e slanciati, vengono usati principalmente in corsia per lo stoccaggio di magazzino. Hanno la possibilità di allargare o stringere il carro a piacere per passare tra le scaffalature. Il mezzo si alimenta a batteria elettrica, e sono mezzi principalmente per le attività interne al magazzino. Non è adatto ad un uso su pavimentazione disconnessa.



Tipologie di carrelli elevatori

Carrelli Commissionatori

Sono in grado di sollevare contemporaneamente sia il materiale che l'operatore, permettendogli di svolgere la commissione appunto. L'addetto potrà caricare o riporre manualmente l'oggetto sulle forche direttamente dal muletto, pratico per magazzini leggeri a grandi altezze.





3. Sicurezza dei carrelli elevatori

Utilizzo dei carrelli elevatori

Al fine di garantire la sicurezza nell'uso dei carrelli elevatori è necessario intraprendere un insieme di azioni coordinate che tengano in considerazione gli aspetti correlati alle caratteristiche del mezzo, dell'ambiente e del fattore umano.

Per definire tali azioni è necessario esaminare prioritariamente il **libretto d'uso e manutenzione del carrello**, nel quale sono fornite tutte le informazioni necessarie per l'utilizzo sicuro del mezzo e per effettuare le manutenzioni atte a garantire nel tempo le condizioni di sicurezza.

Tali **informazioni vanno inoltre correlate al contesto produttivo e all'organizzazione del lavoro prevista**, incluse le condizioni ambientali (portata, spazi esterni o interni, incroci, illuminazione, stabilità pavimentazioni, ritmo produttivo, ...).

Infine vanno definite tutte le azioni direttamente rivolte agli operatori coinvolti, quali la formazione, informazione e addestramento, la sorveglianza sanitaria, la fornitura di DPI.

Libretto d'uso e manutenzione



L'art. 71 del D.Lgs 81/2008 e s.m.i. prevede che il datore di lavoro prenda le misure necessarie affinché le attrezzature di lavoro siano corredate da apposite istruzioni d'uso e libretto di manutenzione e installate ed utilizzate in conformità alle stesse.

Occorre fare una distinzione tra carrelli elevatori rientranti nella "direttiva macchine" costruiti dopo il 1996 e carrelli elevatori non rientranti in direttiva macchine in quanto costruiti prima di tale data.

Se vi è obbligo che tutti i carrelli elevatori marcati CE siano corredate da manuale di uso e manutenzione, così potrebbe non essere per i carrelli privi di tale marcatura.



4. Controlli preliminari al servizio

Controlli preliminari al servizio

All'inizio del turno di lavoro è indispensabile indossare l'abbigliamento ed i dispositivi di sicurezza previsti:



Scarpe antinfortunistiche



Guanti di protezione



Casco protettivo



Controlli preliminari al servizio

- Tenere sotto controllo le condizioni del carrello.
- Eliminare dal carrello ogni oggetto estraneo.
- Controllare lo stato delle gomme rimuovendo eventuali corpi estranei conficcati o l'eccessiva sporcizia (se pneumatici controllare la pressione).
- Verificare lo stato di catene, supporto forche, fine corsa e tubi idraulici.
- Provare attentamente il gioco dello sterzo, i freni, il dispositivo di sollevamento e ogni altro movimento idraulico.
- Controllare il livello olio nel circuito idraulico
- Controllare lampeggiatore e clacson.
- In caso di perdite far intervenire personale specializzato.



Norme particolari per carrelli a guida da terra



- Assicurarsi che il pulsante antischiacciamento funzioni correttamente.
- Assicurarsi che rilasciando completamente il timone o abbassandolo fino in fondo intervenga il freno.
- Assicurarsi che le protezioni delle ruote (carenature) siano presenti e saldamente fissate.



5. Caratteristiche tecniche dei carrelli elevatori

Carrelli a guida da terra



Pulsante antischiccamento

Timone frenante

Ruote carenate

Il sedile



Deve essere imbottito e sospeso elasticamente per ridurre la trasmissione delle vibrazioni dal carrello al conducente, inoltre provvisto di cinture di sicurezza che il conducente deve allacciare tutte le volte prima di muovere il carrello e può essere dotato di un microinterruttore che impedisce l'avvio del carrello in assenza del conducente.



In alternativa alla cintura di sicurezza, nel caso in cui il lavoro comporti numerose discese del posto di guida, possono essere montati dei cancelletti laterali.



Carrelli a trazione elettrica

Vantaggi

- Può operare in aree ristrette e poco ventilate in quanto non emette fumi.
- E' particolarmente indicato nel settore degli alimenti proprio per l'assenza di fumi inquinanti.
- Il peso dell'accumulatore assolve al compito di contrappeso.
- Il cambio di velocità è elettronico.
- La rumorosità è ridotta.



Svantaggi

- Lunghi tempi di ricarica.
- Necessità di un impianto di ricarica.
- L'autonomia è proporzionale allo stato della carica dell'accumulatore.

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.

Ruote pneumatiche

Vantaggi

- Massimo comfort nella marcia.
- Minima resistenza al rotolamento.
- Salvaguardia della pavimentazione grazie alla ridotta pressione superficiale.
- Costi economici.



Svantaggi

- Possibilità di foratura.
- Non esente da manutenzione

Ruote superelastiche

Vantaggi

- Assoluta sicurezza contro le forature.
- Non richiede manutenzione.
- Massima stabilità.
- Comfort di marcia discreto su pavimentazioni sconnesse.



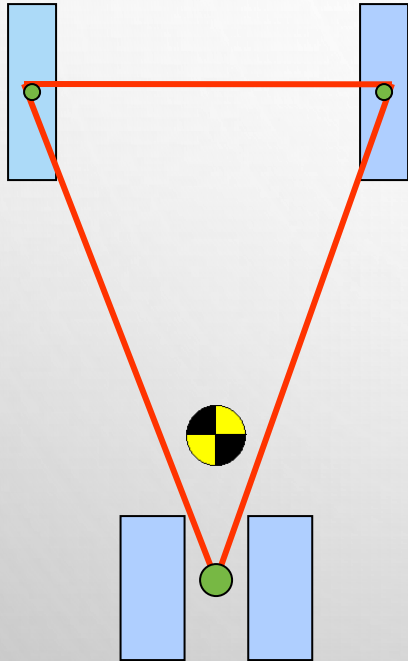
Svantaggi

- Resistenza al rotolamento elevata.
- Più costosa rispetto ai pneumatici.
- Non rigenerabile.

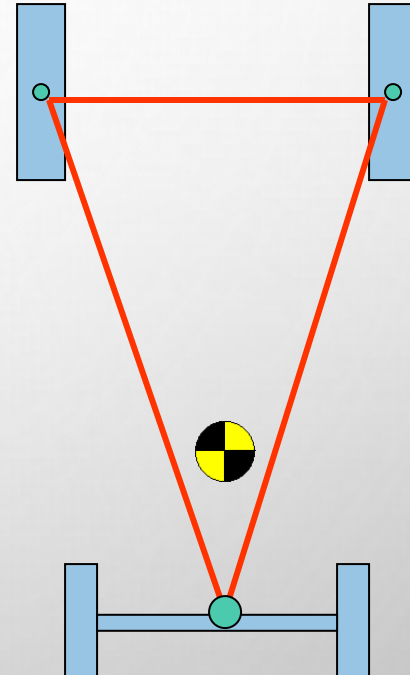


6. Manovre e conduzione

Il triangolo della stabilità



Carrello 3 ruote
(o due accoppiate)



Carrello 4 ruote

Ribaltamento del carrello



Le principali cause di ribaltamento di un carrello elevatore sono determinate:

- dal sovraccarico
- dallo spostamento del baricentro del carico.

Per sovraccarico si intende il superamento del peso stabilito dalla portata nominale del carrello.

Ribaltamento del carrello

Per spostamento del baricentro si intende l'aumento della distanza fra il baricentro del carico ed il piano frontale delle forche.

Avviene quando:

- si affrontano le curve ad una velocità troppo sostenuta
- si effettuano svolte repentine viaggiando in velocità
- ci si sposta con il carico sollevato
- si curva e/o ci si sposta in direzione obliqua su tratti in pendenza o in salita/discesa
- si trasportano carichi oscillanti o con il baricentro sensibilmente spostato rispetto al piano mediano longitudinale del carrello
- si percorrono le salite/discese con il carico rivolto a valle
- si percorrono pavimenti irregolari (superfici disuniformi o in pendenza o terreno morbido)
- si sovraccarica il carrello
- si urta con strutture fisse e/o mobili
- si valuta in modo errato il baricentro



7. Rischi e misure di sicurezza

Rischi e misure di sicurezza

I principali rischi connessi con l'utilizzo del carrello elevatore a forche sono:

- Ribaltamento del mezzo dovuto in particolare al sovraccarico e allo spostamento del baricentro del carico;
- La caduta del carico sulla cabina;
- Le vibrazioni meccaniche;
- La caduta durante la salita e la discesa dal mezzo;
- Urti e schiacciamento degli arti.

Ribaltamento del carrello



Cause del ribaltamento

Le principali cause di ribaltamento di un carrello elevatore sono determinate:

dal sovraccarico;
dallo spostamento del baricentro del carico.

Per sovraccarico si intende il superamento del peso stabilito dalla portata nominale del carrello.

Per spostamento del baricentro si intende l'aumento della distanza fra il baricentro del carico ed il piano frontale delle forche.

Ribaltamento del carrello



Prevenzione rischi ribaltamento

Gli aspetti generali di sicurezza vengono riportati nell'allegato V "Requisiti di sicurezza delle attrezzature di lavoro" e la parte II dell'allegato elenca "le prescrizioni supplementari applicabili ad attrezzature di lavoro specifiche".

Al fine di limitare i rischi sopra elencati, è necessario che, i carrelli elevatori siano realizzati e attrezzati in conformità con le norme di legge e di buona tecnica. A tal fine il mezzo deve avere una: **cabina chiusa a protezione del conducente**; **struttura atta ad impedire il ribaltamento del carrello elevatore** e concepita in modo tale da lasciare, in caso di ribaltamento del mezzo, uno spazio sufficiente tra il suolo e talune parti del carrello stesso per proteggere il lavoratore a bordo; **struttura che trattenga il lavoratore sul sedile del posto di guida** per evitare che, in caso di ribaltamento, esso possa rimanere intrappolato da parti del carrello stesso.

Oltre alle caratteristiche strutturali del mezzo è necessario, adottare specifiche misure comportamentali di sicurezza durante l'utilizzo.



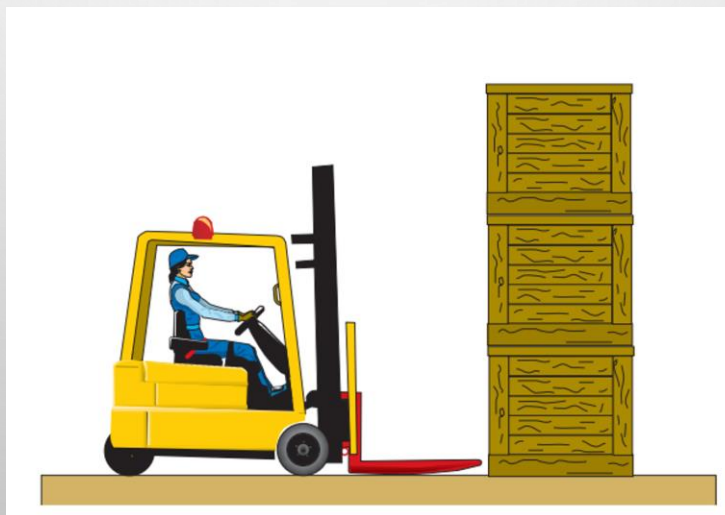
8. Norme per l'utilizzo in sicurezza del carrello elevatore

Norme per l'utilizzo in sicurezza del carrello elevatore

Come prelevare e depositare un carico

Prelevamento del carico

- Le operazioni di carico iniziano con l'accostamento del carrello alla catasta;
- il montante deve essere posto in posizione verticale;



Norme per l'utilizzo in sicurezza del carrello elevatore

Come prelevare e depositare un carico

A carrello ancora fermo vanno sollevate le forche fino a raggiungere l'altezza dei vani di inserimento della pedana



Decalogo del perfetto carrellista

- 1.** Un buon operatore protegge se stesso e gli altri ed elimina i rischi al carico ed al carrello.
- 2.** Non solleva un carico che eccede la portata del carrello.
- 3.** Viaggia in retromarcia se un carico gli impedisce la visuale.
- 4.** Non rimuove i dispositivi di sicurezza installati sul carrello.
- 5.** Quando affronta una salita, lo fa in marcia avanti; quando affronta una discesa, lo fa in marcia indietro.
- 6.** Viaggia ad una velocità di sicurezza in rapporto all'ambiente, al carico ed al mezzo.
- 7.** Suona il clacson per avvertire della sua presenza.
- 8.** Non si distrae durante la guida.
- 9.** Non trasporta passeggeri.
- 10.** Controlla che il carrello sia sempre in perfetta efficienza.

Grazie per l'attenzione

Consultazione

Testo Unico Salute e Sicurezza Lavoro (TUSSL) D.Lgs. 81/2008

TUSSL / Link | Certifico S.r.l. - IT
<https://tussl.it>

