SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Ospedaliero - Universitaria di Bologna

Policlinico S. Orsola-Malpighi

SCHEDA TECNICA N° 24

I CARRELLI ELEVATORI CON OPERATORE A BORDO

(carrelli elevatori a forche)

Servizio Prevenzione e Protezione
VIA ALBERTONI, 15 - 40138 BOLOGNA
☎ 051.63.61.371-FAX 051.63.61.358
E-mail: spp@aosp.bo.it

I CARRELLI ELEVATORI CON OPERATORE A BORDO

(carrelli elevatori a forche)

I - DESCRIZIONE DELL'ATTREZZATURA

Che cosa sono

Si definiscono *"carrelli elevatori"* i carrelli per movimentazione destinati a sollevare, trasportare, accatastare, immagazzinare in scaffalature carichi di qualsiasi genere.
I tipi di carrelli elevatori maggiormente impiegati sono i seguenti:

- trasportatore,
- trattore,
- elevatore,
- elevatore accatastatore,
- carrello con forca a sbalzo,
- carrello con piattaforma ricoprente a forte sollevamento,
- carrello con posto guida sollevabile,
- carrello a presa laterale,
- carrello a piattaforma.

Quello più diffuso è certamente il carrello elevatore a piattaforma o a forche. Questa macchina è un studiata appositamente per movimentare carichi disposti al di fuori della propria base di appoggio; il carico è sistemato, normalmente, su una pedana chiamata pallet, che dispone di aperture nelle quali si introducono le forche.

Elementi principali di un carrello elevatore a forche

1	Forche	**7**	Chiave di contatto
2	Montante sviluppabile	**8**	Retrovisore
3	Cabina di sicurezza	**9**	Faro di lavoro
4	Gradino antisdrucciolevole	**10 - 11**	Fari di posizione e fari anteriori
5	Sedile antivibrazione	**12**	Fari posteriori
6	Cintura di sicurezza	**13**	Maniglione

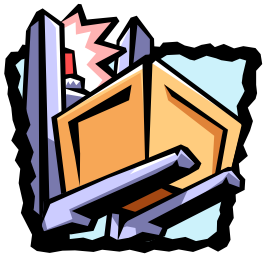
II – REQUISITI NORMATIVI

Le principali norme che riguardano la costruzione e la sicurezza dei carrelli elevatori sono:

D.P.R. n° 547/1957 – Norme per la prevenzione degli infortuni	
Circolare n° 254 del 17/03/1976 – Carrelli elevatori	
Circolare del Ministero del Lavoro – 1/2/1979 n° 9 - Carrelli elevatori: Applicazione delle norme di prevenzione degli infortuni	
Norma tecnica UNI n° 9289 del 30/11/1987 – Carrelli industriali semoventi. Sicurezza del personale a terra	
Norma tecnica UNI n° 9290 del 30/11/1987 – Carrelli industriali a forche. Tacche di posizionamento delle forche	
Direttiva CEE/CEEA/CE n° 240 del 16/12/1989	Adeguamento dei carrelli semoventi al progresso tecnico
Direttiva CEE/CEEA/CE n° 368 del 16/12/1991	
D.Lgs. 10/9/1991 n° 304 – Attuazione direttiva 86/663/CEE relative ai carrelli semoventi per movimentazione	
Circolare n° 50/98 del 09/04/1998 – Carrelli semoventi per movimentazione. Requisiti dei dispositivi di protezione	
D.Lgs n° 359/99 - Requisiti minimi di sicurezza e salute per l'uso di attrezzature da parte dei lavoratori	
Circolare n° 7808 del 08/06/2001 – Riduzione del rischio di rovesciamento accidentale Quest'ultima circolare assume particolare importanza in quanto tratta il rischio di ribaltamento e/o rovesciamento accidentale.	

Di seguito si riportano alcuni dei principali requisiti che la normativa vigente richiede:
Portata – Sul mezzo deve essere indicata, su apposita targa, la portata massima ammissibile alle forche, anche in relazione alla posizione baricentrica del carico; la targa deve essere durevole e fissata in modo visibile.
Stabilità - Ai fini della stabilità del mezzo e del carico i carrelli elevatori a forche devono risultare rispondenti alle prove di cui all'allegato IV al D.Lgs. 10 settembre 1991, n. 304. La pressione prescritta per il gonfiaggio dei pneumatici deve essere chiaramente indicata sul carrello.
Freno - I carrelli devono essere muniti di freni in grado di mantenere immobile il carrello con il suo carico massimo ammissibile sulle pendenze massime di utilizzazione specificate dal costruttore. Il carrello deve inoltre essere dotato di adeguato freno di immobilizzazione.
Rulli e pulegge di deviazione - I rulli di deviazione delle catene di sostegno delle forche devono essere corredati di dispositivo contro la fuoriuscita della catena dalla propria sede anche in considerazione di un possibile allentamento delle catene in caso di appoggio delle forche.
Posto di guida - Per quanto concerne le protezioni del posto di manovra è previsto, per tutti i carrelli con forche sollevabili ad un'altezza maggiore ad 1,80 m, un tetto di protezione che può essere amovibile. Le parti in movimento (l'una rispetto all'altra), alla portata dell'operatore nella normale posizione di lavoro, devono essere adeguatamente protette o trovarsi alla distanza minima stabilita dalle norme.
La visibilità deve essere tale da poter effettuare tutte le manovre in sicurezza.

Per i carrelli elettrici un interruttore, separato e indipendente dal sistema di comando, deve disinserire automaticamente il circuito di marcia quando il conducente scende dal carrello.
Deve sempre essere consentita la perfetta visibilità di tutta la zona d'azione del mezzo.
La protezione del tetto inoltre deve essere concepita in modo tale da poter impedire il passaggio di materiale minuto sulla zona sovrastante quella occupata dall'operatore durante l'azionamento del mezzo.
Organi di comando - E' necessario che tutti i comandi, relativamente agli organi del gruppo di sollevamento dei carichi, abbiano il ritorno automatico in posizione neutra. La leva, inoltre, deve essere azionabile per via meccanica, elettrica o con altro sistema, ergonomicamente concepita, tale da evitare qualsiasi azionamento accidentale.



Il comando di traslazione deve essere realizzato in modo che il carrello possa mettersi in marcia solo dopo l'azionamento del comando del senso di marcia. Gli organi di comando devono portare la chiara indicazione della manovra cui sono asserviti.
Segnalatore acustico-luminoso - I carrelli per movimentazione devono essere muniti di avvisatore chiaramente udibile e visibile.
Fine corsa - Il gruppo di sollevamento deve essere provvisto di fine corsa a battuta.
Inoltre devono essere presenti opportuni mezzi atti ad evitare che la piastra portaforca ed eventuali elementi mobili si sfilino accidentalmente dall'estremità superiore dei montanti. Alle estremità della corsa di sollevamento deve esistere un dispositivo automatico di fine corsa.
Limitazione della velocità - I carrelli con operatore non devono superare la velocità di 6 km/h a vuoto in piano.
Bracci di forca o piastra - Nei bracci di forca o piastra devono essere applicati dispositivi atti ad impedire l'accidentale spostamento laterale. Devono essere presenti fine corsa atti ad impedire lo sfilamento laterale delle forche dalla estremità della piastra.
Le prolunghe per le forche devono impedire qualsiasi spostamento sul braccio della forca.
Istruzioni d'uso - L'utilizzazione di un carrello deve essere possibile solo in presenza del libretto d'uso e manutenzione così come previsto dal DPR 459/96.

III – PRINCIPALI RISCHI

Per i carrelli elevatori, come per ogni tipo di veicolo mobile, non è possibile parlare di sicurezza assoluta contro il pericolo della perdita di stabilità e delle sue conseguenze.
Anche se vengono rispettate le norme per la fabbricazione, rimane un pericolo residuo di perdita di stabilità, in particolare quando il carrello non viene utilizzato correttamente.
La perdita di stabilità può comportare pericoli di *"ribaltamento"* esponendo l'operatore al rischio di schiacciamento tra le parti del carrello.
Alcune delle cause principali che possono determinare un ribaltamento (con mezzo carico) sono:

- le brusche frenate e la velocità elevata;
- la guida non in retromarcia su percorsi in pendenza;
- l'affrontare le curve con elevata velocità e piccoli raggi di curvatura.

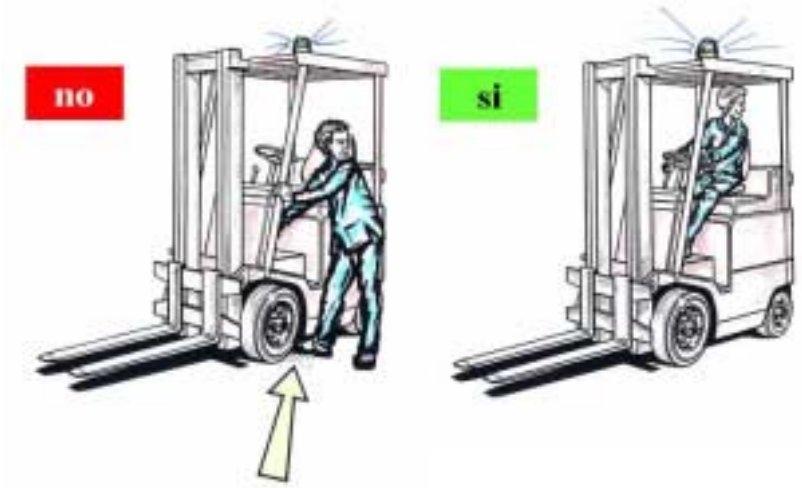
In tutti questi casi l'adozione di comportamenti corretti permette un'efficace e sicura prevenzione.

IV – PRINCIPALI REGOLE E NORME COMPORTAMENTALI PER L'UTILIZZO DEI CARRELLI ELEVATORI

La sicurezza di un carrello dipende, in larga misura, dal modo in cui il personale manovra il carrello. Le regole per il guidatore comprendo le seguenti principali categorie:

- *regole generali;*
- *movimentazione del carico (sollevamento, impilamento e trasporto);*
- *guida;*
- *compiti del guidatore per il manteminemto in buono stato del carrello*

Regole generali



- I carrelli elevatori devono essere guidati e manovrati esclusivamente da persone autorizzate.
- I carrelli devono essere azionati solo dal posto di guida.
- I guidatori non devono apportare ai carrelli alcuna aggiunta o modifica che possa influire sul loro funziomento a meno che non ne abbiano ricevuto l'autorizzazione.
- I guidatori devono impiegare i carrelli esclusivamente per gli scopi per cui sono destinati.
- Sui carrelli non devono essere trasportati passeggeri.

Movimentazione del carico

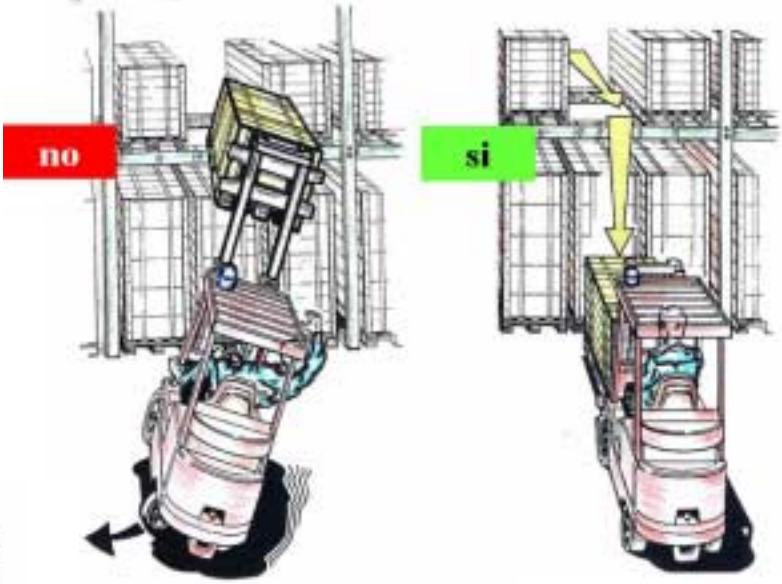
- Devono essere movimentati carichi non eccedenti la portata del carrello.
- Devono essere movimentati solo carichi stabili e disposti con tutta sicurezza. Particolare attenzione va posta soprattutto per carichi lunghi e/o alti.

- E' vietata l'utilizzazione simultanea di due carrelli per movimentare carichi molto ingombranti.
- Per aumentare la stabilità del carico allargare sempre le forche in relazione alla larghezza dello stesso.
- In caso di trasporto di carichi sovrapposti fare in modo che questi siano di analoghe dimensioni.

- Le manovre di sollevamento e/o prelevamento merci devono essere effettuate previo allontanamento delle persone che si trovano esposte al pericolo di una eventuale caduta del carico.
- Non utilizzare il carrello per spingere carichi.

- Il sollevamento di persone non è consentito. Non utilizzare il carrello elevatore per effettuare interventi di manutenzione (es. su impianti di illuminazione).

- Prima di azionare il carrello abbassare sempre le forche (sia vuote che cariche) per evitare il pericolo rovesciamento o ribaltamento.



- Tenere il carico il più vicino possibile al montante e inclinare il montante all'indietro.

- Non sovraccaricare mai il carrello; evitare che la distanza del baricentro del carico sia troppo elevata rispetto al montante.

Guida

- La velocità di marcia deve essere rigorosamente contenuta e mantenuta "a passo d'uomo".
- Dare la precedenza ai pedoni e usare i dispositivi di segnalazione come clacson e faro di lavoro.
- Durante la guida mantenere una posizione corretta e non sporgersi oltre la sagoma del carrello.
- Evitare partenze, frenate e sterzate brusche.
- Nelle curve procedere con prudenza aumentando, per quanto possibile, il raggio di curvatura.

- Procedere a marcia indietro quando il carico nasconde la visuale in avanti.
- Percorrere le rampe di discesa sempre in retromarcia guardando all'indietro.
- Durante la marcia a vuoto mantenere le forche a 10÷15 cm dal suolo.
- Non sollevare o abbassare le forche mentre il carrello elevatore è in corsa.
- Tenere lo sguardo sempre rivolto nella direzione di marcia.
- Sorpassare sempre a sinistra.
- Non viaggiare affiancati ad altri carrelli.
- Non effettuare frenate repentine.

- Rallentare agli incroci ed in prossimità delle curve.
- Valutare sempre il fondo stradale che si percorre (bagnato, scivoloso, sconnesso, ecc.)
- Parcheggiare il carrello in modo da non ostruire passaggi e/o rendere inutilizzabili gli equipaggiamenti di emergenza (es. estintori e idranti).
- Quando si ferma il carrello, inserire il freno a mano ed estrarre la chiave.

Compiti del guidatore per il manteminemto in buono stato del carrello

- Verificare prima dell'inizio del lavoro che la batteria sia perfettamente carica.
- Verificare che il faro di lavoro acustico-luminoso sia sempre funzionante.
- Mantenere sempre puliti i fanali e i dispositivi di segnalazione ottica.
- Verificare lo stato dei pneumatici eliminando eventuali schegge o altri detriti rimasti incastrati.
- Controllare periodicamente la pressione dell'aria presente nei pneumatici.
- Controllare lo stato di conservazione delle catene e/o funi del dispositivo di sollevamento e del relativo fine corsa.
- Verificare periodicamente lo stato del freno a mano.
- Non utilizzare carrelli difettosi o danneggiati. Segnalare eventuali difetti o danneggiamenti al proprio superiore.
- Non parcheggiare il carrello nelle zone non consentite.

V – I CARRELLI ELEVATORI TRILATERALI

Alcuni tipi di carrelli elevatori, definiti trilaterali, consentono la rotazione delle forche senza dover ruotare il mezzo; questi sono normalmente utilizzati nelle corsie, presenti fra gli scaffali dei magazzini, la cui larghezza è limitata a 1,5 m circa.
Anche se le regole, per l'impiego di questi mezzi di trasporto, sono identiche a quelle definite per i carrelli elevatori indicati in precedenza è opportuno focalizzare l'attenzione al loro utilizzo nei percorsi e nelle zone di lavoro:

- la circolazione di questi mezzi è consentita solo lungo i percorsi (corsie) stabiliti e opportunamente segnalati;
- le corsie devono essere sempre prive di ostacoli;
- uno dei due ingressi delle corsie di manovra deve essere delimitato al passaggio di persone e/o altri mezzi;
- prima di entrare nelle corsie, il conducente deve accertarsi che non vi sia la presenza di persone. Se si trovano delle persone in corsia (ad esempio è possibile la presenza di persone per inventario o sistemazione), è necessario provvedere al loro allontanamento;
- nel caso in cui venga trasportato materiale ingombrante è opportuno che il conducente proceda a passo d'uomo e si faccia dare indicazioni da un'altra persona;
- in caso di spostamenti di carico da uno scaffale a quello di fronte, la manovra di rotazione delle forche deve essere effettuata fuori dalle corsie;
- il carico da accatastare deve essere ben confezionato in modo da evitare scivolamenti, del materiale dall'alto nelle fasi di prelievo o accatastamento;
- è vietato il parcheggio di questi mezzi di trasporto nei pressi delle corsie.

VI – FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO

I carrelli elevatori sono mezzi che richiedono conoscenze e responsabilità particolari. Anche se non richiesto dalle vigenti norme, è opportuno che il cartellista sia in possesso della patente di categoria “B” o, in alternativa, che almeno sia in possesso dei requisiti fisici e psicofisici necessari per la guida dei veicoli cui tale patente abilita.
Il D.L. 626/94 artt. 37 e 38, aggiornato dal D.L. 242/96, prescrive l'obbligo per il "datore di lavoro" di fornire ai propri dipendenti una adeguata informazione, formazione e addestramento sull'uso delle "attrezzature di lavoro".
Pertanto l’addestramento dovrebbe essere articolato in una parte teorica, in cui vengono sviluppati argomenti riguardanti:

- le portate e le nozioni basilari di guida;
- i dispositivi di sicurezza;
- la manutenzione generale;

e una parte parte pratica in cui:

- si descrivono le caratteristiche del carrello che verrà usato;
- vengono illustrate le manutenzioni e le verifiche da effettuarsi giornalmente;
- si sottopone l’operatore ad una sessione di guida.

E’ opportuno infine effettuare una verifica di apprendimento sugli argomenti trattati

A cura di: Gianni Maurizio Aiello
Marialuisa Diodato

Direzione e redazione: Marialuisa Diodato