



CONDUTTORE DI CARRELLI ELEVATORI O “MULETTISTA”

Prima parte

Normative vigenti: Prevenzione- Sicurezza -Formazione in materia di movimentazione dei carichi con carrello elevatore

L'attenzione alla sicurezza di ambienti di lavoro e attrezzature, seppure prevista e normata fin dagli anni '50, ha subito negli ultimi anni una radicale ed importante diffusione sull'onda dell'applicazione del Dlgs 626/94. (successive modificazioni assorbite dal DLgs n.81/2008 oltre alla Circolare 08/06/2001, n. 7808; ed alle linee guida ISPESL edite nel mese di luglio 2002).

I destinatari della 626, dopo i primi momenti di incertezza stanno avviandosi verso una maggiore consapevolezza sui ruoli assegnati e conseguentemente, verso la maggiore percezione del motivo per cui sono chiamati ad attivare il processo di valutazione e riduzione dei rischi **all'interno delle aziende.**

Le aziende, inoltre, attivando i processi in qualità, mettono in maggiore evidenza i punti **critici della loro organizzazione.**

La ricerca di confronti esterni su temi specifici è diventata pertanto una necessità operativa quotidiana per chi si occupa di organizzazione aziendale e di sicurezza nei luoghi di lavoro. **In tale contesto, l'oggetto di queste pagine è il carrello elevatore a forche (muletto);** l'obiettivo è di analizzare i rischi connessi al suo uso e di fornire strumenti ed

informazioni utili a prevenirli, limitarli o eliminarli, a chi ne ha in carico l'uso e la gestione in qualità di conducente o **proprietario**.

L'intento è quello di ottenere la perfetta intesa tra l'uomo ed il mezzo. Dal punto di vista tecnico normativo attuale, il carrello è una macchina, con parti mobili e che perciò rientrano nei requisiti di applicazione del D.P.R. 459/96 che ha recepito la direttiva macchine. Le novità sostanziali nate dall'applicazione di tale Decreto consistono nella responsabilizzazione del costruttore che ha l'obbligo di costruire una macchina rispettando i R.E.S. (Requisiti Essenziali di Sicurezza) contenuti nell'ALLEGATO I della direttiva.



targhetta con marcatura CE e caratteristiche tecniche

Ulteriori novità, (Circolare n. 7808 del 08/06/2001), sono relative alla necessità di adottare, dispositivi atti a limitare il rischio di rovesciamento, ovvero, la ricercare le soluzioni affinché i conducenti, di tutti i tipi di carrelli elevatori, in caso di rovesciamento del carrello, non possano rimanere schiacciati.

E' vero che la sicurezza della macchina è garantita dal costruttore, ma solo se viene usata secondo le modalità e le previsioni d'uso stabilite. Le modalità d'uso corrette devono essere quindi indicate nel libretto d'uso, obbligatoriamente fornito dal costruttore insieme alla macchina stessa.

Ne consegue che è obbligo del datore di lavoro esigere che il conducente del carrello prenda completa visione del libretto, ed attuare azioni per la verifica della comprensione di quanto in esso contenuto.

Nei carrelli elevatori più anziani, venduti prima dell'avvento della direttiva macchine, il datore di lavoro deve effettuare l'analisi del rischio, mettendo in atto tutte le misure conseguenti necessarie per limitarlo (adeguamento alla direttiva), ivi compreso l'obbligo di affidare la conduzione dei carrelli soltanto a personale adeguatamente formato ed informato sui rischi derivanti dall'uso e sulle corrette modalità di conduzione.

Tutti i carrelli elevatori devono comunque essere sottoposti a verifiche approfondite sugli adeguamenti apportati prima della messa in servizio e periodicamente controllati, al fine di assicurarsi che le modifiche di adeguamento siano effettivamente rispondenti al grado di sicurezza richiesto e di buon funzionamento nel tempo

Nota : Unione Europea Regolamento (CE) N. 684/2008 del Consiglio del 17 Luglio 2008:

Una delle questioni sollevate da più parti evidenzia un forte dubbio circa l'applicazione della formazione adeguata e specifica per i transpallets. E' bene, quindi, iniziare con una piccola differenziazione: esistono, principalmente, due tipi di transpallets. Uno di tipo manuale ed un altro di tipo elettrico e la diversificazione dipende dalla movimentazione del mezzo.

Il transpallets manuale non necessita di alcuna forza motrice se non quella di natura fisica dell'operatore che adopera questa attrezzatura. Infatti è l'operatore che con la propria forza traina l'attrezzo, sia quando lo stesso è scarico e sia quando è carico di materiale.

Il sollevamento del carico, nel tipo manuale, avviene tramite una pompa idraulica e lo spostamento avviene per il tramite di un timone. Solitamente il transpallets manuale solleva il carico ad un'altezza massima di circa 210 mm.

Il transpallets elettrico, invece, viene movimentato con l'ausilio di appositi congegni elettrici che ne permettono il sollevamento e la movimentazione. Essendo elettrici la forza lavoro dell'operatore diminuisce in quanto viene sopperita con la forza elettrica erogata dalle batterie.

In definitiva l'intervento della comunità europea rimuove i dubbi circa i requisiti che debbono avere coloro che utilizzano detti transpallets.

Concludendo L'assenza di congegni elettrici permette di utilizzare il transpallet manuale anche ad operatori che non sono debitamente formati.

Fermo restando che è necessario informare gli stessi operatori circa i rischi a cui si può essere soggetti per un incauto o negligente utilizzo del transpallets manuale.



Traspallett con movimentazione elettrica con controllo sul timone



Traspallett con movimentazione elettrica con controllo sul timone



Traspallett manuale standard

L'analisi delle modalità di accadimento di frequenti e gravi incidenti derivanti dall'uso dei carrelli elevatori a forche, ha guidato il criterio per la individuazione delle condizioni di rischio riportate in questo manuale e per la definizione delle soluzioni proposte prendendo a riferimento le norme contenute nei vari dispositivi legislativi con particolare riguardo a:

-D.P.R. 27/04/55 N°547;

-DLgs. 626 del 19/9/94 e successive modificazioni assorbite dal DLgs n.81/2008;

-Circolare 08/06/2001, n. 7808;

-Linee guida ISPESL edite nel mese di luglio 2002.

Norme e circolari che devono essere rispettate da chi opera sui carrelli elevatori. **L'obbligo della conoscenza ed il rispetto di queste norme da parte dei conduttori di carrelli elevatori è garanzia essenziale per la salvaguardia della loro incolumità e quella degli altri. (si potrebbe tranquillamente osservare che la conoscenza delle norme e la formazione professionale è uno dei fondamentali principi al rispetto per la vita nei luoghi di lavoro).**

Cosa è il muletto

Il Carrello Elevatore (detto anche Muletto) è un mezzo con grandi potenzialità, capace di collaborare con tutta la sua energia alla movimentazione dei carichi e al miglioramento delle condizioni nel processo produttivo.

Visto così può sembrare uno strumento di facile utilizzo, ma come ogni mezzo, se non è utilizzato in modo corretto, può invece causare danni e gravi infortuni. La maggioranza degli infortuni sono causati da un mancato rispetto delle norme di sicurezza, dalla negligenza o dalla disattenzione degli operatori nell'uso del carrello.

Una questione importante è relativa al rovesciamento accidentale dei Carrelli Elevatori: conosciamo bene questo rischio e tutti i danni che esso può arrecare. **Un incidente con un muletto può avere conseguenze gravissime, fino alla perdita della vita.**

Allora, visto che conosciamo il rischio ed il danno, cerchiamo di evitarlo quando siamo alla guida di un Carrello Elevatore.

Il Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, pubblicando le linee guida per i datori di lavoro che posseggono determinate attrezzature di lavoro ha riconosciuto che, nonostante l'adempimento al requisito della stabilità rispetto al rovesciamento (**requisito che il fabbricante garantisce, del resto, solo condizionatamente al rispetto, da parte dell'utilizzatore, dei parametri di corretto impiego stabiliti in sede progettuale per uso sicuro**), rimangono, però, incisivi i livelli di rischio di lesioni, anche gravissime, a carico dell'operatore addetto.

In caso di rovesciamento, fra le parti del corpo soggette a rischio, la testa è quella maggiormente da tutelare, pertanto, la disposizione, obbliga il datore di lavoro a dover provvedere all'installazione di dispositivi di sicurezza (**anche in aggiunta a quelli esistenti**) atti a garantire, o quanto meno, ridurre le probabilità di lesioni da parte dell'addetto alla conduzione del carrello elevatore.

Le misure primarie sono: (da adottare sempre)

-**le Cinture** di sicurezza o altro sistema di tenuta

-**il Tetto** o la griglia di protezione

-**i Dispositivi** di Protezione Individuale

In alternativa alle cinture di sicurezza si possono installare dei cancelletti o delle porte chiuse (**Importante e obbligatorio è rimanere all'interno del posto di guida, onde evitare lo schiacciamento in caso di rovesciamento**). Il tetto o Griglia di protezione protegge dalle cadute di materiale dall'alto: fatele installare considerando la tipologia del materiale trasportato (**materiale di dimensioni grandi = tettuccio a maglie larghe; materiale piccole dimensioni = tettuccio a maglie fitte**).

Comunque soltanto un efficace valutazione dei rischi può definire il tipo di protezione da installare sui propri Carrelli Elevatori: ogni struttura ha i propri rischi e i propri carrelli elevatori che talvolta sono particolari (esistono infatti svariati modelli di carrelli).



CHI PUÒ' USARE UN CARRELLO ELEVATORE A FORCHE

L'uso dei carrelli elevatori a forche deve essere riservato unicamente ad operatori che abbiano particolari requisiti, individuati dal datore di lavoro, e che possono riassumersi in:

- possedere acutezza visiva non inferiore a 12/10 complessivi, con non meno di 4/10 per l'occhio che vede meno;
- possedere campo visivo, senso cromatico e senso stereoscopico normali;
- percepire per ciascun orecchio, la voce di conversazione con fenomeni combinati a non meno di 2 metri di distanza;
- non presentare in uno o più arti alterazioni anatomiche e/o funzionali invalidanti;
- possedere tempi di reazione sufficientemente rapidi e regolari;
- possedere normali reazioni della personalità.

E' inoltre necessario che il carrellista conosca a fondo il mezzo affidatogli. Per questo è consigliabile, prima dell'utilizzo continuo dello stesso, che l'operatore possa godere di un periodo di addestramento la

cui durata verrà definita caso per caso al fine di acquisire e memorizzare le necessarie informazioni tecniche (formazione) e operative (addestramento) per consentirne l'uso in sicurezza nelle diverse condizioni di lavoro

La formazione dovrà comprendere:

-**cenni** generali sulle norme prevenzionistiche
(Da formalizzare con procedura codificata)

esempi

- l'altezza massima del carico trasportato deve lasciare visibile, dal posto di guida, la testa di un soggetto di altezza non superiore a 1,65 mt
- se il cartellista compie lunghi tragitti in retromarcia deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria specifica
- se si abbandona anche temporaneamente il carrello l'addetto dovrà bloccare il medesimo con i freni di stazionamento - abbassare le forche - togliere le chiavi dal quadro.
- a fine turno si dovranno adottare le procedure prima indicate ma il carrello dovrà essere posteggiato nell'apposita area destinata

- cenni** sui particolari costruttivi del mezzo
- concetti** sulla stabilità statica e dinamica
- portate** nominale -effettiva -residua
- nozioni** di guida
- illustrazione** dei dispositivi di sicurezza
- manutenzioni** ordinarie e straordinarie
- ricarica** delle batterie (sistemi e modalità)

Formazione pratica

- individuazione** dei vari pezzi del carrello e delle sicurezze seguendo passo passo la manualistica del carrello
- **manutenzioni** previste dal manuale del carrello, manutenzioni giornaliere, periodiche di legge e interventi straordinari (-azioni da intraprendere al momento-)
- guida del carrello** con manovre a vuoto e a carico
- test a quiz** per la verifica dell'apprendimento

Controlli e verifiche sull'operato del conducente

Il datore di lavoro o suo delegato (preposto, caposquadra, capofabbrica, ecc), successivamente alla formazione teorico pratica, dovrà periodicamente effettuare accertamenti sul comportamento dei carrellisti in particolare su:

- l'uso della cintura di sicurezza
- uso dei protettori personali
- rispetto delle procedure di sollevamento e di trasporto
- rispetto delle procedure di stazionamento con particolare riguardo alla chiave di accensione
- rispetto dell'altezza massima che consenta al cartellista di vedere sempre la testa di una persona di 1,65 mt di altezza davanti al carico
- segnalazione di malfunzionamento del carrello
- stato della manutenzione del carrello
- rispetto dei limiti imposti di velocità
- utilizzo del claxon in prossimità di incroci o in presenza di lavoratori impegnati in mansioni produttive
- corretto stoccaggio dei materiali sulle aree predisposte

LE VERIFICHE SU CIASCUN MULETTISTA DOVRANNO ESSERE ANNOTATE IN UN'APPOSITA SCHEDA E TENUTA A DISPOSIZIONE DEGLI ISPETTORI ASL

LA NORMATIVA:

Obblighi del datore di lavoro.

Qualora le attrezzature richiedano per il loro impiego conoscenze o responsabilità particolari in relazione ai loro rischi specifici, il datore di lavoro si assicura che:

1) l'uso dell'attrezzatura di lavoro è riservato a lavoratori all'uopo incaricati;

2) in caso di riparazione, di trasformazione o manutenzione, il lavoratore interessato è qualificato in maniera specifica per svolgere tali compiti

Formazione e addestramento

a) i lavoratori incaricati di usare le attrezzature di lavoro ricevono una formazione adeguata sull'uso delle attrezzature di lavoro;

b) i lavoratori incaricati dell'uso delle attrezzature che richiedono conoscenze e responsabilità particolari, ricevono un addestramento adeguato e specifico che li metta in grado di usare tali attrezzature in modo idoneo e sicuro anche in relazione ai rischi causati ad altre persone.

Misure di Prevenzione

Le misure di Prevenzione sono quelle azioni o quei dispositivi che tutelano l'integrità fisica dell'operatore unitamente anche a quella degli altri lavoratori.

Si può indicare la prevenzione come:

Prevenzione Attiva

Prevenzione Passiva

Per Prevenzione **Attiva** si intendono tutti quegli interventi mirati ad evitare il verificarsi di un evento pericoloso. (il rovesciamento del carrello elevatore, ecc.).

Per Prevenzione **Passiva** si intendono tutti quegli interventi finalizzati ad evitare che al verificarsi di un evento pericoloso possano prodursi conseguenze per l'incolumità del lavoratore. (schiacciamento, cesoiamento, ecc.)

D.P.I. (dispositivi di protezione individuali)

Per dispositivi di protezione individuale (D.P.I) -art 40 Dlgs 626/94 si intende:

Qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciare la sicurezza e la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.

Ogni altro normale indumento di lavoro o attrezzatura che non sia specificatamente adibita alla protezione del lavoratore non è un D.P.I. I protettori personali devono essere impiegati quando i rischi non possono essere eliminati o ridotti in maniera sufficiente dalla prevenzione, dall'organizzazione del lavoro o dai dispositivi di protezione collettiva. I D.P.I non possono essere alternativi ai sistemi di sicurezza fattibili, ma solo integrativi ai rischi residui o in maniera occasionale (ad esempio la manutenzione straordinaria)

Alcuni D.P.I debbono essere utilizzati sempre, anche in presenza di una reale valutazione dei rischi e ad un efficace intervento strutturale i sicurezza, a tutela del lavoratore per rischi imprevisi o causati da cause terze come ad esempio Casco, Guanti, Scarpe antinfortunistiche, tute.

(nel caso siete anche addetti alla ricarica delle batterie dei Carrelli

Elevatori elettrici utilizzare guanti antiacido, occhiali o visiere paraschizzi).

In caso di lavoro all'esterno i normali D.P.I dovranno essere integrati con indumenti impermeabili e termo-isolanti per il periodo invernale, mentre nei periodi estivi si dovranno individuare indumenti adeguati affinché la temperatura elevata non crei stress, giramenti di testa, disattenzione (in particolari casi si dovranno prevedere turnazioni brevi e soste programmate).

Insomma l'abbigliamento fornito dovrà essere sempre adeguato alle condizioni microclimatiche :

I nuovi indirizzi legislativi comunque prevedono che i carrelli che operano all'esterno nella stagione fredda o all'interno di celle frigorifere devono essere dotati di cabina chiusa, provvista di ampie superfici trasparenti, al fine di migliorare il comfort termico degli operatori consentendo comunque una adeguata visibilità.

inoltre, i conducenti che operano anche a terra, in piazzali in cui siano presenti altri mezzi in movimento, è opportuno che indossino indumenti dotati di elementi ad alta visibilità, conformi alle norme UNI; gli indumenti ad alta visibilità sono obbligatori durante le ore notturne (qualora si effettuino lavori in presenza di traffico veicolare come ad esempio lavori in strade, piazze, autostrade, ecc. dovranno essere indossati anche di giorno).

1) RISCHI DERIVATI DALL'USO DEL CARRELLO ELEVATORE:

Domandarsi dove il muletto opera costituisce, di fatto, il primo approccio all'analisi del rischio. E' infatti l'approccio con l'ambiente dove opera, che permette una corretta valutazione del rischio (diverso è il rischio per chi opera durante le azioni di carico di camion in un piazzale o all'interno di un magazzino, o all'interno di una cella frigorifera, o in un luogo con pericolo di esplosione e incendio).

L'utilizzo del carrello elevatore comporta sempre e comunque tutti i rischi connessi alla guida di qualsiasi mezzo, pertanto, il luogo di lavoro deve essere allestito con percorsi pedonali, specifica e visibile segnaletica

segnaletica, il possibilmente dovrà essere munito di patente B e quindi essere idoneo alla guida automobilistica;

Gli spazi a disposizione devono essere adeguati alla movimentazione ed allo stoccaggio dei mezzi e delle merci.

La frequente necessità di effettuare manovre in retromarcia non può comportare l'assenza di specchi retrovisori di idonee dimensioni e di corretto posizionamento, così come non possono essere mancanti i cicalini di retromarcia.

I girofari dovranno essere sempre montati sul carrello, ma in presenza di persone in spazi poco illuminati si dovrà prevedere una idonea illuminazione dei percorsi di transito.

Le porte carrabili devono avere dimensioni adeguate al passaggio dei carrelli e dei carichi da essi trasportati.

Deve essere mantenuto n. 1 varco o spazio per il passaggio pedonale (passo d'uomo) non inferiore a 70 centimetri.

Adottare le regole di comune prudenza nella guida è a totale carico del conducente del carrello. E' evidente che l'azione di controllo effettuata da parte dei preposti deve mettere in evidenza le situazioni a rischio dovute a comportamenti scorretti nella guida.

L'uso dei carrelli su superfici non perfettamente livellate, comporta l'esposizione a sollecitazioni all'apparato muscolo scheletrico del conducente anche a causa della pressoché completa assenza di dispositivi ammortizzatori in questo tipo di macchine.

L'uso di sedili ergonomici ammortizzati idraulicamente, con regolazione differenziata in base al peso dell'utilizzatore migliora sensibilmente le condizioni di comfort di marcia e la conseguente esposizione di sollecitazioni dell'apparato muscolo scheletrico.

La presenza di disturbi muscolo scheletrici (vedi ad esempio i carrellisti che effettuano lunghi percorsi in retromarcia) nei conducenti di carrelli elevatori deve essere segnalata al medico competente anche al fine di favorire l'attivazione di indagine in merito dell'esposizione a vibrazioni. La valutazione del rischio risulterà efficace se la partecipazione attiva e diretta dei lavoratori favorirà la comprensione delle problematiche di lavoro e conseguentemente le azioni da intraprendere con particolare riguardo a:

- viabilità

- Presenza di ostacoli, buche, ristrettezza di spazio, angoli ciechi, scarsa illuminazione, pendenze eccessive, mancanza di cartelli segnalatori, ecc.;
- insufficiente resistenza di passerelle, andatoie, ecc., percorse dai carrelli;
- fondo stradale molle o ghiaioso o, più in generale, scarsa aderenza delle ruote alla strada.

-mezzo e attrezzature utilizzate

- condizioni costruttive difettose o inadeguate;
- mancanza od insufficienza di protezioni o di dispositivi di sicurezza;
- carenze di manutenzione.

2) Compiti dei tecnici incaricati della manutenzione del muletto

La sicurezza di un carrello elevatore dipende dalla sua efficienza e dall'uso a cui è destinato. Il datore di lavoro ha l'obbligo di attivare controlli periodici, i cui risultati devono essere riportati nel libretto di manutenzione.

Le verifiche manutentive e di verifica devono essere effettuate, con cadenza programmata, da personale specializzato. Il personale designato, esegue i controlli sulla base delle specifiche dettate dal costruttore del carrello, **rileva eventuali disfunzioni e programma un eventuale ulteriore intervento se necessario.** La cadenza degli interventi è legata oltre che alla periodicità comunemente intesa, anche alle ore effettive di funzionamento del carrello, così da poterla adeguare in caso di uso intensivo saltuario e non programmabile.

Prima del fatidico "Via operativo" Il personale incaricato della manutenzione deve garantire l'efficienza del carrello effettuando tutti gli interventi necessari per eliminare le eventuali anomalie di funzionamento **(in particolare quelle segnalate dai conducenti)** e verificare sempre **l'efficienza dei dispositivi come:**

- **Valvole di ritenuta** dell'olio idraulico, destinate ad impedire la discesa del carico in caso di improvvisa caduta di pressione dovuta alla rottura delle tubazioni per improvvisa mancanza di energia.
- **Valvola parzializzatrice** di flusso per consentire la discesa del carico a velocità lenta.

- **Valvola limitatrice** di carico per evitare il superamento della portata massima.
- **Stato di conservazione** delle catene o funi del dispositivo di sollevamento e relativo fine corsa, controllare il gioco dello sterzo, mettere in moto il carrello e provare il regolare funzionamento del dispositivo di sollevamento, dei freni, e del clacson.
- **Presenza della protezione** anticesoio posta sui montanti e il rispetto delle distanze di sicurezza.
- **Dispositivo antiscarrucolamento** delle catene di sollevamento (applicazione di appositi fermi, ad evitarne il fuoriuscire dalla gola delle pulegge di rinvio).
- **Protezione contro** l'azionamento accidentale delle leve del distributore di flusso tramite adeguata protezione o posizionamento o conformazione del sistema di comando.
- **Efficacia del dispositivo** di trattenuta del conducente in funzione della tipologia d'uso (nell' uso discontinuo del carrello è improbabile l'uso delle cinture di sicurezza), della natura dei percorsi.
- **Presenza e perfetto** funzionamento dell'interruttore di sicurezza rilevatore di presenza del conducente (di solito posto sotto il sedile).
- **Presenza dell'interruttore** a chiave del circuito elettrico per impedire l'uso a persone non autorizzate. (è vietato cortocircuitare l'impianto di accensione per evitare l'uso della chiave di accensione).
- Prese di collegamento batterie a sgancio rapido.
- **Punti di fissaggio** della struttura di protezione del conducente (solidalmente fissate a parti strutturali).
- **Assenza di punti** di usura nelle tubazioni.
- **Visibilità della tabella** carichi (consigliabile la ripetizione in grafico posto in posizione facilmente consigliabile dal guidatore).
- **Fissaggio del cofano** e della batteria di accumulatori -
- **Assenza di attrezzature** non compatibili con la portata e le caratteristiche del carrello (contrappesi, organi di aggancio per sollevamento ecc.).
- **La presenza** del libretto di macchina da cui risulti la data, l'entità delle lavorazioni e degli interventi (è obbligatoria la firma del tecnico che ha la responsabilità dell'intervento) che servirà a monitorare nel tempo la vita del carrello.

3) Rischi causati dal cartellista dovuta a:

- insufficiente** informazione e formazione;
- comportamento** non corretto durante la guida e l'uso del mezzo;
- condizioni psico**-fisiche inadeguate.

I carrellisti non potranno rifiutarsi di sottoporsi ai controlli in materia di uso di sostanze stupefacenti e/o psicotriche

4) Rischi derivati da fattori esterni

-Emissioni inquinanti

Per quanto riguarda le emissioni di inquinanti emesse del carrello si deve considerare la tipologia di carrello utilizzato distinguendo le due categorie:

- motore a combustione interna**
- carrelli elettrici a batteria.**

I carrelli con motore a combustione possono essere utilizzati soltanto in spazi aperti.

Particolare attenzione si dovrà porre all'eventuale esposizione del conducente ai gas di scarico, al rumore prodotto dal funzionamento del mezzo ed alle vibrazioni conseguenti, attivando sempre la sorveglianza sanitaria, in particolare al superamento dei limiti di esposizione consentiti (**valutati mediante strumentazione ed analisi chimico-fisiche appropriate**), per cui sarà necessario valutare i rischi connessi al carburante, all'organizzazione delle relative aree di rifornimento e di deposito.

Per i carrelli alimentati da motori elettrici a batteria, si dovrà individuare con particolare attenzione l'ubicazione della zona di ricarica, alla tipologia di impianto e alla modalità operative previste per effettuare la connessione ai circuiti di alimentazione delle batterie.

Considerato che ogni luogo di lavoro presenta propri specifici rischi (**locali, viabilità, zone di passaggio, ecc.**), Il carrello elevatore dovrà essere idoneo ad operare nelle diverse condizioni di lavoro, in particolare l'attenzione dovrà essere posta, in fase di valutazione, delle zone e dei

materiali che presentano il pericolo di esplodere e/o di incendiarsi facilmente.

Il datore di lavoro dovrà preventivamente individuare di tutti i pericoli presenti e successivamente procedere all'acquisto del carrello elevatore e/o dare approfondite informazioni per effettuare una ponderata e consapevole scelta del muletto da adoperare, nel caso l'azienda abbia diverse tipologie di carrelli elevatori.

La conduzione di carrelli elevatori a forche all'interno di locali soggetti a forti emissioni di rumore, o in luoghi con esalazione di solventi non adeguatamente aspirati, o comunque in ogni luogo in cui vi sia emissione di inquinanti chimici o fisici, espone agli stessi rischi anche chi è addetto alla conduzione del carrello così come sono esposti i lavoratori operanti nelle postazioni fisse. Pertanto le azioni da intraprendere per la riduzione o l'eliminazione del rischio dovrà tenere conto anche del conduttore di carrelli al pari degli altri dipendenti.

Controlli preliminari prima dell'inizio lavoro (ceck-up di controllo)

Chi utilizza carrelli elevatori, come avviene per qualsiasi altro conducente, ha la responsabilità della verifica dell'efficienza del mezzo, prima ancora della responsabilità relativa alla sua conduzione, effettuando un ceck-up di controllo (indipendentemente dall'avvenuta revisione o dai controlli periodici effettuati - ricordiamoci il motto " 1 minuto fa funzionava - ora no !!

Il ceck va effettuato anche a fine turno o all'abbandono del mezzo, a meno che il muletto non sia stato assegnato ad un solo operatore e che nessun altro lavoratore possa metterlo in movimento)

Carrello con motore elettrico

- **Assicurarsi**, che la batteria sia perfettamente carica.
- **II livello** dell'elettrolito deve coprire totalmente le piastre degli elementi; in difetto di ciò bisogna ripristinare il livello con acqua distillata.
- **Assicurarsi** che i tappi dei singoli elementi della batteria siano chiusi.
- **Chiudere** bene il coperchio della batteria.
- **Provvedere** alla pulizia dei fanali e dei dispositivi di segnalazione ottica

- Verificare** lo stato del rivestimento in gomma delle ruote e togliere eventuali schegge metalliche tramite idoneo attrezzo (pinze, cacciavite, ecc.) d'altro genere che vi fossero rimaste incastrate se si tratta di pneumatici, controllare la pressione dell'aria.)
- Controllare** lo stato di conservazione delle catene o funi del dispositivo di sollevamento e del relativo fine corsa e del fermo antiscarrucolamento
- Mettere** in moto il carrello e provare il regolare funzionamento del dispositivo di sollevamento, dello sterzo.

Inoltre:

- funzionamento** del clacson,
- lampade** di segnalazione
- aggancio** e posizionamento delle forche
- efficienza** del freno di stazionamento
- efficienza** dei freni a pedale
- risposta** dei movimenti idraulici
- visibilità** dei dati della targa di portata
- regolazione** del sedile
- funzionalità** e orientamento dello specchio retrovisore
- dispositivo** di trattenuta del corpo

Carrello con il motore a scoppio

Oltre a quelle previste per il carrello elettrico aggiungere:

- Verificare** che vi sia sufficiente carburante,
- Livello** dell'acqua del radiatore,
- il livello** dell'olio del motore,
- Controllo** di eventuali perdite d'olio sull'impianto idraulico di sollevamento,
- Controllo** dell'usura sulla guaina di rivestimento dei tubi,
- Funzionamento** del cambio.
- Controllo** della presenza di antigelo nel radiatore.

Tutte le anomalie vanno preventivamente segnalate al responsabile di reparto e mai mettersi in viaggio

Le verifiche di inizio e fine lavoro vanno riportate in una apposita scheda preformata, firmata dal conducente e conservata assieme alla documentazione di "vita del carrello"

Esempio di scheda di controllo per muletti elettrici

Carrello elevatore		N. Matr.
Descrizione del controllo:	Anomalie riscontrate	
Batteria: sistema di fissaggio e dello stato di carica		
funzionamento clacson		
risposta dello sterzo		
lampade di segnalazione		
stato delle gomme		
aggancio e posizionamento forche		
efficienza freno stazionamento		
efficienza freni a pedale		
risposta movimenti idraulici		
visibilità dati targa di portata		
regolazione sedile		
funzionalità e orientamento dello specchio retrovisore		
funzionamento del dispositivo di trattenuta del corpo		
funi e catene		
dispositivi antiscarrucolamento		
<u>Varie</u> lubrificazione, cabina, attrezzi, tetto di protezione posto di manovra, estintori, gomme, etc.)		

Se il carrello è movimentato da motore a scoppio aggiungere alla scheda le voci:

livello del carburante	
livello acqua radiatore	
livello olio motore	
assenza di perdite d'olio nell'impianto l'impianto idraulico	
stato del rivestimento dei tubi in pressione	
funzionamento del cambio.	
antigelo nel radiatore.	
livello dell'acqua nelle batterie d'avviamento.	
Data _____	Firma del conduttore
Consegnato a _____	Firma del responsabile

PROCEDURE DI CARICO E DI MOVIMENTAZIONE

Se vi siete dimenticati di ispezionare i percorsi riservati al muletto (al fine di controllare eventuali ostacoli fissi e/o mobili, buche, avvallamenti, sversamenti di olio o acqua) scendete dal carrello e procedete alla verifica (la verifica è una delle fasi più importanti di controllo prima di procedere alle operazioni di movimentazione) e ricordarsi sempre che La guida del carrello elevatore a forche comporta consapevolezza, calma, riflessione. Successivamente:

- **Allacciate** le cinture e azionate tutti gli altri dispositivi di sicurezza
- **Inserite le chiavi** (mai lasciare le chiavi inserite ad evitare che chiunque altro non autorizzato possa utilizzare il carrello.

abituarsi a toglierle quando si scende o si posteggia per fine turno il mezzo)

-**Mantenere** il più possibile libero il campo visivo del percorso in marcia avanti; se ci sono problemi di visibilità procedere con cautela a marcia indietro. (ricordarsi sempre che in marcia avanti si deve poter individuare un ostacolo o una persona di altezza non inferiore ad 1,65 metri)

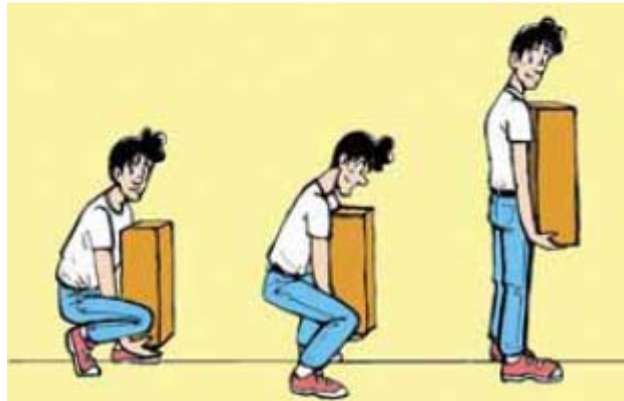
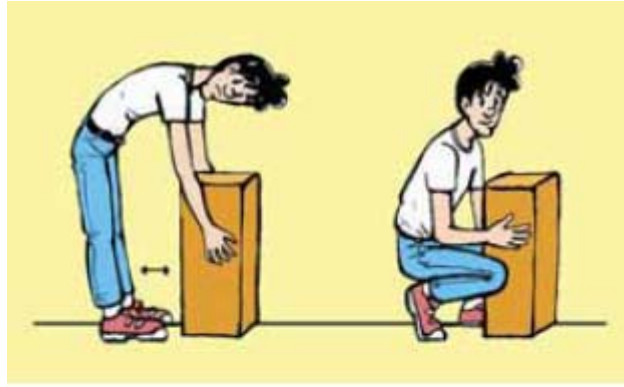
-**Rispettare** le portate massime rispetto al baricentro del carico (è opportuno che il conducente abbia sempre sotto gli occhi le tabelle di portata).

Il sovraccarico compromette l'efficienza degli organi meccanici, elettrici e strutturali del mezzo, ma in particolare gli organi di traslazione e di elevazione (mai aumentare il contrappeso originale del muletto con aggiunta di pesi esterni per aumentarne la portata. Si eviteranno rotture delle forche, delle catene di sollevamento, dei mozzi delle ruote, lo scoppio di pneumatici, l'ingovernabilità del mezzo)

-**Non utilizzare simultaneamente due carrelli per movimentare carichi molto pesanti o ingombranti è una manovra pericolosa e vietata. (in quali circostanze si possono utilizzare due muletti contemporaneamente? = MAI!!!!!!).**

-**Arrestare** sempre la corsa del meccanismo di sollevamento prima della battuta di fine corsa (Il dispositivo di blocco obbligatorio potrebbe non funzionare correttamente all'improvviso. Consideriamo quindi tale meccanismo come estrema ratio).

-**Durante** il carico e lo scarico a mano dei pezzi chiedere l'aiuto di terzi se i pezzi sono troppo pesanti (se le operazioni di carico e scarico manuale di carichi pesanti è una fase ricorrente il datore di lavoro dovrà mettere a disposizione del mulettista mezzi meccanici di sollevamento manuali come prevedono le norme (Niosh) in merito alla movimentazione manuale dei pesi "peso consigliato". Nel caso di impossibilità a procedere con mezzi alternativi alla manualità il dipendente dovrà essere sottoposto a stretta sorveglianza sanitaria a tutela della sua integrità muscolo-scheletrica Per sollevare a mano pezzi pesanti, piegarsi sulle ginocchia).



-**Prima** di effettuare il carico, controllare che questo sia visivamente integro negli imballaggi, che il pallets sia in condizioni di massima conservazione e che sia costruttivamente proporzionato al carico da sollevare e che il carrello sia idoneo al carico da movimentare.

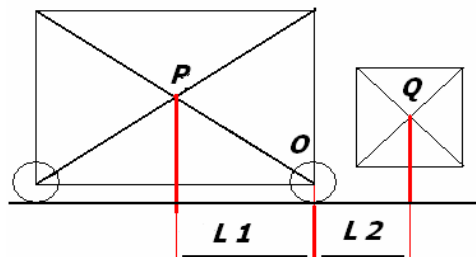
-**Avere** cura d'inforcare bene i "pallets" per non rovinarli evitare l'urto con la forca contro le tavole del "pallets" o di strisciarvi contro, fissare i bracci della forca alla giusta distanza e valutare bene l'altezza delle sue punte mediante l'opportuna inclinazione delle guide per il sollevamento. Infilare la forca completamente sotto il carico, alzare leggermente ed effettuare poi un'inclinazione all'indietro delle guide.

Le forche dovranno essere adeguate al peso e alle dimensioni del carico.

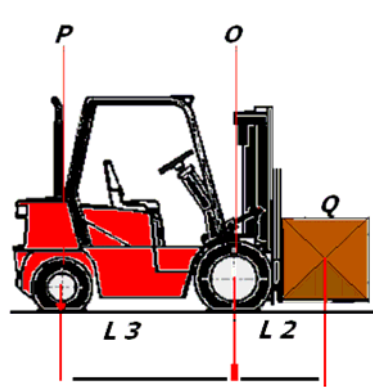
-**Equilibrare** il carico sulle forche.(ricordarsi sempre che nei carrelli a forca la portata varia a seconda della posizione più o meno avanzata del baricentro (Se il baricentro del carico è spostato rispetto a quello naturale presunto, sull'imballaggio deve essere presente il verso di inforcamento. Ricordarsi sempre di consultare le tabelle di portata rispetto al baricentro) Quando siete sicuri di poter procedere in sicurezza iniziate la manovra di carico avendo cura di verificare bene la stabilità del carico prima di muoverlo.

Stabilità del carrello

La stabilità non dipende solo dal peso da sollevare che varia a seconda di parametri oggettivi (forma del carico, posizionamento sulle forche, altezza di sollevamento)



(P) peso del muletto x la distanza (L) tra il suo baricentro e l'asse delle ruote anteriori (O).

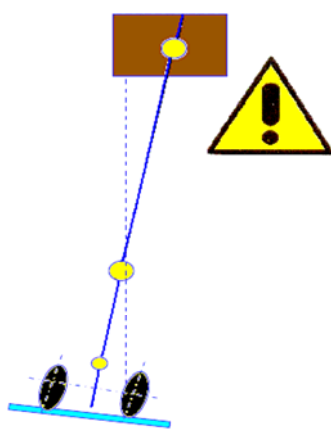


Per forza di ribaltamento si intende il peso del carico (Q) X per la distanza (L2) (distanza del baricentro di Q e il punto centrale (asse-) delle ruote anteriori).



se prendiamo in considerazione la sequenza si può notare che in fase di avvio il muletto è stabile, ma come precedentemente sottolineato il carico

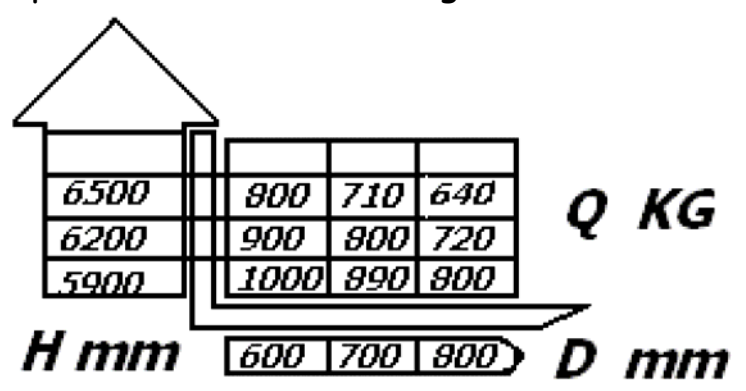
in sollevamento rimane stabile se non subisce alcun brandeggiamento. Dato che il brandeggiamento del carico è una manovra abbastanza frequente si rischia che il carico massimo, stabile in condizione normale, possa per, effetto dell'altezza e del brandeggiamento, spostare il baricentro causando il rovesciamento del carico e del muletto. Va tenuto conto che in una situazione estrema come questa, a forche alzate del mezzo, in caso di brandeggiamento all'indietro, per effetto di piccole discese, di sconnessioni o buche il peso può spostarsi verso le ruote posteriori causando un effetto torsione a causa del quale è molto probabile il ribaltamento del mezzo. (c'è da considerare che la/le ruote/a posteriori/e snodate/a non è/sono la garanzia di stabilità del muletto, ma sono state costruite per garantire le manovre del carico su piccole superfici).



E' in queste situazioni che si nota l'esperienza dell'operatore, sulla formazione ricevuta, sull'attenzione posta sul lavoro. In fase di carico si terranno in considerazione i possibili eventi di questo genere sostituendo il peso del carico massimo con un carico più leggero utilizzando magari i valori di tabella sottoriportate in merito alle portate massime/medie/minime sui valori di targa del muletto

		Q KG		
3100	2430	1850	1590	
H mm	500	800	1000	D mm

Per evitare il possibile ribaltamento l'operatore dovrà scegliere un carico mediano Q tra il peso massimo di 2450 kg e il carico mediano di 1850 Kg



questo grafico è rappresentativo della lettura dei carichi massimi, in rapporto all'altezza programmata ed al baricentro del carico. Tuttavia un carico previsto per un'alzata programmata ad una certa altezza può essere causa di ribaltamento al superamento dell'altezza prefissata

- **Se il carico** è troppo pesante non aumentare il contrappeso per aumentare la portata massima.
- **Disporre** il carico in contenitori inforcabili adeguati in modo che il materiale sia stabile.
- **Nei contenitori** privi di chiusura inferiore attenzione alla possibilità di caduta laterale del carico.
- **Allargare** le forche in relazione alla larghezza del carico per aumentare la stabilità laterale del carico.
- **Se non si può** ottenere una perfetta stabilità del carico legarlo opportunamente e marciare adagio adagio aumentando l'attenzione sulla manovra.
- **Non permettere** mai all'eventuale personale di aiuto di salire sulle forche per mantenere equilibrato il carico durante la marcia.
- **Mai far gravare** il peso (anche se inferiore alla portata) sulle punte delle forche ad evitare un possibile (anzi quasi certo) ribaltamento in avanti con la possibilità di possibili infortuni del conducente e la quasi certa distruzione del carico. Il carico quindi va tenuto in fondo alla forca a garanzia della stabilità del muletto (e di conseguenza dell'incolumità dell'operatore e la preservazione dell'integrità del carico).

- **L'applicazione di pezzi speciali**, (devono essere dotati di targhette riportanti il peso del pezzo stesso e il peso massimo trasportabile con quel pezzo speciale), appoggiati sulla forca e con ancoraggio alla struttura del carrello o in sostituzione della forca stessa, variano di solito la portata massima del muletto. (Il carico va diminuito proporzionalmente alla portata massima del muletto medesimo. **(Ignorare questa procedura può accentuare il rischio di ribaltamento)**)
- **Durante il carico** e la movimentazione verificare che nelle immediate vicinanze del carrello non vi siano altre persone.
- **Per il prelievo** di carichi posti in posizione alta portare il montante in posizione verticale, posizionare le forche all'altezza del punto di inserimento del supporto della merce mantenendo le forche agli estremi per aumentare la stabilità del carico.
- **Avanzare con cautela** per inserire completamente le forche.
- **Sollevarlo lentamente** il carico di 15/20 cm ed inclinare all'indietro il montante, indietreggiare con cautela, far discendere il carico 15/20 cm da terra e partire lentamente con il carico procedendo sempre con il montante inclinato indietro.
- **Anche Durante** gli spostamenti a vuoto procedere con le forche abbassate a 15 cm da terra
- **Prima di affrontare** lavorazioni su piani inclinati consultare il manuale di corredo per stabilire la compatibilità del muletto a carico con i piani inclinati; Di norma salite con marcia in avanti e scendete a marcia indietro **(I casi particolari andranno valutati e ponderati di volta in volta)**.

DURANTE LA MARCIA

Tenere lo sguardo rivolto nella direzione di marcia senza distrarsi (evitare di parlare durante la guida con i colleghi di lavoro, distrarsi per osservare operazioni non connesse alla movimentazione, ecc).

- **Non sorpassare** il limite massimo di velocità stabilito dall'addetto alla sicurezza.
- **Fare attenzione** ai cartelli segnalatori e rispettare le loro indicazioni.
- **Tenere** sempre la destra.
- **Sorpassare** con cautele e sempre a sinistra eventuali altri veicoli viaggianti nella stessa direzione; **mai sorpassare sorpassi nei passaggi**

stretti, in curva, agli incroci, in tutti i casi di scarsa visibilità specie in prossimità di angoli ciechi;

- Segnalare** la vostra presenza con un colpo di clacson
- Non viaggiare** affiancati ad altri carrelli.
- Dare la precedenza** a veicoli che provengono da destra, **sempre ai pedoni**.
- Mantenere** una distanza di sicurezza dal carrello che precede.
- Mantenere** sempre velocità limitate (**passo d'uomo**).
- Mantenere** tutto il corpo all'interno del carrello
- Non trasportare** passeggeri.
- Manovrare** il carrello delicatamente e senza "strappi".
- Effettuare** le curve ad ampio raggio; **in caso contrario la stabilità, del carrello e del conducente, non è garantita a causa dell'aumento della forza centrifuga. Se il percorso obbliga ad effettuare angoli stretti, tenersi adiacenti al lato di sterzata iniziando a voltare con cautela solo dopo che la ruota anteriore supera l'angolo**
- Per movimentare** un carico in un corridoio stretto dovete tenere il carico più distante possibile dal lato verso cui dovete voltare e cominciare la sterzata quando la metà dell'ingombro del carico si trova in corrispondenza dell'angolo.
- Evitare** le frenate repentine. La massa del carrello bruscamente decelerata, proietterebbe il carico, il carrello e conseguentemente il guidatore.
- Prima di** immettervi in un locale o di uscirne, ed in generale quando non avete la perfetta visibilità del luogo in cui vi immettete, procedete con cautela e date un colpo di clacson.
- Mantenere** la distanza di sicurezza mentre si procede in fila dato che il carrello che procede potrebbe cadere.
- Non sollevare** o abbassare il carico mentre il carrello elevatore è in movimento.
- Invertire** il senso di marcia si può ma a carrello fermo

Tratti pericolosi

-**Rallentare** agli incroci, alle svolte, specie se ad angolo cieco, agli ingressi dei locali, ai passaggi a livello, ai passaggi pedonali, lungo le rampe o passerelle, su pavimenti bagnati o comunque scivolosi e quando il percorso

si presenti accidentato con avvallamenti, buche, ostacoli o pendenze notevoli.

-**Considerate** lo stato del fondo su cui lavorate (bagnato, sconnesso, scivoloso, con barriere limitatrici di velocità, repentini dislivelli bassi, possibilità di caduta da banchine di carico, ecc.) la visibilità e la prudenza devono consentire di evitare buche o asperità del piano di corsa, in ogni caso segnalatene la presenza ai preposti ed ai Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza in modo scritto per consentirne l'eliminazione.

-**Se siete** in presenza di asperità continue come ad esempio le barriere limitatrici, cercate di affrontarle lentamente e con il carrello non perfettamente perpendicolare alle barriere, in modo da evitare che una coppia di ruote subisca l'urto.

-**Attenzione** ai passaggi sotto le porte, (anche se normalmente carrabili) a impianti e tubazioni ecc.. limitate la velocità; il carrello passa, il carico e la struttura di sollevamento a volte no!

-**Nei passaggi** carrabili destinati al transito dei carrelli a forche, deve essere presente, nella stagione fredda, una chiusura al fine di mantenere adeguato comfort termico all'interno della struttura servita. Tale chiusura deve comunque consentire sufficiente visibilità da parte del carrellista, si dovranno esigere pertanto barriere preferibilmente trasparenti (tipo PVC floscio che può essere installato a bande sospese verticali o in ante a battente ad apertura lenta automatica) o a lama d'aria.

-**Controllare** la luce libera dei passaggi quando si viaggia con carichi fuori dal normale (alti od ingombranti)

Azioni da evitare

-**Nel manovrare** il carrello bisogna evitare partenze, frenate e sterzate brusche perché si danneggerebbero gli organi di trasmissione del carrello e si rischierebbe di far succedere qualche incidente (rovesciamento del carico e del carrello).

-**Se si tratta** di carrello elettrico, per fermarlo non deve essere mai usata la contromarcia.

-**In una sterzata** brusca su di una discesa, si correrebbe particolare rischio di rovesciamento per l'effetto combinato della pendenza della strada e della forza centrifuga!

-**Durante la** marcia del carrello, tenere presente che, trattandosi di macchina molto pesante, non è facile calcolare con esattezza lo spazio occorrente per una frenatura d'arresto regolare specie quando, a causa di strada o pavimento bagnato, cosparso d'olio, o di polveri scivolose, le ruote del carrello possono facilmente slittare. Pertanto per fermarsi è necessario diminuire in tempo la velocità del carrello frenando dolcemente.

-**Le forche** del carrello non debbono essere impiegate né per spingere o trainare carichi di alcuna natura, né per urtare contro cose allo scopo di spostarle, né per trainare o spingere carri o vagoni.

-**Evitare di** passare sui trucioli, sfridi taglienti e materiali scostanti: si rovinerebbero i rivestimenti di gomma e, se si tratta di pneumatici, potrebbero scoppiare con pericolo di sbandamento del carrello e del carico.

-**Non viaggiare**, specie a carrello scarico, su tratti ghiaiosi, sabbiosi o melmosi perché le ruote slitterebbero a vuoto e ci si potrebbe trovare in difficoltà di guida

Senso di marcia.

-**Quando si** percorre una discesa ripida con carrello a forca carico o quando si porta un carico voluminoso, che ostacola la visibilità in avanti, si deve procedere a marcia indietro. Procedendo in retromarcia osservare bene nella direzione del moto e marciare a velocità ridotta.

-Quando è terminato il lavoro parcheggiare il carrello negli spazi predisposti, abbassare le forche fino a terra, spegnere il motore, conservare le chiavi.

E...ancora

- **Stazionare il** carrello nel luogo e nel modo dovuto
- **Nelle soste**, anche brevi, non fermare il carrello in corrispondenza di posti di lavoro o di transito, né su tratti in pendenza od in prossimità di porte, angoli ciechi, curve o binari.
- **Evitare di** fermarsi in luogo buio o dietro ad ostacoli o davanti ad un montacarichi
- **Quando si** abbandona il carrello oltre ad abbassare l'apparecchio di sollevamento, fermare il motore e asportare la relativa chiavetta o spina per l'avviamento e serrare il freno.
- **Discendere con** cautela dal carrello evitando di scivolare e di appoggiare i piedi a terra in malo modo con conseguenti cadute, urti contro strutture e distorsioni alle caviglie.
- **Segnalare subito** al Preposto ed al Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza eventuali danneggiamenti, funzionamenti irregolari, eccessive usure, ecc., delle varie parti del carrello.
- **Qualora durante** la marcia si verificasse qualche rottura, con caduta di pezzi, si devono raccogliere e consegnare al Preposto anche i "pallets" ed i contenitori in condizioni di non buona conservazione.
- **Riferire su** materiali abbandonati sui passaggi, su pozzetti lasciati aperti, su macchie di olio o di grasso sui pavimenti o sull'erampe.
- **Riferire anche** su deficienze d'illuminazione dei percorsi.
- **Riferire** sulla presenza di persone non autorizzate lungo i percorsi o nei locali di transito
- **Riferire** al Preposto ed al Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza ogni incidente occorso, anche se non vi sono stati danni, perché tutte le cause devono essere determinate al fine di cercare di eliminarle
- **In caso di** arresto del carrello per guasti meccanici od elettrici avvertire subito il Preposto, onde far rimorchiare il carrello in officina per le necessarie riparazioni.

La catasta

La sicurezza dei conducenti dei carrelli elevatori dipende anche dal tipo di carico trasportato.

-È indispensabile che il carrellista sia informato, formato e pertanto consapevole del contenuto e della corretta collocazione della merce.

-Si deve pertanto esigere che il carrellista conosca (anche con appositi cartelli):

1. la tipologia di materiale trasportato;
2. le zone in cui deve essere accatastato il materiale;
3. la portata massima di eventuali scaffalature destinate ad ospitarlo;
4. il quantitativo massimo di colli impilabili in funzione della diversa conformazione (quanti colli cioè si possono sovrapporre senza compromettere la stabilità della pila).

-Si deve esigere che eventuali rischi siano ben segnalati dall'etichettatura presente sugli imballaggi del materiale, in modo da consentire le conseguenti azioni da parte di chi organizza ed effettua il deposito ed il trasporto.

-Il carrellista deve essere consapevole, e di conseguenza deve essere adeguatamente informato, formato e protetto, nel caso in cui si trovi a movimentare materiali radioattivi, esplosivi, caustici, tossici ecc.

In questi casi marciare:

-molto adagio ed evitare urti e sbalzi.

-Liquidi infiammabili, acidi, ecc.. devono essere trasportati in appositi recipienti chiusi

-Quando si trasporta materiale facilmente infiammabile il carrello deve essere dotato di estintore ed il carrellista deve essere adeguatamente informato, formato ed addestrato all'uso dei mezzi di estinzione ed alla gestione dell'emergenza

-Le bombole di gas compresso devono essere contenute in appositi contenitori e fissate in modo da impedirne lo spostamento e la caduta durante la movimentazione;

-**Non entrare** con i carrelli non realizzati in esecuzione antideflagrante e senza la necessaria formazione, addestramento e abbigliamento in locali ove si sviluppano gas, vapori o polveri infiammabili (depositi di benzina, alcool, ecc. Una semplice scintilla del motore, dell'impianto o dei componenti potrebbe provocare uno scoppio.

Carico - scarico

-**Prima delle** operazioni di carico e scarico attenetevi a queste regole di carattere generale:

-**Non fate salire**, per nessun motivo, personale sulle forche ne per salire e neppure per scendere dai carri. Esigete che vengano affissi cartelli, se necessario anche sul carrello, indicanti in modo esplicito tale divieto. Se è prevedibile la presenza di persone di nazionalità diverse il divieto dovrà essere rappresentato in più lingue e con appositi pittogrammi esplicativi.

-**Durante il carico** e lo scarico del materiale prestate molta attenzione alle eventuali parti eccedenti la sagoma principale del carro, ed alla presenza di montanti o centine.

-**Non salite** di norma con i carrelli elevatori a forche sui carri, per la movimentazione delle merci sui pianali utilizzate solo carrelli transpallet.

-**Attenzione alle** modalità di movimentazione manuale della piattaforma metallica utilizzata per il raccordo dello spazio esistente tra banchina e carro.

La movimentazione deve essere ispirata ai principi dell'ergonomia (**peso limitato, presenza di asservimenti meccanici per la movimentazione, solidità della piattaforma e dei relativi sistemi di fissaggio adeguati alla tipologia dei carichi sopportati**).

-**Se la piattaforma** applicata alla banchina per il raccordo con i carri si muove per mezzo di asservimenti elettrici o pneumatici, verificate che non siano presenti zone pericolose di schiacciamento accessibili.

(**verificate le condizioni ed i limiti d'uso previsti dal costruttore nel manuale d'uso e manutenzione della macchina o i rilievi effettuati nel documento di valutazione dei rischi**)

Prelievo del carico

Il carico, generalmente disposto su "pallet" od entro un contenitore, può essere prelevato da terra, da una carro, da catasta o da scaffalatura.

Per una regolare presa del carico ci si deve attenere alle seguenti procedure:

- **Utilizzare forche** di lunghezza adatta al carico da sollevare.
- **Avvicinarsi** lentamente al carico procedendo con le guide di sollevamento in posizione verticale e, dopo essersi sollevati con il carrello e la forca ad altezza opportuna in corrispondenza del carico da prelevare, introdurre lentamente la forca nello spazio d'inforcamento del carico, fino al piano frontale della forca stessa o all'eventuale riscontro visivo predisposto sulla forca.
- **Sollevare** leggermente il carico e assicurarsi che esso sia disposto, sulla forca, in modo stabile e sicuro;
- **Inclinare** all'indietro le guide di sollevamento ed assicurarsi che il carico appoggi alla piastra frontale;
- **Effettuare lentamente** la retromarcia, facendo bene attenzione a non urtare con il carico e con il carrello contro ingombri circostanti il piano di deposito.
- **Far discendere** il carico arrestandolo a circa 20 cm. da terra.

Posa del carico

Nella disposizione delle unità di carico su scaffali fare bene attenzione che il "pallet" od il contenitore appoggi, con sicurezza, sulle strutture portanti degli scaffali al fine di evitare accidentali rovesciamenti che potrebbero avere conseguenze molto gravi.

Per accatastare bene un carico su un altro ci si deve attenere scrupolosamente alle seguenti procedure:

- **Ricevere** assicurazione scritta dal responsabile del magazzino che i carichi siano per costruzione sovrapponibili, e ricevere indicazioni sul numero massimo di strati che la pila può sopportare in sicurezza. (da parte del responsabile di magazzino possono essere utilizzate targhe o etichettature per assolvere all'obbligo)
- **Avvicinare** il carrello il più vicino possibile al fronte dello spazio previsto per l'accatastamento;

- **A carrello** fermo, e mantenendo le guide di sollevamento inclinate all'indietro, sollevare il carico alla necessaria altezza (cioè leggermente più in alto del livello di deposito);
- **Avanzare** lentamente con il carrello fino a che il carico si trovi esattamente sopra l'area d'accatastamento; quindi fermare il carrello ed azionare il freno a mano;
- **Raddrizzare** le guide e depositare lentamente il carico liberando le forche da ogni contatto, con il "pallet" o con il contenitore (se necessario per agevolare la posa del carico, inclinare leggermente in avanti le guide);
- **Liberare il** freno a mano ed effettuare lentamente la retromarcia;
- **Nella** sovrapposizione dei contenitori si deve avere cura che essi appoggino regolarmente sui bordi interni delle apposite orecchie d'angolo.
- **E' vietato** accatastare materiali al ridosso di pareti a vetrate, di apparecchiature elettriche o di elementi che possono presentare un pericolo, se urtati.
- **Nel depositare** materiali avere cura di non ingombrare mai i mezzi antincendio e le barelle porta-feriti.
- **Le cataste** devono avere la massima stabilità. I contenitori sovrapponibili devono essere piazzati regolarmente l'uno sull' altro, in modo da formare spigoli perfettamente verticali. E' meglio perdere un minuto di tempo a riassetare il materiale che vederlo precipitare.
- **Fare la massima** attenzione quando si devono movimentare carichi isolati (cioè non in unità di carico "pallettizzate" regolarmente e non entro appositi contenitori inforcabili e sovrapponibili), assicurandosi della loro stabilità sulla forca o provvedendo, se ritenuto necessario, a legarli opportunamente.
- **Fare attenzione** a non deteriorare i carichi sottostanti urtandoli durante le manovre di accatastamento oppure schiacciandoli sotto un carico troppo pesante o male equilibrato.
- **Non inclinare** mai in avanti le guide prima di essere esattamente sopra l'area di depositi.
- **Se si tratta** di disposizioni di unità di carico "pallettizzate" su scaffalature assicurarsi che il carico non superi la portata indicata per ogni casella della scaffalatura.

- **Tener presente** la portata massima, espressa di solito in Kg/m², indicata con cartelli affissi su solai, impalcati e simili sui quali i materiali si devono depositare o accatastare.

- **Per il trasporto** di singoli fusti o corpi cilindrici non "pallettizzati", utilizzare appositi contenitori .

- **Per depositare** il carico a terra, riportate il montante in posizione verticale sopra il punto di deposito; abbassate il carico lentamente con cautela, fare scendere ulteriormente le forche ed indietreggiate con cautela girandovi o guardando nel retrovisore.

- **Per depositare** il carico su carri, dovete accertarvi che siano sicuramente frenati.

- **Per far salire** e scendere i transpallet dai piani di carico non caricateli sulle forche, ma esigete invece che vengano allestite e fornite apposite piattaforme adatte ad ospitare il transpallet. Le pedane devono avere i punti destinati all'immissione delle forche conformati in modo da circoscriverle ed impedire la possibilità di rovesciamento laterale; le pedane devono essere sicuramente vincolabili al montante ed alle forche del carrello.

Fine lavoro

Al termine del trasporto è necessario eseguire le seguenti operazioni:

- **Ricoverare** il carrello negli appositi spazi designati.

- **Spegnere** il motore o portare a zero il "controller" ed asportare sempre la chiavetta o spina per l'avviamento.

- **Bloccare** il freno.

- **Controllare** che non vi siano perdite di carburante o di olio

- **Per i carrelli** a gas, prima di spegnere il motore occorre chiudere lentamente le valvole di erogazione e lasciare in marcia il motore, fino a esaurimento del gas residuo nelle tubazioni. Segnalare al proprio Preposto eventuali anomalie riscontrate durante il funzionamento del carrello.

NB.: NESSUN LAVORO DI RIPARAZIONE DEVE ESSERE FATTO DAL CARRELLISTA

La ricarica

Ricarica delle batterie

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. L'idrogeno, potenziale fonte energetica, ha la caratteristica di essere estremamente leggero e tende perciò a salire formando, in ambienti scarsamente ventilati, sacche potenzialmente esplosive.

L'innesco di queste sacche, data la forte energia sviluppata, può costituire quindi una notevole fonte di pericolo.

La prima fonte di innesco da evitare durante la ricarica della batteria è costituita dall'arco elettrico (**la scintilla**) determinato dall'apertura del contatto del cavo di collegamento, di conseguenza:

-**Bisogna scollegare** il cavo di alimentazione in prossimità della batteria solo in assenza di corrente

-**Prima di intervenire** sulla batteria di accumulatori bisogna pertanto disattivare il collegamento a monte (alimentazione caricabatterie) e solo successivamente scollegare la batteria per evitare archi in prossimità dell'accumulatore.

-**Un'altra fonte** di innesco può essere costituita dalla presenza di impianti installati sul soffitto del locale che ospita l'impianto di ricarica, dove, in luoghi con ventilazione impedita, l'accumulo di gas può essere innescato da archi elettrici dovuti prevalentemente a malfunzionamenti dell'impianto.

-**Oltre al rispetto** delle procedure organizzative, che devono essere messe a conoscenza del carrellista durante il percorso formativo, il punto di ricarica deve essere dotato di un impianto elettrico adeguato, realizzato secondo le indicazioni contenute nelle norme C.E.I. sezione 21, predisposto in luogo idoneo alla ricarica, dotato di zone naturalmente ventilate.

-**Qualora** l'impianto elettrico sia stato realizzato dopo il marzo 1990, dovrà essere completo di progetto realizzato da un professionista e certificato di conformità redatto da un installatore abilitato secondo le caratteristiche della legge 46/90.

- TUTTI I CONSIGLI** DI PRUDENZA DEVONO ESSERE ADEGUATAMENTE INDICATI CON APPOSITI CARTELLI CONFORMI AL DECRETO 493/96 che Possono essere indicati in particolare:
- pericolo di** esplosione dovuto alla presenza di accumulatori in carica;
 - divieto di** accesso alle persone non autorizzate;
 - obbligo di** sezionare tutti gli alimentatori prima di accedere alle parti attive.
 - divieto di** fumare e di introdurre fiamme libere

Motore a combustione interna

La presenza di motori a combustione interna comporta la necessità di adibire una zona di lavoro alla funzione di stoccaggio e distribuzione carburante. In questa zona, posta in un'area esterna, devono essere prese tutte le precauzioni per evitare l'insorgere di incendi e la fuoriuscita incontrollata di carburante.

Le regole da seguire sono le seguenti:

- I serbatoi** interrati, destinati a contenere carburante per autotrazione (gasolio, benzina, ecc...) erogato da pompe provviste di contaltri sono sempre soggetti ad autorizzazione e C.P.I. (certificato prevenzione incendi) rilasciato dal Comando dei Vigili del fuoco ed autorizzazione comunale.
- I depositi** di liquidi infiammabili e/o combustibili per uso industriale o artigianale con capacità geometrica complessiva da 0,5 a 25 mc devono, di regola, essere controllati dai Vigili del fuoco, con le limitazioni di seguito precisate.
- Per il rifornimento** di carburanti a mezzo di distributori mobili per macchine in uso presso aziende agricole, cave, cantieri e' tuttavia possibile applicare il Decreto Ministeriale del 19/03/1990
..omissis ...E' consentita l'installazione e l'utilizzo di contenitori-distributori mobili ad uso privato per liquidi di categoria C esclusivamente per il rifornimento di macchine ed automezzi all'interno di aziende agricole, di cave per estrazione di materiali e di cantieri stradali ferroviari ed edili, alle seguenti condizioni:
- il contenitore deve avere capacità geometrica non superiore a 9.000 litri;

-il «contenitore-distributore» deve essere «di tipo approvato» dal Ministero dell'interno ai sensi di quanto previsto dal titolo I, n. XVII, del decreto del Ministro dell'interno 31 luglio 1934;

-il «contenitore-distributore» deve essere provvisto di bacino di contenimento di capacità non inferiore alla metà della capacità geometrica del contenitore, di tettoia di protezione dagli agenti atmosferici realizzata in materiale non combustibile e di idonea messa a terra;

-devono essere osservate una distanza di sicurezza interna ed una distanza di protezione non inferiore a 3 m;

-il «contenitore-distributore» deve essere contornato da un'area, avente una profondità non minore di 3 m, completamente sgombra e priva di vegetazione che possa costituire pericolo di incendio;

-devono essere osservati i divieti e le limitazioni previsti dal decreto del Ministro dell'interno 31 luglio 1934 citate in premessa;

-in prossimità dell'impianto devono essere installati almeno tre estintori portatili di «tipo approvato» dal Ministero dell'interno, per classi di fuochi A-B-C con capacità estinguente non inferiore a 39°-144B-C, idonei anche all'utilizzo su apparecchi sotto tensione elettrica;

-gli impianti e le apparecchiature elettriche devono essere realizzati in conformità di quanto stabilito dalla legge 1° marzo 1968, n. 186;

-il «contenitore-distributore» deve essere trasportato scarico.

-Per le attività sopra indicate e nelle condizioni descritte non è necessario munirsi del certificato di prevenzione incendi. La responsabilità della gestione e del corretto utilizzo ricade sul gestore dell'attività.....

-**Non adoperare** mai fiammiferi o fiamme libere per verificare il motore a scoppio o la batteria elettrica.

-**Fermare il motore** a scoppio prima di riempire il serbatoio di carburante, asciugare le eventuali perdite e ripulire bene.

-**Non fumare durante** il rifornimento del carburante o la verifica del motore o della batteria elettrica.

-**Riavvitare** il tappo di chiusura del serbatoio della benzina prima di avviare il motore.

ASPETTI SANITARI

Quando si parla di sicurezza nell'ambito di un'attività lavorativa analizzando puntualmente tutti gli aspetti tecnici che configurano quel profilo professionale, non andrebbe trascurato l'elemento "uomo" nella sua specificità biologica e dunque, proprio prendendo spunto da elementi "tecnici" quali l'attenzione richiesta al corretto espletamento della mansione, sarebbe opportuno, se non doveroso verificare se l'attitudine a prestare attenzione sia presente e salvaguardata nel carrellista. Quindi è necessaria una scrupolosa attenzione per gli organi di senso, l'assenza di patologie metaboliche, cardiologiche, neurologiche, la congruità dell'apparato muscolo scheletrico con la postura e la conservazione dei tempi di reazione.

Le cose da fare saranno quindi:

- l'**inserimento** di questa problematica nella valutazione dei rischi, per fornire, se ne esistono i presupposti, la sorveglianza sanitaria volta a tutelare la salute del lavoratore e di riflesso la sicurezza dell'ambiente di lavoro;

- il **monitoraggio** dello stato di benessere psico-fisico dei lavoratori carrellisti;

- un'**opera** di sensibilizzazione dei datori di lavoro e degli RSPP per un'azione incisiva nella promozione dell'informazione/formazione

Momento centrale dell'attività di tutela nel caso di personale dipendente che svolge la sua attività prevalentemente su un carrello elevatore, sono gli interventi volti a prevenire, gestire o recuperare le patologie osteoarticolari e muscolari derivanti da posture scorrette e/o prolungate alla guida; tale impegno è inoltre reso più arduo dal riconoscere in queste note patologie, numerosi fattori extralavorativi come età e costituzione. Tutto ciò rende oltremodo necessario fornire "strumenti" di lavoro idonei dal punto di vista ergonomico, nonché ribadire quanto più possibile alcune regole di igiene di vita e di comportamento necessarie per non vanificare gli sforzi attuati in ambito lavorativo.

Per una prevenzione quanto più ampia possibile alcune iniziative e accorgimenti da considerare sono:

- l'impegno del** datore di lavoro nel selezionare carrelli con requisiti ergonomici che consentono una posizione ottimale di guida garantendo il maggiore confort;
- la cura del** lavoratore sia nell'utilizzare correttamente le risorse ergonomiche disponibili che nel ridurre o eliminare i fattori di rischio extralavorativi per le patologie extrarticolari quali: sovrappeso, riduzione del tono muscolare, l'esposizione a variazioni termiche, ecc..
- la grande attenzione** da riservare all'alimentazione come evitare eccessivi introiti calorici prima di iniziare a lavorare o dopo la pausa mensa ed eliminare il consumo di alcool
- Lo scrupolo di** non guidare sotto l'effetto di farmaci che possono indurre sonnolenza o di non fumare in quanto il fumo di sigaretta aumenta il monossido di carbonio che legandosi all'emoglobina ne riduce la funzione
- Il mantenimento di** tutta l'attenzione evitando fonti di distrazione (per es. uso del telefono cellulare)
- La prevenzione** attuata mediante esercizi muscolari ed articolari (**stretching**) in grado di decontrarre la muscolatura nonché la pratica di attività sportiva (corsa, nuoto, ecc..) volte ad aumentare il tono dei muscoli che rimangono contratti nella guida.

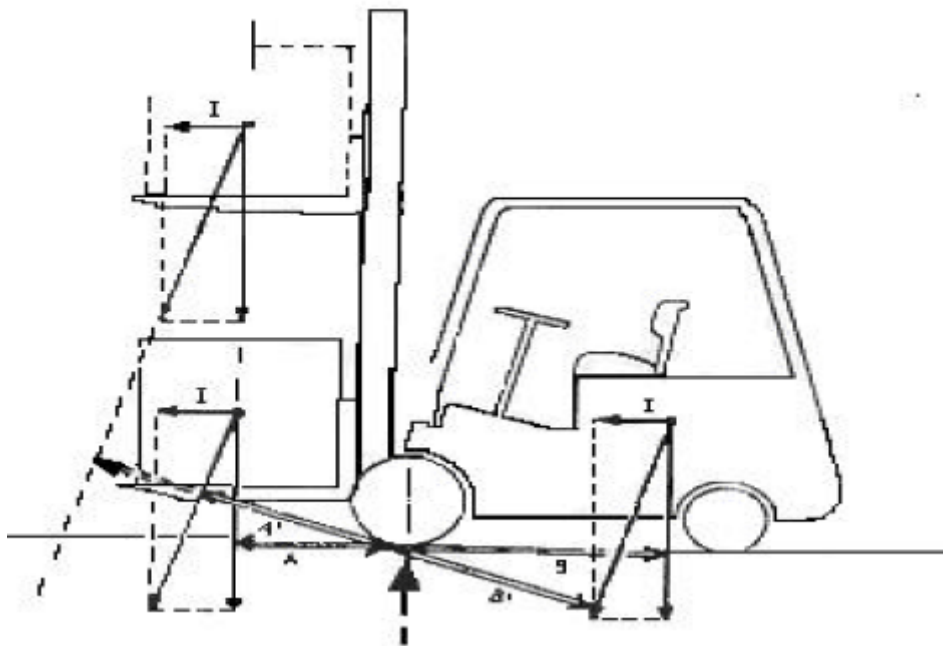
NOTE TECNICHE

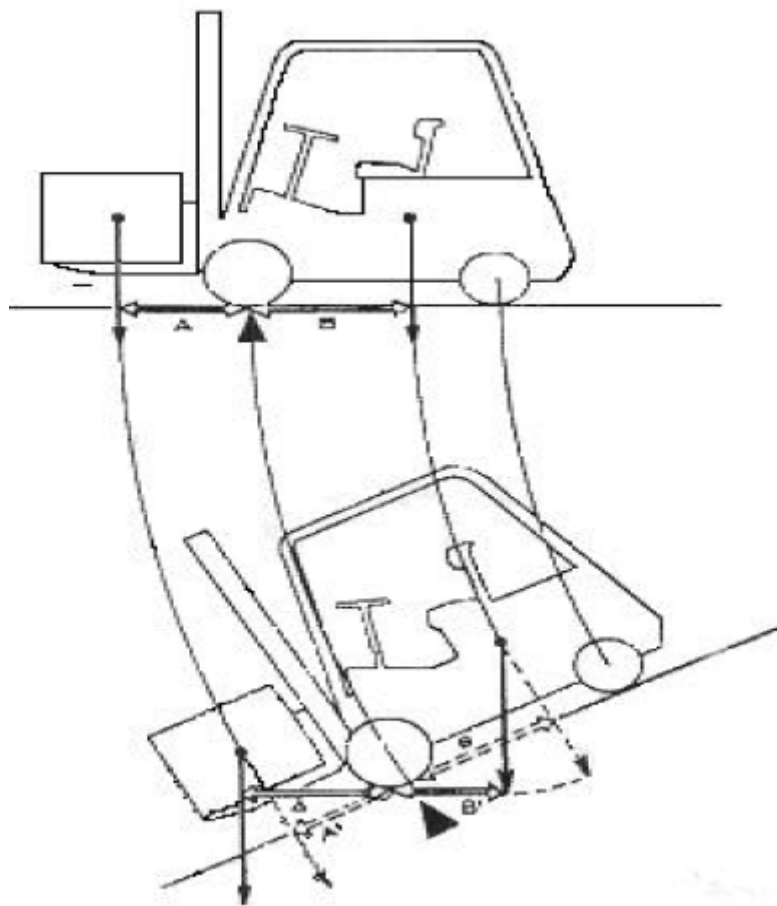
Effetto di una frenata brusca con carico basso ed alto

In una frenata brusca il momento di rovesciamento attorno al punto di appoggio a terra della ruota anteriore, diventa maggiore per l'effetto dato dalla forza di inerzia del carico (il braccio di leva A aumenta). Inoltre il momento equilibratore dovuto al peso del carrello, diminuisce perché il braccio di leva B diventa minore. Se poi il carico si trova in posizione alta, l'aumento del braccio di leva del momento di rovesciamento è molto maggiore. Quanto più la velocità è forte e la fermata brusca, tanto più aumenta il pericolo di rovesciamento.

Effetto delle pendenze sulla stabilità

In pendenza, il carico ed il peso del carrello agiscono sempre verticalmente e quindi il braccio di leva A , del momento di rovesciamento, si allunga rendendo maggiore l'effetto, mentre quello B , del momento equilibratore, si accorcia rendendone minore l'efficacia. In altre parole, viene cioè a verificarsi un aumento della distanza del baricentro del carico dal punto di appoggio delle ruote anteriori, una diminuzione del peso gravante sulle ruote posteriori ed una diminuzione, sul piano orizzontale, della distanza fra gli assali, il che crea un aumento del momento ribaltante del carico ed una diminuzione di quello equilibrante del carrello. Percorrendo invece una discesa a marcia all'indietro tali variazioni avvengono inversamente.





Effetto delle curve sulla stabilità dei carrelli

Quando durante il moto rettilineo si gira il volante del carrello per sterzare, anche le ruote connesse con lo sterzo ruotano, inducendo in tal modo, sul moto del carrello, quella causa esterna indicata dalla suddetta legge d'inerzia, la quale si esplica in una forza C che, come risulta da diagramma delle forze, agisce in senso radiale, verso l'esterno della curva (forza centrifuga). A tale forza deve contrapporsi, per mantenere l'equilibrio dinamico del carrello, una forza almeno pari e contraria che quindi sarà diretta sempre radialmente, verso il centro della curva (forza centripeta).

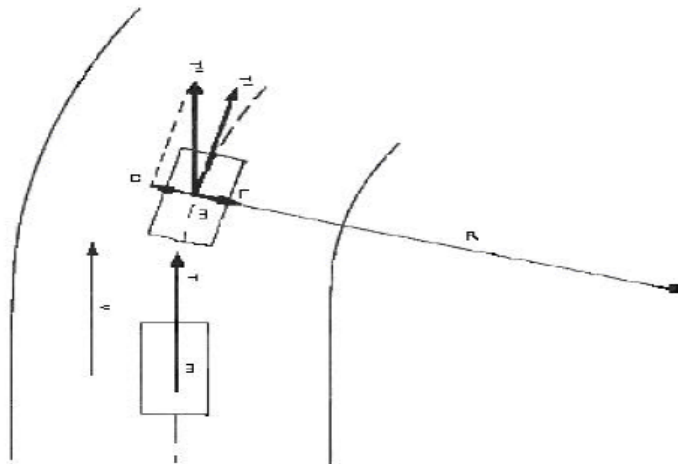
Questa forza centripeta è determinata dall'attrito di strisciamento, nella direzione primitiva del moto, delle ruote sul manto stradale, attrito supplementare a quello di rotolamento.

La forza centripeta (espressa dalla formula $F = mV^2/r$) è, a parità delle altre condizioni, proporzionale alla massa (m), e cioè al peso del carrello e aumenta col quadrato della velocità (V) e col diminuire del raggio "r" di

curvatura. Se il momento del ribaltamento laterale, creato dalla forza centrifuga, riuscirà a superare quello equilibrante dovuto al peso del carrello, si verificherà il rovesciamento (I). Dall'altro canto se la forza centrifuga supererà quella dell'attrito di strisciamento, si verificherà uno slittamento del carrello verso l'esterno della curva.

Ma nei percorsi in curva, oltre alle influenze dovute alle velocità di traslazione del carrello, al raggio di sterzata ed alla scivolosità del manto stradale, potrà influire al rovesciamento del carrello, l'eventuale inclinazione, verso l'esterno della curva, della fascia stradale che si sta percorrendo (in generale la sezione delle strade a leggera curvatura "a schiena d'asino", per agevolare lo scarico delle acque); in tal caso il momento equivalente, dovuto al peso del carrello, ridurrà la sua efficacia. Dalle suddette considerazioni teoriche, derivano le seguenti norme prudenziali pratiche di comportamento:

- 1) **affrontare le curve** a bassa velocità, specie se trattasi di curva a raggio piccolo, di manto stradale scivoloso o di percorrenza lungo la fascia esterna della strada con manto "a schiena d'asino", evitando di avvicinarsi all'eventuale cunetta laterale;
- 2) **verificare che i** rivestimenti in gomma delle ruote non si presentino troppo lisci.



EFFETTO DELLE CURVE SULLA STABILITA'

T = forza di traslazione del carrello

C = Forza centrifuga

F = forza centripeta

m = massa del carrello

T'' = forza d'inerzia

T' = forza di traslazione del carrello in curva

R = raggio di curvatura

V = velocità del carrello

2° Parte

IL MULETTO-DESCRIZIONE GENERALE PASSO PASSO

L'elevatore a forche è una macchina destinata al sollevamento guidato, allo spostamento e all'impilamento dei carichi (*generalmente predisposti su bancali*) mediante forche.

Esistono diverse tipologie di elevatori, indipendentemente dal tipo di accessorio montato, che può essere a forche frontali o laterali.

Ne esistono di tipi semoventi funzionanti con motore a combustione interna oppure elettrici alimentati mediante accumulatori.

Vengono detti anche "muletti" e seguono precise norme tecniche di riferimento e particolari omologazioni; anch'essi, dal 21 settembre 1996, sono soggetti alla Direttiva Macchine ed alla marcatura CE.

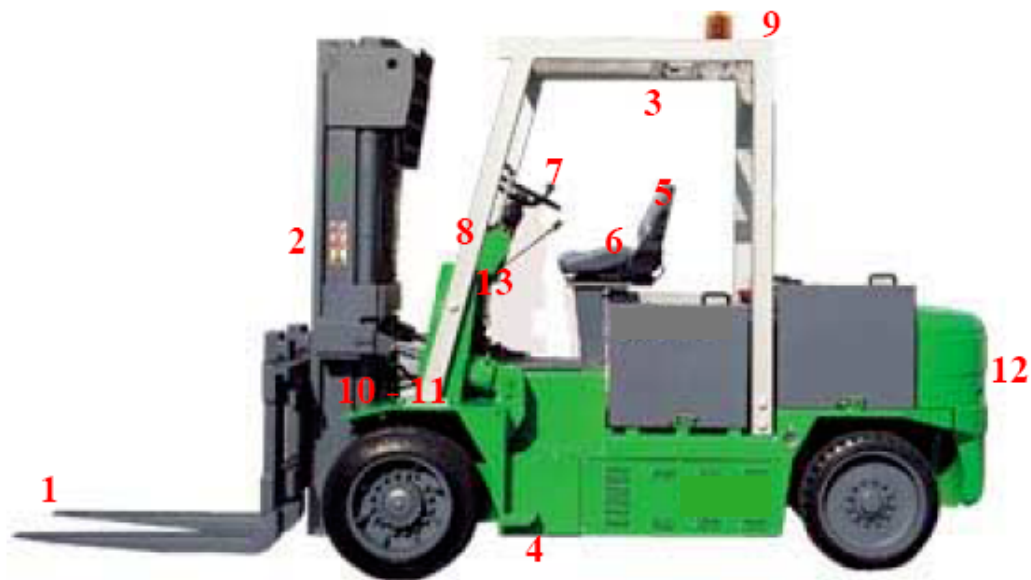


carrello elevatore a forche semovente
funzionante con motore diesel



carrello elevatore a forche
elettrico funzionante a batteria

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 antisdrucchiolevole | 10 - 11 | Fari di posizione e fari anteriori |
| 5 | Sedile antivibrazione | 12 | Fari posteriori |
| 6 | Cintura di sicurezza | 13 | Maniglione |

Il carrello elevatore semovente è stato soggetto, nel tempo, ad una serie di disposizioni di legge che prescrivevano i dispositivi minimi di sicurezza che dovevano essere presenti sui carrelli stessi.

In passato tali prescrizioni sono contenute, per le macchine costruite e vendute prima del 1991, nel D.P.R. 547/55 e nel D.P.R. 303/56.

I carrelli commercializzati o messi in servizio prima del 1979 erano privi di sistemi di trattenuta e spesso venduti privi del tettuccio di protezione *struttura ROPS E FOPS.*

Indicazioni specifiche sono poi intervenute con la Circolare 1 febbraio 1979 del Ministero del Lavoro "Carrelli elevatori - Applicazione delle norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro".

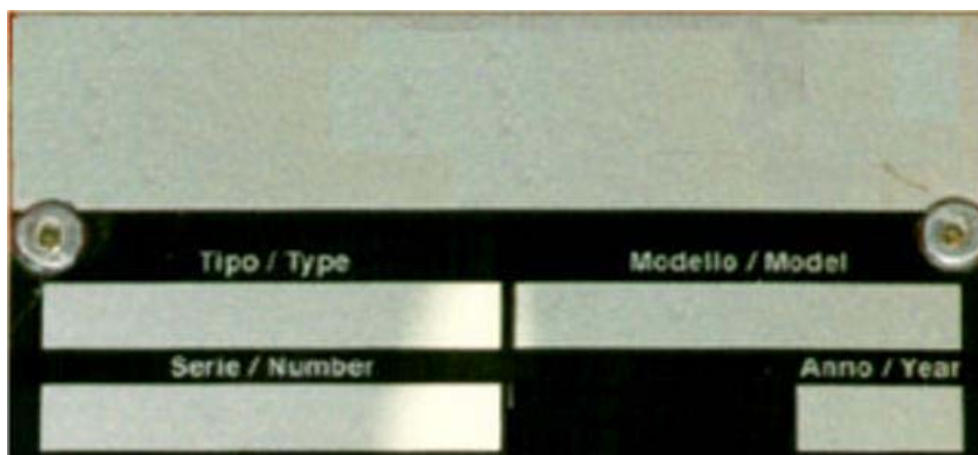
A seguito del recepimento della Direttiva Macchine 98/37 CE (settembre 1996), convertite con il DPR 459/96, anche i carrelli elevatori semoventi e gli elevatori a forche portati devono seguire le disposizioni previste dalla Direttiva stessa e le norme tecniche in vigore UNI-EN ISO, ecc.

Dal 21/09/96, anche per i carrelli elevatori, con l'entrata in vigore D.Lgs 81/2008 presenti in azienda e sprovvisti di marcatura CE (antecedenti al D.P.R. 459/96 Direttiva macchine) occorre verificare se questi sono rispondenti alle normative vigenti.

In caso contrario, essi dovranno essere adeguati alle disposizioni generali indicate in Allegato V - Testo Unico D.Lgs 81/08 "Requisiti generali applicabile a tutte le attrezzature da lavoro" e "prescrizioni supplementari applicabili ad attrezzature di lavoro specifiche".

IDENTIFICAZIONE DELLA MACCHINA

Le macchine devono essere sempre identificabili per cui è necessaria la presenza di una targhetta di identificazione che riporti il nome del costruttore, il modello e le caratteristiche principali.



Tipo / Type	Modello / Model
Serie / Number	Anno / Year

Il D.Lgs 304/91, limitatamente ai carrelli semoventi con portata inferiore a 10.000 Kg, prescrive l'autodichiarazione di conformità alle «disposizioni e alle caratteristiche tecniche riportate nell'allegato I, secondo il modello riportato nell'allegato II» e l'apposizione del marchio « ε » (epsilon) di cui all'allegato III.

Nel caso di carrelli messi in servizio in data antecedente alla Direttiva Macchine, occorre predisporre una "presunzione di conformità" alle leggi vigenti nel momento in cui è stata messo in servizio il carrello per la prima volta

Nel caso di macchine immesse sul mercato dopo la data del 1 gennaio 1997, la targhetta deve riportare la marcatura **CE** e tutta la documentazione a corredo.

L'art. 11 del D.P.R. 459/96 prevede che chiunque venda, noleggi o conceda in uso o in locazione finanziaria macchine o componenti di sicurezza già immessi sul mercato o già in servizio alla data di entrata in vigore della Direttiva Macchine stessa (*settembre 1996*) ma privi di marcatura CE, deve attestare, sotto la propria responsabilità, che gli stessi sono conformi, al momento della consegna, alla legislazione precedente alla data del 21/09/1996, (oggi previsti nell'allegato V del Testo Unico).

L'art. 72 comma 2 del Testo Unico prevede inoltre che chiunque noleggi o conceda in uso ad un datore di lavoro attrezzature di lavoro senza conduttore 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 opportunamente formati.

Attestazione di conformità per la rivendita di macchine usate

Il sottoscritto			
Nato a		il	
		CF:	
In qualità di Titolare, Leg. rappres, Socio amministr., Amministr. delegato, Socio cooper, della ditta sotto-elencata			
Ditta			
Sede			
Telefono - Fax			
C.F.		P.IVA	

Come richiesto dal DPR 459/96 art.11, comma 1, con la presente dichiara che:

la macchina	
tipo	
modello	
nome del costruttore	
anno di costruzione	
da me venduta alla Ditta/Sig.	

è conforme, all'atto della vendita, alla normativa previgente al DPR 459/96.

Facoltativo, in aggiunta:

Per la verifica e l'adeguamento della macchina sono state consultate le seguenti norme tecniche armonizzate e/o specifiche tecniche:

ELENCO

Dichiara altresì che sono stati consegnati, unitamente alla macchina, i seguenti documenti:

- manuale di istruzioni
- chiavi speciali – elenco
- ricambi particolari – elenco

Data, timbro e firma venditore

Data, timbro e firma acquirente

Nota:

Si consiglia di redigere l'Attestazione in duplice copia in modo da trattenerne presso il venditore una copia con riportate, in aggiunta, almeno due fotografie che evidenzino lo stato di fatto della macchina al momento della vendita e la firma dell'Acquirente.

La commercializzazione di macchine usate diventa illegittima nel caso in cui:

- **non sono** stata effettuate le periodiche manutenzioni e revisioni
- **rimozione** o mancanza carter e protezioni originali
- **alterazione** artigianale dei dispositivi, accorgimenti funzionali e/o modifiche alle caratteristiche di omologazione.

-**Variazione** delle prestazioni della macchina a meno che queste ultime non migliorino le condizioni di sicurezza o adeguino la macchina nel rispetto delle norme di sicurezza vigenti

-macchine carenti dei requisiti di sicurezza in fase di progettazione o di costruzione

Costruzione conforme alla direttiva macchine -Il costruttore deve:

-**Predisporre** un fascicolo tecnico dove vengono documentate le scelte progettuali e costruttive della sicurezza della macchina -Individuare se la macchina è elencata in all. IV del DPR 459/96 macchine particolarmente pericolose (*es.: seghe a nastro, motoseghe, alberi cardanici, sollevatori idraulici, piattaforme per il sollevamento di persone tipo piattaforme per la raccolta frutta aventi piano di calpestio superiore a 3000mm., ecc.*); in tal caso ricorrere ad un Organismo di Certificazione Notificato per ottenere la Dichiarazione di Conformità: Viceversa se la macchina non rientra nel suddetto allegato può comunque volontariamente procedere ad una autonomia operativa progettuale costruttiva e Autocertificare la conformità producendo lui stesso una Dichiarazione in tal senso procedendo a:

-**esibire** marcatura CE della macchina con apposizione di specifica targhetta sulla macchina ben fissata ed collocata in punto evidente e difficilmente deteriorabile

-elaborare e rendere disponibile il manuale d'uso e manutenzione.
L'acquirente è pertanto tenuto a richiedere la seguente documentazione, a corredo della macchina sia se acquistata nuova o usata, immessa sul mercato in Europa dopo il 01 Gennaio 1995 e in Italia dopo il 21 Settembre 1996:

Dichiarazione di conformità

che identifica: la macchina, a quali norme e leggi è conforme, identificante, il costruttore e la sua sede, le definizioni di responsabilità, la data di prima immissione sul mercato.

DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITA'
I SENSI DELLA DIRETTIV 98/37/CE

LA DITTA SOTTOSCRITTA _____ SRL

DICHIARA SOTTO LA SUA RESPONSABILITA' CHE

LA MACCHINA _____ MARCA _____ TIPO _____

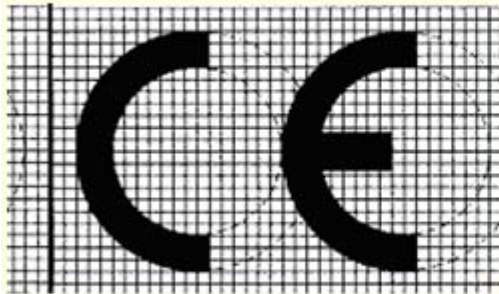
NUMERO DI SERIE _____ ANNO DI COSTRUZIONE _____

PER LA VERIFICA DELLA CONFORMITA' DI CUI ALLE DIRETTIVE
SOVRAMENZINATE SONO STATE UTILIZZATE LE SEGUENTI NORME
ARMONIZZATE: UNI EN 1553:2001 - UNI EN 294:2003 - EN 349:1993

NORME E SPECIFICAZIONI NAZIONALI ISO 11684:1995

L'AMMINISTRATORE DELEGATO

DATA _____



marchio CE ed esempio di marcatura CE

PREVENZIONE - INSTALLAZIONE DI PROTEZIONI

I punti di inserimento delle catene nelle corone dentate, se particolarmente vicine ed esposte a contatto accidentale con l'operatore, devono essere protette.



NO



SI



SI

Le forche devono poter essere regolabili in larghezza in relazione alle caratteristiche del pezzo da sollevare. Nei bracci di forza e nella piastra dovranno essere applicati dispositivi atti ad impedirne l'accidentale spostamento laterale.



SISTEMI DI COMANDO

LA CHIAVE

Il carrello elevatore deve essere dotato di chiave estraibile per l'avviamento (*fig. 21*). Nel caso di motori diesel, l'arresto del motore deve avvenire all'atto dell'estrazione della chiave di avviamento; con la marcia inserita non deve essere possibile avviare il motore. Nei carrelli elettrici, il ritorno della chiave nella posizione di spegnimento assicura il sezionamento dell'alimentazione al motore elettrico.



CHIAVE DI ACCENSIONE

MECCANISMI DI BLOCCO ELETTRICO E DI ELEMENTI DI TRASMISSIONE



BLOCCO DEGLI ELEMENTI DI TRASMISSIONE

ORGANI DI COMANDO

Gli organi di comando o leve devono portare la chiara indicazione delle manovre cui si riferiscono, non devono presentare giochi eccessivi, devono ritornare automaticamente in posizione neutra una volta rilasciate e essere provvisti di protezioni tali da impedire l'azionamento per l'urto accidentale.



LEVE PROTETTE



LEVE NON PROTETTE

Se accidentalmente, a motore spento, vengono movimentate le leve per la discesa del carrello e sotto effetto del carico esso comunque discende, deve essere presente un dispositivo che blocchi il movimento della leva. Generalmente sul cilindro idraulico è posizionata una valvola paracadute.

(IN MANCANZA INSTALLARLA!!)

E' inoltre necessaria la presenza di:

-contatore per verificare l'utilizzo della macchina e programmare le manutenzioni



	Indicatore angolo sterzo		Indicatore surriscaldamento
	Indicatore scadenza manutenzione		Limitatore velocità di marcia
	Indicatore interruttore sedile		Tachimetro (Km/hr)
	Indicatore velocità di marcia		Indicatore fanaleria
	Indicatore stato di carica batteria		Contatore
	Modalità operativa selezionata		Indicatore freno di stazionamento

-avvisatore acustico efficiente (clacson)



-specchi retrovisori per migliorare l'efficienza e la visibilità dell'operatore



-lampeggiante come dispositivo di segnalazione supplementare necessario a segnalare la presenza di una macchina operatrice in luoghi promiscui.



-fari di lavoro supplementari quando certe situazioni di lavoro lo impongono (PERCORSI POCO ILLUMINATI E/O CON PRESENZA DI PERSONE)



marcia indietro



marcia avanti

-luci di segnalazione di frenata (stop)



-luci previste per la circolazione su strada (*se omologato*)

Le caratteristiche sono quelle proprie delle autovetture per il trasporto merci e/o passeggeri

-indicatore livello carburante/scarica batteria.



-segnalatore acustico di retromarcia



IMPIANTI IDRAULICI

-Ubicazione delle tubazioni

Per evitare errori di collegamento che potrebbero costituire un pericolo, i tubi dovrebbero essere identificati e sistemati in conformità delle disposizioni E CONTROLLATI PERIODICAMENTE SULLO STATO DI CONSERVAZIONE



non corretto



corretto

non corretto



corretto



tubi non protetti



tubi protetti

EQUIPAGGIAMENTI ELETTRICI

-BATTERIE E CARICABATTERIE

Nei carrelli elettrici, la batteria deve rientrare nei limiti di peso previsti dal costruttore e deve essere fissata al telaio del carrello, sia per evitare spostamenti incontrollati che possano provocare il rovesciamento del mezzo, sia per escludere, in caso di rovesciamento, la fuori uscita della batteria stessa dal proprio alloggiamento ed il possibile investimento dell'operatore.

La carica delle batterie deve essere effettuata in luogo arieggiato, preferibilmente all'aperto, protetto da tettoia



carica batterie all'aperto all'esterno



collegamento con il carica batterie

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE CONTRO IL RISCHIO RIBALTAMENTO E SISTEMI DI TRATTENUTA

ROVESCIAMENTO DEI CARICHI

Per quanto riguarda la trattoria collegata ad elevatore a forche portato per proteggere il posto di guida dalla caduta di materiale sull'operatore vengono realizzati tettucci saldati al telaio



*telaio integrato con
struttura FOPS realizzata senza
calcoli strutturali*



*struttura ROPS integrata con strut-
tura FOPS realizzata con calcoli
strutturali*

Si ricorda che questi interventi devono essere eseguiti in base allo sviluppo di progetti e di calcoli strutturali specifici sulla resistenza delle strutture. Ad esempio, se ad una struttura di protezione contro il rischio ribaltamento viene saldata un'altra struttura, si modificano le

reazioni irrobustendo una specifica zona ma indebolendone automaticamente un'altra; pertanto il comportamento del telaio non sarà più lo stesso e potrebbe non essere più garantito, in caso di ribaltamento, il grado di Sicurezza richiesto per l'operatore trattenuto al posto di guida.

Si tenga comunque conto che le trattrici agricole sulle quali viene montato un elevatore a forche portato, se esiste il rischio di rovesciamento del carico sull'operatore, dovrebbero essere dotate di un idoneo dispositivo FOPS di protezione.

Quando si devono movimentare carichi ad elevate altezze, l'elevatore deve essere munito di una spalliera di appoggio del carico avente altezza e larghezza tali da ridurre al minimo il rischio di caduta del carico verso il guidatore. E' opportuno inoltre che sia presente un dispositivo di trattenuta detto "cappello" che mantenga compresso e stabile il carico



dispositivo a "cappello" per trattenere il carico

RIBALTAMENTO

Anche per i carrelli elevatori, non è possibile parlare di sicurezza assoluta contro il pericolo della perdita di stabilità e delle sue conseguenze (*rovesciamento, ribaltamento, rotolamento*).

Il grado di stabilità ottenuto esclude che il carrello possa rovesciarsi ma non garantisce altrettanta stabilità se non usato nelle condizioni previste.

Rimane pertanto un rischio residuo di perdita di stabilità se la macchina si trova al di fuori delle condizioni di corretta o prevista utilizzazione.

Non potendosi quindi del tutto eliminare tale pericolo, nasce la necessità di ridurre al massimo le conseguenze del suo eventuale verificarsi (*dovuto al superamento delle condizioni previste*), adottando misure di prevenzione e protezione adeguate.



Possono essere presenti misure di prevenzione considerate "attive" (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).

I sistemi attivi più noti svolgono le seguenti funzioni:

- riducono la velocità di traslazione, all'aumentare dell'angolo di sterzata o al variare delle configurazioni di lavoro; oltre l'angolo di 45° riduce la potenza max di trazione
- aumentano la stabilità al ribaltamento laterale bloccando l'oscillazione dell'assale sterzante
- bloccano l'oscillazione dell'assale posteriore sterzante (4 punti anziché 3), aumentando la stabilità laterale
- limitano la velocità max del carrello o intervengono gradualmente man mano che il carrello si alza (scalini di altezza di collegamento)
- limitano lo sfilamento massimo del carrello

Per misure di protezione "passive", 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; essi si basano quindi sul principio di trattenere l'operatore all'interno di un "volume di sicurezza" protetto da un telaio di protezione



strutture di protezione ROPS e FOPS del posto di guida con protezione contro la caduta di materiale minuto

Esistono molteplici operazioni svolte con carrelli elevatori durante le quali il conducente resta raramente sul sedile per più di qualche minuto. Con il carrello si va anche molto più spesso in retromarcia rispetto all'automobile e questa operazione richiede una sensibile mobilità del conducente per agevolare la visibilità verso la parte posteriore.

I sistemi di protezione devono essere:

- sempre efficienti durante la marcia del carrello elevatore, senza richiedere alcun intervento del conducente
- costruiti in modo tale che i conducenti non vengano sostanzialmente ostacolati durante la retromarcia e la salita/discesa
- adatti per tutte le altezze corporee
- facilmente verificabili e soggetti a manutenzione contenuta
- affidabili
- costruiti in modo tale da permettere una gestione facile del sistema, possibilmente senza richiedere il coordinamento occhio-mano.

Per l'operatore, il rischio di restare schiacciato tra il tetto di protezione (o altre parti del carrello) ed il suolo può essere escluso se egli resta sul sedile o, comunque, entro il volume di sicurezza costituito dalla struttura di protezione.

CINTURE DI SICUREZZA

Il primo e più intuitivo intervento di prevenzione è quello di installare, quale sistema di ritenuta del conducente, una «CINTURA DI SICUREZZA» che dovrà essere ancorata saldamente al sedile di guida o ad altre parti fisse del carrello.

Affinché qualsiasi sistema a cintura possa essere efficace, occorre che il sedile risulti solidale alla struttura del carrello attraverso elementi stabili idonei ed affidabili; occorre quindi che sia predisposto agli attacchi della stessa cintura e sia adeguatamente ancorato al telaio del carrello attraverso il cofano motore/batteria od altro sistema idoneo ed affidabile.

Il cofano batteria o motore, se su di esso è fissato il sedile di guida, deve essere sufficientemente resistente e deve esserci un sistema che garantisca il bloccaggio.

Il sedile dovrà poi rispondere ai necessari requisiti ergonomici; in particolare la seduta e lo schienale dovranno essere conformati in maniera tale da limitare gli effetti della spinta laterale in curva.



sedile con cintura di sicurezza



sedile senza cintura di sicurezza

Non tutti i tipi di cintura sono però utilizzabili sul carrello elevatore: sono infatti da escludere, perché non funzionano in modo corretto, quelle inerziali di tipo automobilistico a fronte delle differenti situazioni dinamiche presenti sul carrello.

I tipi oggi utilizzati, tutti addominali a due punti, sono:

a. Cintura Fissa con Regolazione Manuale (tipo aereo)

É molto semplice ed efficace ma può avere qualche controindicazione laddove, sullo stesso carrello, si alternino operatori di taglia diversa.



*allacciatura di cintura fissa
con regolazione manuale*

b) Cintura con arrotolatore a blocco comandato semplice

É decisamente più apprezzata, anche nel caso precedentemente citato. La regolazione avviene in modo semplice ed agevole: l'arrotolatore è munito di un pulsante, premendo il quale si può estrarre la cintura; al momento del rilascio, la cintura si blocca nella posizione in cui si trova.

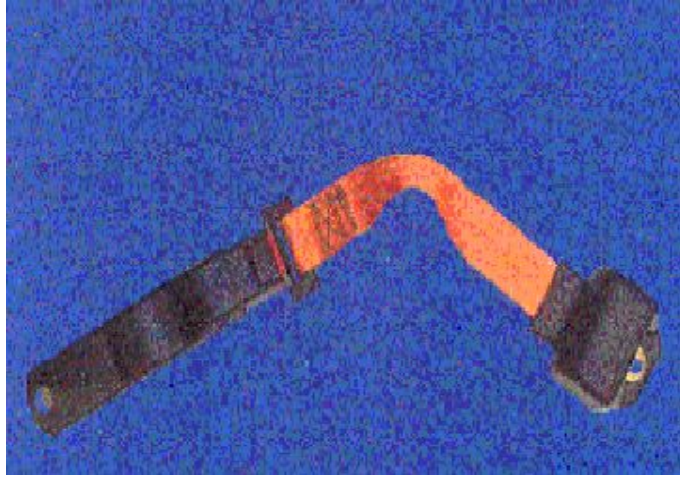


cintura con arrotolatore a blocco comandato semplice

c. Cintura con arrotolatore a blocco automatico

Dispone di un arrotolatore automatico autobloccante. L'arrotolatore è dotato di esclusivo meccanismo di "polmonamento" a regolazione predefinita; in caso di vibrazioni o movimenti dell'operatore non tende a stringersi con effetto "strozzamento". Inoltre l'aggancio elasticizzato è

in grado di garantire l'assorbimento di colpi. Consente all'operatore confort e movimenti sul sedile.



cintura con arrotolatore a blocco automatico

d. Cintura con arrotolatore a blocco di emergenza sensibile agli angoli di inclinazione/rovesciamento

Il particolare tipo di arrotolatore di cui è dotata, conosciuto anche come «duo-sensitivo», dispone di due diversi dispositivi di bloccaggio: uno (1), governato dal nastro della cintura, interviene a fronte di decelerazioni improvvise del mezzo; l'altro (2), governato dal veicolo, interviene in presenza di un movimento trasversale del mezzo dalla posizione orizzontale. Di conseguenza la cintura lascia completamente libero l'operatore nei suoi movimenti, tranne nel caso in cui il carrello venga a trovarsi in situazioni potenzialmente pericolose.



*cintura con arrotolatore a blocco di emergenza
sensibile agli angoli di inclinazione/rovesciamento*

CABINA CHIUSA

Valida alternativa alla cintura è la «CABINA CHIUSA CON PORTE RIGIDE» , purché conforme a quanto previsto nella norma UNI EN 1726-1.

L'operatore, in caso di rovesciamento, rimane all'interno della struttura (*diversamente da quello che avviene nelle Trattrici*).



*elevatore a forche semovente con cabina di
protezione chiusa con porta rigide*

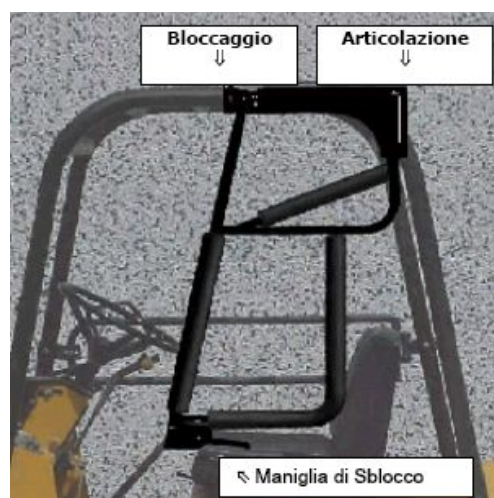
E' però importante ricordare che l'impiego di una cabina implica che le porte rimangano sempre chiuse durante la traslazione del mezzo. Quanto detto vale ovviamente anche nel periodo estivo; pertanto, in estate le porte potranno essere sostituite con adeguati pannelli grigliati a maglie *(anche limitatamente alla superficie vetrata)*.

Porte che possano essere sganciate con facilità o si possano anche bloccare in posizione aperta non soddisfano i requisiti di sicurezza attesi; pertanto, al fine di garantire la chiusura delle porte, sussiste l'impiego di fine-corsa con molle a gas, oppure si possono dotare le porte *(anche scorrevoli)* della cabinatura di un dispositivo, collegato all'azionamento del mezzo, che ne verifichi la chiusura e il bloccaggio e non permetta o avverta, con un segnale acustico, l'avviamento in condizioni di pericolo.

BARRIERE LATERALI

Un'alternativa alla cabina chiusa è rappresentata dalle cosiddette «BARRIERE LATERALI» o CANCELLETTI articolati alla struttura di protezione del conducente; è stato dimostrato che mantengono alto il livello di sicurezza contro i danni derivanti dal rovesciamento.

Normalmente sono di dimensioni inferiori rispetto ad una normale portiera di cabina; pertanto tale soluzione risulterà più valida e più gradita per carrelli operanti prevalentemente in ambienti chiusi, anche perché risultano facilitate le operazioni di salita e di discesa dal mezzo.



barriere laterali o cancelletti

A livello costruttivo possono essere assunte le seguenti considerazioni:

- **tutte** le parti che possono essere urtate dall'operatore devono essere arrotondate o rivestite di poliuretano espanso o materiale equivalente in particolare nella zona del bacino e delle spalle
- **il dimensionamento** geometrico e la posizione di montaggio deve interessare le zone del bacino e delle spalle in termini di contenimento
- **la struttura** deve risultare bloccabile in posizione di chiusura e capace di resistere senza deformazioni permanenti
- **deve limitare** il meno possibile la condizioni di visibilità
- **per garantire** la marcia a barriera/cancelletto chiusi è sufficiente che la posizione di normale apertura degli stessi sia di ostacolo alla traslazione.

Come riportato nelle linee guida nazionali ISPESL - Luglio 2002

"Adeguamento dei carrelli elevatori in riferimento alla perdita accidentale di stabilità", su quasi tutte le tipologie di carrelli elevatori è possibile installare, in relazione a esigenze specifiche e alle considerazioni emerse dalla valutazione dei rischi, sistemi aggiuntivi mirati ad un miglioramento delle condizioni di sicurezza di esercizio. In particolare:

Limitatore di carico

È un **dispositivo** mirato a ridurre il rischio di rovesciamento dovuto al sovraccarico del carrello.

Limitatore/Controllo delle Prestazioni in Funzione dell'Angolo di Sterzata

Si tratta di un dispositivo che agisce sulla velocità di traslazione del mezzo riducendola in relazione all'angolo di sterzata.

Limitatore/Controllo delle Prestazioni in Funzione del Fuori Sagoma Forche/Accessori

Si tratta di un sistema che controlla la posizione fuori sagoma di un'eventuale attrezzatura di presa del carico ed interviene limitando o inibendo alcune funzioni del carrello.

Limitatore/Controllo delle Prestazioni in Funzione dell'Altezza di Sollevamento

In analogia con il dispositivo descritto al punto 2), in questo caso viene controllata la velocità di traslazione in funzione della posizione in altezza della piastra porta forche o comunque del gruppo di sollevamento.

Limitatore/Inibitore delle Prestazioni in Funzione della posizione dei Sistemi di Sicurezza Passiva

Si tratta di un impianto e/o programma posto a presidio o controllo di dispositivi di blocco, sensori, ecc. che interviene limitando e/o inibendo alcune funzioni della macchina.

Limitatore di Escursione Gruppo di Sollevamento

È un dispositivo che può essere adottato al fine di limitare lo sviluppo in altezza del gruppo di sollevamento per prevenire danni conseguenti a guasti meccanici o semplicemente per evitare urti in quota.

Controllo/Blocco Assale Oscillante

L'assale oscillante, specifico per i carrelli a quattro ruote, è adottato per garantire, in assenza degli ammortizzatori, un livello di confort di marcia adeguato e l'aderenza delle ruote al terreno. Le quattro ruote con l'assale oscillante non migliorano le condizioni di stabilità della macchina in quanto la proiezione di appoggio sul terreno resta un triangolo come per i carrelli a tre ruote.

Il dispositivo in argomento ha la funzione di bloccare e/o limitare l'oscillazione dell'assale sterzante trasformando la proiezione di appoggio sul terreno in un rettangolo, alzando quindi i margini di sicurezza per la stabilità laterale. L'intervento di questo dispositivo può essere vincolato a vari parametri quali, ad esempio, la velocità di traslazione, l'angolo di sterzata, l'altezza di sollevamento, ecc.

Limitatore di Prestazioni con Guida Contrastata

È un dispositivo limitatore della velocità massima di traslazione con guida contrastata (traiettoria controllata dalle ruote laterali poste alla base del carrello che vanno a battuta con le guida metalliche poste alla base degli scaffali).

Limitatore di Prestazioni con Guida Induttiva

È un dispositivo limitatore della velocità massima di traslazione con guida induttiva (traiettoria controllata da un sensore posto sotto il carrello che rileva il campo magnetico generato da un conduttore annegato nel pavimento).

Stabilizzatori

Si tratta di sostegni meccanici estensibili utilizzati per migliorare la stabilità del carrello nel funzionamento da fermo.

Livellatori di Inclinazione

È un dispositivo per il livellamento laterale avente lo scopo solitamente di regolare il telaio rispetto alla linea orizzontale, quando il carrello si trova su una rampa inclinata e di assicurare che il braccio operi in un piano verticale.

Sistemi di Frenatura Automatica

È un dispositivo di frenata automatica fine corsia e/o frenata di emergenza maggiorata con guida induttiva (*traiettoria controllata da un sensore posto sotto il carrello che rileva il campo magnetico generato da un conduttore annegato nel pavimento*).

Sensori Riconoscimento Corridoio

Si tratta di un sistema che determina la variazione delle prestazioni del carrello in relazione alla sua posizione dentro o fuori dal corridoio di lavoro.

Ammortizzatori Idraulici o Limitatori di Estensione

Retrazione/Brandeggio del Montante

Si tratta di un dispositivo specifico per i carrelli con gruppo di sollevamento o forche retrattili mirato a limitare la velocità di estensione/retrazione/brandeggio del montante.

Limitatore/Controllo dell'Angolo o Velocità o Sistema di Brandeggio

Come il precedente, è un dispositivo specifico per i carrelli con gruppo di sollevamento o forche retrattili per la limitazione dell'angolo e della velocità di brandeggio o brandeggio realizzato solo attraverso il movimento della piastra porta forche *montante fisso*.

Sensori di Controllo dell'Allentamento Catene

Si tratta di un sistema posto a verifica della corretta tensione delle catene di sollevamento in qualsiasi situazione operativa.

Sensore di Contatto Posto sul Tetto della Cabina

Si tratta di un dispositivo specifico per i carrelli a posto di guida elevabile posizionato sul tetto della cabina e finalizzato ad evitare urti verso l'alto.

Sensori di Prossimità

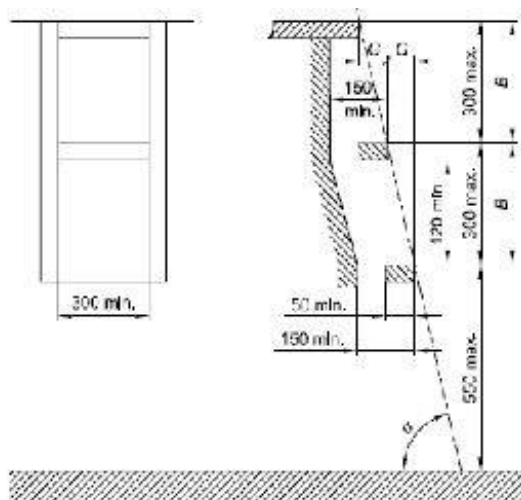
In analogia ai sensori di parcheggio presenti sulle autovetture, i sensori di prossimità svolgono la funzione di controllare e quindi segnalare al conducente, durante la traslazione in retromarcia, la presenza di ostacoli sul lato posteriore del carrello.

CADUTA NELLA FASE DI SALITA E DISCESA DAL MEZZO

Devono essere presenti predellini per l'accesso al posto di guida e piattaforme di guida realizzate con materiale antiscivolo, con eventuale presenza di maniglie d'appoggio per la salita (rischio di scivolamento o inciampo)



*gradino di accesso superiore
a 550 mm*



*prospetto UNI EN 1553:2001 per
la realizzazione di scala di accesso*

RUOTE E GOMMATURE

La **gommatura**, oltre ad essere del tipo previsto dal costruttore, dovrà essere controllata



tipologia di gomma del tipo cushion



tipologia di gomma tipo pneumatico

Devono essere presenti targhette indicanti l'entità dei carichi massimi ammissibili in relazione alle condizioni d'uso del carrello e indicazioni delle condizioni di stabilità, previste dal costruttore del carrello, in rapporto al carico massimo ammesso.

MANUTENZIONE E PULIZIA

Occorre verificare periodicamente il carrello secondo quanto indicato dal manuale di uso e di manutenzione; prestare particolare attenzione alla corretta taratura del circuito idraulico.

Non sottovalutare l'esigenza di manutenzione straordinaria (*es.: eventuali sostituzioni del dispositivo di presa e movimentazione del carico*).

Per quanto riguarda la manutenzione e le verifiche ed i controlli da effettuare periodicamente possono essere utilizzate le LG ISPESL

http://www.ispesl.it/sitodts/Linee_guida/Linee_Guida_Controllo_Periodico_Carrelli.pdf.

COMPORTAMENTO CORRETTO D'USO

Non usare il carrello per funzioni diverse da quelle per le quali è stato progettato, *es.: sollevamento di cestelli per carico persone; collegamento delle forche con barra con gancio (carico sospeso anziché guidato), ecc.* (a meno che il carrello non sia dotato di cestelli omologati per quel mezzo





sollevamento di carico con utensile evidentemente non idoneo



*sollevamento di persone con cestello
omologato e quindi idoneo*

INDICAZIONI COMPORTAMENTALI GENERALI

	<p>Leggere ed osservare attentamente quanto indicato sul libretto d'uso e manutenzione fornito dal costruttore per essere in grado di valutare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - manutenzione periodica dei componenti del sollevatore (<i>controllo e serraggio di bulloneria e perni, ingrassaggi, sostituzione manicotti, olio idraulico ecc.</i>) - peso e natura del carico - modalità di fissaggio e trasporto del carico - stabilità della macchina in funzione delle condizioni del terreno - natura e causa di possibili sbilanciamenti del mezzo - spazi di manovra - condizioni di visibilità ed ostacoli presenti
	<p>Prima di effettuare interventi sulla macchina fermarla in sicurezza ed estrarre la chiave</p>

	<p>Pericolo di ribaltamento</p> <p>Utilizzare sempre i dispositivi di protezione contro il rischio di ribaltamento (ROPS) in combinazione con i sistemi di trattenuta dell'operatore</p>
	<p>Pericolo di cesoiamento tra il montante fisso e quello mobile dell'elevatore – tenere gli arti a distanza di sicurezza</p>
	<p>Pericolo di schiacciamento</p>
	<p>Pericolo di contatti con linee elettriche aeree. Verificare la presenza di linee elettriche aeree e valutare il possibile rischio di contatto durante l'innalzamento dell'elevatore a forche</p>
	<p>Pericolo di contatti con parti in tensione. In caso di carrelli elevatori a batteria, prestare particolare attenzione durante le operazioni di ricarica delle batterie stesse</p>

	<p>Pericolo di ferimento da liquidi in pressione</p> <p>Prima di scollegare le tubazioni idrauliche, controllare che il circuito non sia in pressione, sostituire i tubi in base all'usura e ai tempi riportati sul manuale uso e manutenzione. Per elevatori a forche collegati alla trattrice, per evitare un errato collegamento dei tubi idraulici, le prese olio della trattrice e gli innesti rapidi della macchina devono essere dotate di un codice di riconoscimento</p>
	<p>Pericolo di schiacciamento durante la discesa del carrello</p> <p>Rispettare le dovute distanze di sicurezza durante l'esercizio della macchina e comunque durante lo stazionamento se il carico è sospeso</p>
	<p>Pericolo di caduta dall'alto</p> <p>Non utilizzare nessun tipo di utensili dell'elevatore per sollevare persone ad eccezione di cestelli omologati per tale fine</p> <p>Non utilizzare l'attrezzatura per scopi diversi da quelli previsti</p>
	<p>Pericolo di investimento da montante mobile</p> <p>Utilizzare sempre i dispositivi di blocco quando si effettua la manutenzione, soprattutto quando ci si posiziona sotto elementi mobili sollevati</p>
	<p>Pericolo di scottature</p> <p>In caso di carrelli a motore endotermico, mantenere le distanze di sicurezza</p>



Pericolo di inalazioni gas di scarico da carrelli con motore endotermico

In ambienti confinati utilizzare carrelli elettrici oppure, se per brevi periodi, prevedere un idoneo ricambio di aria

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI



Protezione obbligatoria del corpo



Guanti di protezione obbligatoria



Calzatura di sicurezza obbligatoria



Protezione obbligatoria dell'udito

DOCUMENTO ISPEL

1 Premessa

I suggerimenti ed i consigli contenuti nelle presenti raccomandazioni sono basati sulle specifiche, procedure, norme ed altre informazioni raccolte dal Gruppo di Lavoro . Esse rappresentano, per quanto a conoscenza del Gruppo di Lavoro, i dati migliori disponibili al momento della pubblicazione, in merito alla costruzione ed all'impiego di carrelli elevatori nelle condizioni generali descritte, e sono formulate e pensate per fornire una guida limitatamente a questo impiego.

Esiste comunque una grande varietà di situazioni nelle quali possono venir impiegati i carrelli elevatori, per cui, in tutti i casi, chi si appresta ad applicare le presenti raccomandazioni dovrà valutarne l'idoneità e la sicurezza a proprio giudizio, inquadrando le condizioni di impiego specifiche nei limiti di tutti i requisiti di legge in materia.

I controlli periodici delle attrezzature di lavoro sono stabiliti dalla Direttiva 95/63/CE di emendamento della Direttiva inerente l'impiego di attrezzature operative 89/655/CEE.

Le presenti raccomandazioni sono da intendersi quale supplemento al Manuale di Manutenzione pubblicato dal costruttore del carrello elevatore.

1.1 Campo d'applicazione

Tali raccomandazioni sono applicabili ai carrelli elevatori ed ai carrelli con uomo a terra con/senza funzione di sollevamento presi in considerazione dalla Linee Guida di Adeguamento dei Carrelli Elevatori in riferimento al Rischio di Perdita Accidentale di Stabilità, esclusi i carrelli a posto di guida elevabile.

1.2 Finalità

Il datore di lavoro deve garantire che i veicoli di movimentazione interna, le loro attrezzature nonché tutti i dispositivi di sicurezza necessari alla circolazione in corsia vengano controllati periodicamente.

Un esercizio sicuro dei veicoli di movimentazione interna dipende in misura decisiva da un ottimo stato del telaio, dei freni, della guida, del gruppo sollevatore, dei dispositivi di sicurezza e delle altre parti dell'equipaggiamento. Un'avaria di questi componenti , in determinate condizioni, può avere come conseguenza dei gravi incidenti. I veicoli di movimentazioni interna devono pertanto essere sottoposti a verifica tesa ad individuare danni dovuti all'invecchiamento, all'usura, alla corrosione e ad altri danni che possano esser causati da un esercizio continuativo o da effetti esterni. Per individuare tutti questi fattori sono necessarie particolari nozioni specifiche, quali quelle richieste ad un esperto.

1.3 Norme/documenti di riferimento

ISO 6292:1996	Efficienza di frenatura e sollecitazione dei componenti
ISO 5057	Forche - Riparazioni
ISO 2330:2002	Forche – Requisiti
EN 45004:1995	Criteri generali per il funzionamento dei vari tipi di organismi che effettuano attività di ispezione
Linee guida ISPEL:	“Adeguamento dei carrelli elevatori in riferimento al rischio di perdita accidentale di stabilità”

1.4 Periodi di vigenza legislativa / normativa

Fino a settembre 1991: DPR 547/55 - Circolare del Ministero del Lavoro 9/79 - Codice di Sicurezza FEM;

Da settembre 1991 a settembre 1996: D.Lgs 304/91 per portate inferiori a 10.000kg, come sopra per portate superiori a 10.000kg compresi;

Da settembre 1996: DPR 459/96 (regolamento di attuazione della Direttiva 98/37/CE) e Norme europee Armonizzate di prodotto

2. Definizioni

2.1 Esperto

Per persone esperte si intendono persone che, sulla base della loro formazione ed esperienza professionale, dispongono di sufficienti conoscenze nell'ambito della tecnologia dei veicoli di movimentazione interna ed hanno una dimestichezza sufficiente con le norme nazionali in vigore per la protezione sul lavoro, la normativa in materia di prevenzione degli infortuni, le direttive e le regole generalmente riconosciute della tecnica, da poter valutare lo stato di sicurezza di veicoli di movimentazione interna.

Gli esperti devono essere obiettivi nella loro valutazione da un punto di vista della sicurezza (a riferimento si veda la EN 45004).

2.2 Carico delle forche e distanza del centro di gravità standard

In conformità alle specifiche delle forche (vedi ISO 2330) o in base alle specifiche del costruttore.

2.3 Carico nominale della catena

Carico gravante sulla catena con carico nominale sulle forche.

3 Esecuzione dei controlli

I carrelli elevatori e le relative attrezzature accessorie devono essere controllati almeno una volta all'anno, o più frequentemente se durata, condizioni di funzionamento e del luogo di lavoro lo rendono necessario, allo scopo di valutarne lo stato di conservazione ed efficienza.

I controlli devono essere effettuati da un tecnico esperto, per determinare le eventuali deviazioni dalle appropriate condizioni di efficienza o, rispettivamente, da ingegnere esperto per stabilire quali misure devono essere adottate per assicurare un ulteriore funzionamento sicuro.

Gli esiti delle verifiche devono essere documentati. (Vedere la check list in allegato A alla presente raccomandazione).

Le singole voci da verificare sono elencate nella check list "Controllo periodico di carrelli elevatori" e sono illustrate di seguito.

3.1 Qualifiche del personale addetto alle verifiche

I tecnici esperti sono persone che, per la loro istruzione di base e per la loro esperienza, hanno sufficienti conoscenze nel campo degli apparecchi di sollevamento ed hanno sufficiente familiarità con i relativi regolamenti per determinare le deviazioni delle condizioni appropriate.

Gli ingegneri esperti sono ingegneri pratici in progettazione, costruzione o manutenzione degli apparecchi di sollevamento, con conoscenza sufficiente delle relative norme e regolamenti, che hanno l'attrezzatura necessaria per effettuare la verifica e possono giudicare la condizione di sicurezza dell'apparecchio di sollevamento e decidono quali misure devono essere adottate per assicurare un ulteriore funzionamento sicuro.

NOTA BENE:

I controlli descritti nel presente documento non esonerano il datore di lavoro dall'effettuare la normale manutenzione prevista dallo specifico manuale d'uso e manutenzione in dotazione al carrello (vedere D.Lgs. 626/94 art 4, art 35 e 36, modificati dagli artt. 2-3 del D.Lgs. 359/99)

Le istruzioni che seguono sono state redatte nel presupposto che i gruppi funzionali, i componenti e gli eventuali adeguamenti apportati alla macchina, anche in funzione della valutazione del rischio sul luogo di lavoro, siano stati riscontrati compatibili con le prestazioni dichiarate per la macchina originale.

4 Dispositivi di sollevamento

4.1 Forche a sezione piena, chiavistelli e fermi

Le forche devono essere identificabili con riferimento a quanto previsto dalla ISO 2330 applicabile nell'edizione vigente nell'anno di messa in servizio delle stesse.

Forche, chiavistelli e fermi devono essere ispezionati a fronte della norma ISO 5057 e con particolare riguardo a:

- Spessore in corrispondenza del tallone forca: lo spessore minimo a seguito dell'usura ammissibile in corrispondenza del tallone, in mancanza di specifiche indicazioni del costruttore, deve essere rispondente a quanto previsto dalla norma ISO 5057 (Lo spessore minimo del tallone non deve essere inferiore al 90% dello spessore originale, che, per le forche a sezione costante, corrisponde allo spessore della spalla);
- Deformazione permanente: ciascuna forca deve essere sottoposta ad un controllo per individuarne eventuali deformazioni permanenti o difetti di allineamento in conformità della norma ISO 5057 (la differenza di altezza delle punte deve essere inferiore del 3% della lunghezza delle parte orizzontale del braccio di forca). Per le deformazioni permanenti utilizzare la verifica dell'angolo o della diagonale secondo le istruzioni del costruttore.
- Cricche in corrispondenza del tallone o dell'aggancio della forca: controllare visivamente che sulle forche non vi siano cricche. In caso di dubbio procedere con i liquidi penetranti. Eventuali riparazioni possono essere ammesse solo se eseguite in conformità a quanto indicato nella norma ISO 5057 e documentate di conseguenza.

4.2 Forche di tipo ricoprente

Controllare visivamente lo stato di conservazione dei giunti saldati e che, in corrispondenza della zona di saldatura alla piastra porta forche, non vi siano cricche. In caso di dubbio procedere con i liquidi penetranti.

Deformazioni permanenti o difetti d'allineamento debbono risultare inferiori al 3% della lunghezza della parte orizzontale del braccio di forca, o entro le tolleranze previste dal costruttore.

4.3 Catene

In assenza di dati e/o indicazioni del Fabbricante, se non identificabile, controllare la compatibilità della catena con il coeff. 5 rispetto allo sforzo determinato dal carico massimo statico gravante sulla catena stessa.

L'allungamento massimo ammesso, su catena tesa (nella condizione senza carico) non deve essere superiore al 2%. La misurazione deve essere effettuata su un minimo di 10 maglie e nella zona di massima usura, che generalmente è il tratto della catena al di sopra delle pulegge,

Inoltre:

- controllare che le catene non presentino cricche né segni evidenti d'usura;
- controllare il grado d'usura del fissaggio delle maglie finali catena;
- controllare che le catene abbiano una tensione uniforme;
- controllare che il dispositivo di tensionamento catene sia completo, ben fissato e che sia in buono stato (assenza d'usure eccessive e di cricche).

NOTA BENE:

L'Art. 179 del DPR 547/55 richiede controlli e registrazioni trimestrali. Rispettare la periodicità prevista dal Costruttore qualora più vincolante.

4.4 Gruppo di sollevamento

Controllare la funzionalità di rulli, pattini, battute di sicurezza ed interruttori di fine corsa; controllare, inoltre, la registrazione uniforme dei cilindri di brandeggio con i relativi fissaggi ed i supporti del sollevatore. In particolare:

- controllare il numero e lo stato di conservazione dei rulli di guida e di sostegno, nonché dei pattini;
- controllare lo stato di usura delle guide di scorrimento (profili montanti) nonché l'assenza di cricche e deformazioni;
- controllare la guida della testa del cilindro di sollevamento nel campo dell'alzata libera (se presente);
- controllare l'integrità dei dispositivi anti-scarrucolamento catene;
- controllare che la corsa di sollevamento massima sia limitata all'interno del cilindro di sollevamento mediante battuta del pistone e non mediante le catene o le battute di fine corsa di sicurezza nel sollevatore;
- controllare l'integrità delle battute di fine corsa per i montanti interni e per la piastra portaforche;
- controllare che le articolazioni del sollevatore e dei cilindri di brandeggio non presentino usure eccessive o cricche. Verificare l'assenza di cricche sulle aste dei cilindri di brandeggio in prossimità della filettatura;
- verificare lo stato di conservazione dei perni del sistema di articolazione del sollevatore, dei cilindri di brandeggio e dei dispositivi di articolazione e traslazione dei sollevatori retrattili ed orientabili (ad esempio trilaterali).

5 Accessori per la Presa del Carico

In ragione della loro peculiare configurazione costruttiva, i carrelli industriali si prestano ad essere attrezzati con accessori per la presa del carico diversi dalle classiche forche, il che ne esalta la versatilità d'impiego.

Il presente capitolo illustra le tipologie più diffuse di tali accessori e fornisce avvertenze ed indicazioni utili per ottenere un corretto accoppiamento carrello-accessorio ed un uso sicuro dello stesso.

L'applicazione di un accessorio su un carrello ne modifica la stabilità originale.

Se non diversamente specificato da parte del costruttore, tutti i carrelli elevatori provvisti di piastra porta-forche normalizzata ISO 2328 e predisposti in origine per essere equipaggiati dei necessari organi di comando supplementari, si devono intendere abbinabili a tutti gli accessori amovibili a prescindere dalle eventuali marcature presenti sul carrello o sull'accessorio e loro possibili combinazioni; fanno eccezione alcune tipologie di attrezzature quali bracci gru, cestelli porta-persone, etc. in quanto modificano le modalità di utilizzo previste dal costruttore del carrello.

È assolutamente obbligatorio, da parte di chi ha installato l'accessorio:

- Aver accertato o fatto verificare la compatibilità dello stesso;
- Aver riportato in maniera indelebile, sul carrello, mediante apposita targa – visibile dall'operatore – la portata residua dell'insieme carrello-accessorio in relazione alla distanza del baricentro dalla superficie di riferimento ed alle altezze di sollevamento.

Le portate dell'insieme carrello-accessorio possono essere determinate per calcolo e/o mediante prova di stabilità su piattaforma/rampa in accordo alle metodologie normalizzate applicabili.

Gli organi di comando dei movimenti dell'accessorio devono essere contraddistinti da pittogrammi ed è indispensabile che un organo di comando con consenso sia previsto per il movimento che può provocare il rischio di una caduta libera del carico.

5.1 Accessori amovibili per carrello elevatore

Accessori per la presa o la stabilizzazione del carico o per effettuare movimenti multipli, montati sulla piastra porta-forche o sui bracci di forca, amovibili e non facenti parte integrante del carrello industriale.

Accessori integrati per carrello elevatore

Accessori per la presa o la stabilizzazione del carico o per effettuare movimenti multipli, facenti parte integrante del carrello industriale e non amovibili la cui eventuale rimozione rende inutilizzabile il carrello stesso.

5.2 Portata dell'accessorio

Carico massimo previsto dal costruttore e riportato sulla targa di identificazione dell'accessorio.

Portata residua dell'insieme carrello-accessorio:

Portata massima ammissibile dell'insieme carrello-accessorio determinata in relazione alla distanza del baricentro del carico dalla superficie di riferimento indicata in targa ed alle altezze di sollevamento.

Portata massima ammissibile dell'insieme carrello-accessorio determinata in relazione alla distanza del baricentro del carico dalla superficie di riferimento indicata in targa ed alle altezze di sollevamento.

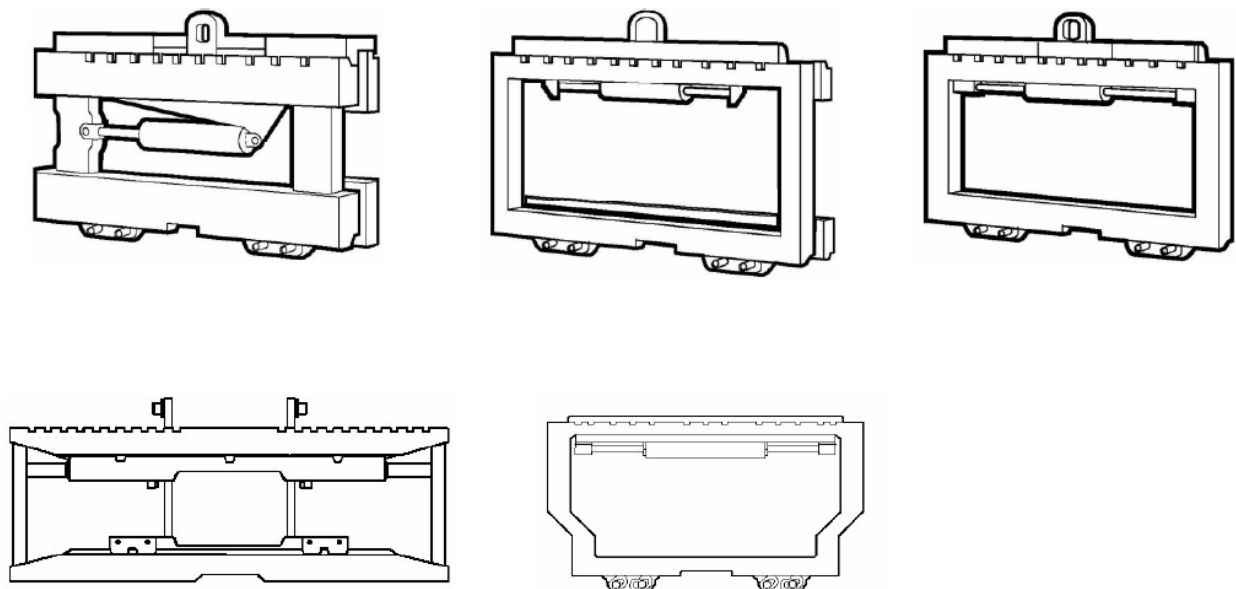
6 Tipologie più diffuse di Accessori per la Presa del Carico

6.1 Traslatore

Accessorio concepito per permettere lo spostamento laterale, su una corsa determinata, delle forche ad aggancio ISO 2328.

6.2 Posizionatore forche

Accessorio concepito per permettere il posizionamento continuo e comandato dello scartamento delle forche, funzione eventualmente combinata con la traslazione laterale delle stesse.

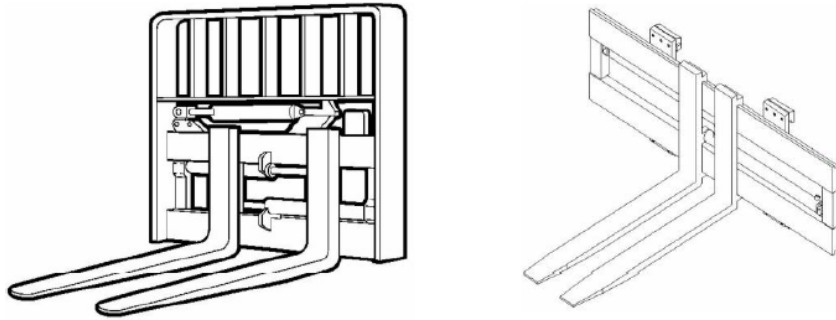


Attenzione:

I posizionatori non sono idonei a serrare carichi fra le forche. Questa funzione è ammessa solo se esplicitamente prevista e autorizzata dal fabbricante dell'accessorio e con forche calcolate per tale uso.

6.2.1 Versione agganciata o integrata con forche ISO 2328

Disponibile sia traslante che non traslante, è utilizzata con forche ad attacco tipo ISO 2328.

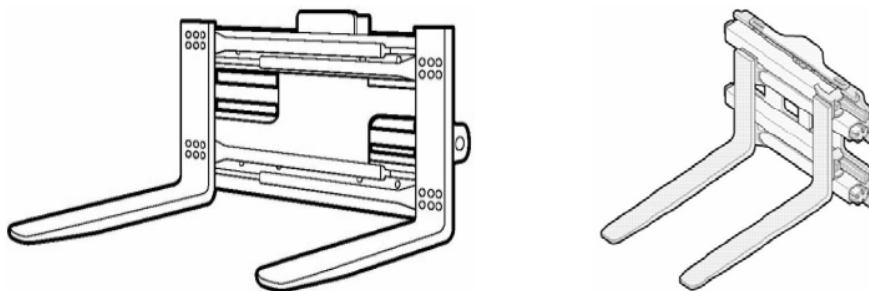


6.2.2 Versione agganciata o integrata con attacco a barra

Disponibile sia traslante che non traslante, è utilizzata con forche non di tipo ISO 2328, ma con un supporto cilindrico detto aggancio a barra.

6.2.3 Versione a grande apertura

- *Non traslante:* è possibile la regolazione continua dello scartamento delle forche in apertura e chiusura;
- *Con traslazione incorporata:* oltre alla funzione di cui sopra, è possibile traslare la coppia di forche a destra e/o a sinistra di una corsa predeterminata in funzione dello scartamento stesso;
- *Con traslazione semi incorporata:* con traslazione limitata a 100 mm a destra e 100 mm a sinistra ottenuta con uno specifico sistema addizionale.



Attenzione:

Quando l'entità della traslazione eccede i valori normalizzati (100 o 150 mm, a dx ed a sx, in funzione della portata), sono richieste specifiche prove di stabilità dell'insieme carrello-accessorio.

6.3 Posizionatore forche multiple

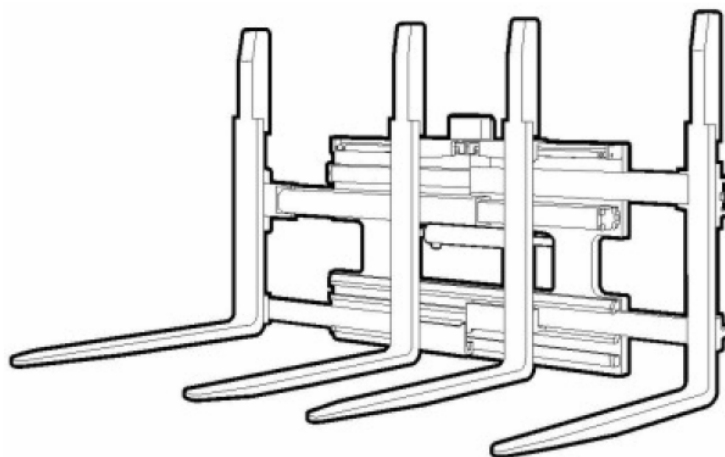
Accessorio idoneo alla movimentazione di più pallet contemporaneamente con possibilità di apertura e chiusura delle forche ed eventuale traslazione laterale incorporata o semi incorporata. Tali posizionatori non possono, in nessun caso, serrare carichi fra le forche.

Attenzione:

Anche in questo caso, quando l'entità della traslazione eccede i valori normalizzati (100 o 150 mm, a dx ed a sx, in funzione della portata), sono richieste specifiche prove di stabilità dell'insieme carrello - accessorio.

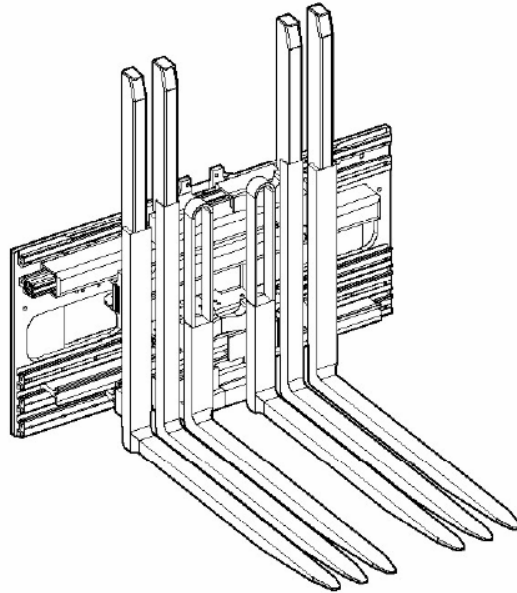
6.3.1 Versione doppio posizionatore

Utilizzata per movimentare un singolo pallet (con forche chiuse) o due pallet contemporaneamente (con forche aperte).



6.3.2 *Versione triplo posizionatore*

Utilizzata per movimentare un singolo pallet (con forche chiuse) o tre pallet contemporaneamente (con forche aperte).



6.3.3 *Versione quadruplo posizionatore*

Utilizzata per movimentare un singolo pallet (con forche chiuse), due pallet contemporaneamente (con forche semi aperte) o quattro pallet contemporaneamente (con forche aperte).

6.4 **Piastra rotante**

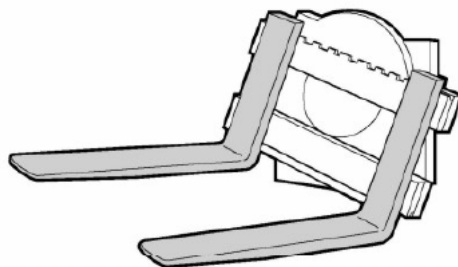
Accessorio idoneo per la rotazione di pallet, cassoni, cestoni etc.

Le piastre rotanti vengono fornite con attacchi speciali e con forche specifiche dotate di un terzo aggancio (supporto supplementare per garantire il fissaggio delle forche durante la rotazione a 360 gradi).

Esistono due versioni di piastre rotanti.

6.4.1 *Versione rotante di 360 gradi.*

La piastra rotante a 360 gradi può ruotare in maniera continua in ambedue i sensi grazie ad un motore idraulico.



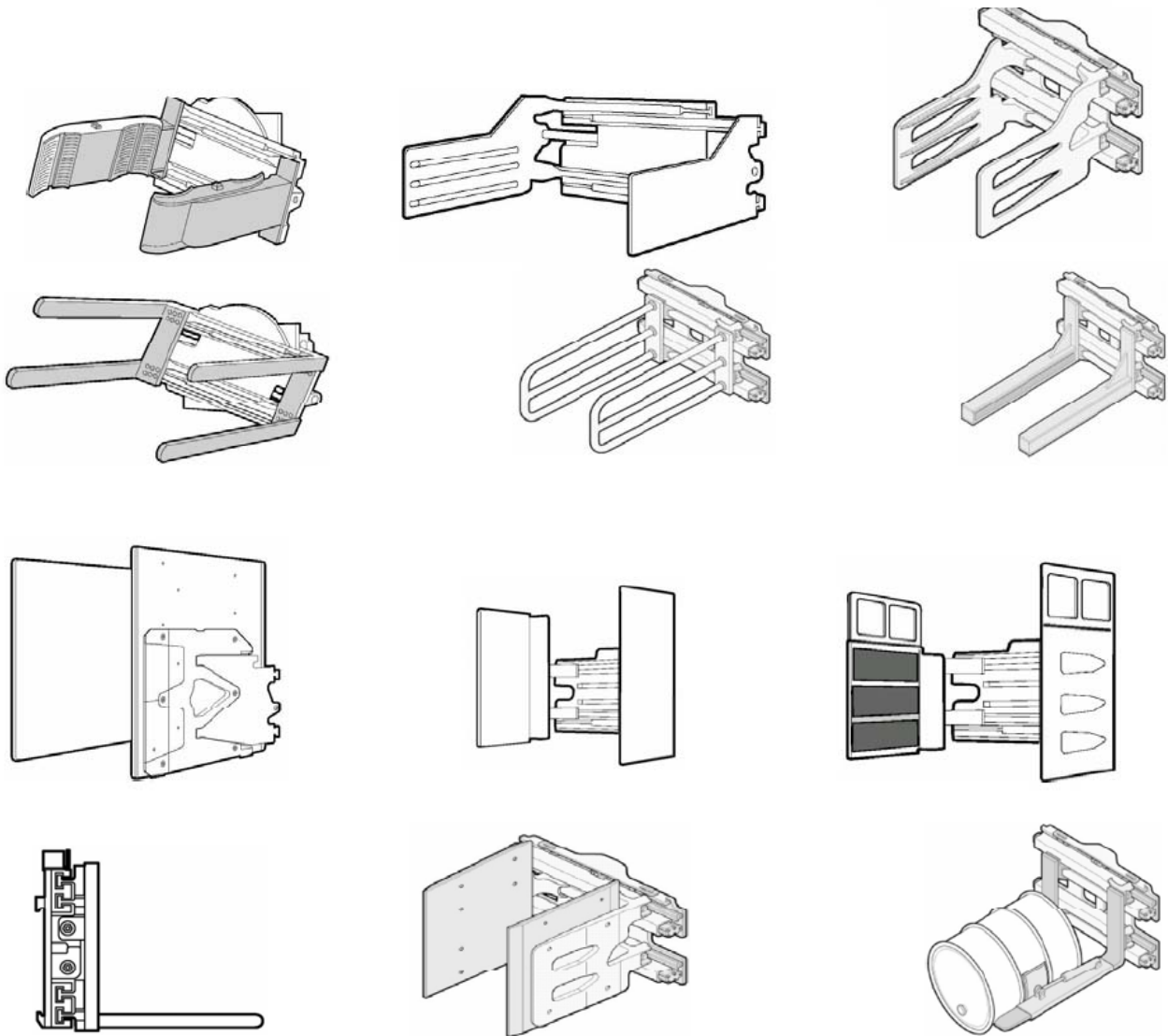
6.4.2. *Versione rotante a 180 gradi.*

La piastra rotante a 180 gradi può ruotare in ambedue i sensi grazie all'utilizzo di un cilindro (o due cilindri) a cremagliera o tramite apposito manovellismo; lo stop a 180 gradi viene realizzato meccanicamente con il fine corsa del cilindro (o dei due cilindri) o del manovellismo.

6.5 **Pinze a bracci/forche parallele**

Attrezzature idonee a svariati impieghi. Tutte hanno in comune il movimento parallelo dei bracci. Possono avere la traslazione incorporata o semi-incorporata; in tal caso, quando l'entità della traslazione eccede i valori normalizzati (100 o 150 mm, a dx ed a sx, in funzione della portata), sono richieste specifiche prove di stabilità. Sono fornite con aggancio di tipo ISO 2328 tranne alcuni impieghi di tipo speciale dove si possono avere agganci a barra (Pin Type); raramente sono integrate.

Esistono varie versioni usate per movimentare balle di cartone, lana e rifiuti, bobine di cellulosa (senza pallet), blocchi di gommapiuma, blocchi di cemento, fusti, rotoli, e cartoni contenenti elettrodomestici.



6.6 Pinza per bobine

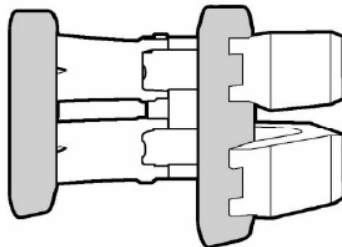
Attrezzatura idonee alla movimentazione di rotoli di carta di vario tipo (tissue, scottex, igienica ecc.). Vengono fornite con aggancio di tipo ISO 2328 tranne per alcuni impieghi speciali dove si possono avere agganci a barra (Pin Type).

Esistono quattro versioni di pinze per bobine

6.6.1 *Versione con bracci pivotanti*

Disponibile come standard non traslanti*, con bracci di diversa dimensione, corti uniti o divisi, con piastre di contatto di varia dimensione e materiale di attrito. In genere sono con rotazione continua di 360 gradi, con rotazione di 180 gradi meccanica (pistoni e cremagliera) o con stop idraulico a 180 gradi.

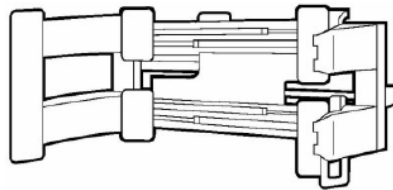
* *Disponibile anche in esecuzione traslanti lateralmente non consigliate e con le stesse limitazioni viste precedentemente per gli accessori dotati di traslazione laterale.*



6.6.2 *Versione con bracci paralleli*

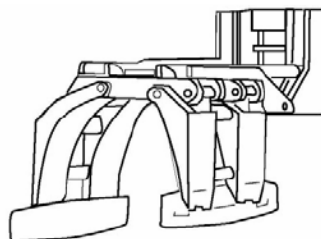
Disponibile in esecuzione non traslanti* , con bracci di diversa dimensione, corti, uniti o divisi, con piastre di contatto di varia dimensione e materiale di attrito. In genere anno con rotazione continua di 360 gradi, con rotazione di 180 gradi meccanica (pistoni e cremagliera) o con stop idraulico a 180 gradi.

* *Disponibile anche in esecuzione traslanti lateralmente non consigliate e con le stesse limitazioni viste precedentemente per gli accessori dotati di traslazione laterale.*



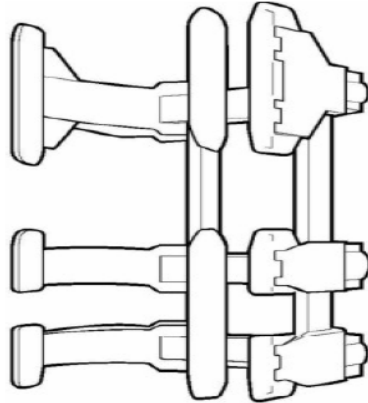
6.6.3 *Versione con bracci ribaltanti e rotoribaltanti*

Disponibile non traslanti, con bracci di diversa dimensione, corti uniti o divisi, con piastre di contatto di varia dimensione e materiale di attrito. Sono ribaltanti frontalmente e, in genere, con rotazione continua di 360 gradi, con rotazione di 180 gradi meccanica (pistoni e cremagliera) o con stop idraulico a 180 gradi.



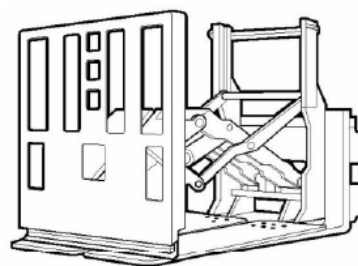
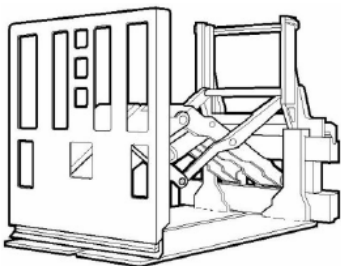
6.6.4 *Versione con bracci a torre*

Disponibile non traslanti, con bracci di diversa dimensione, corti uniti o divisi, con piastre di contatto di varia dimensione e materiale di attrito. Sono sempre senza rotazione e possono essere a semplice o a doppia torre.



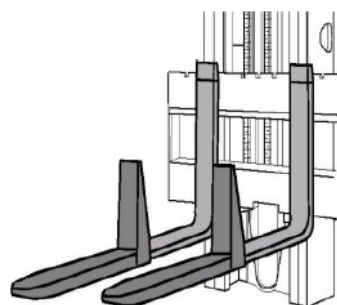
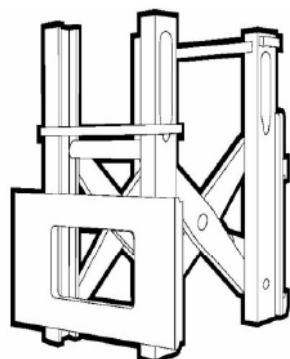
6.7 **Tira spingi carico**

Accessorio idoneo alla movimentazione di materiale senza l'ausilio del pallet.



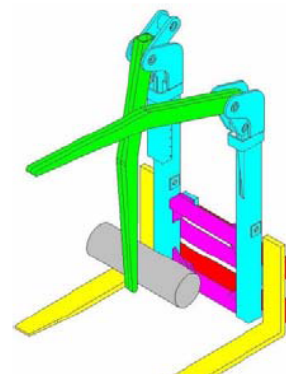
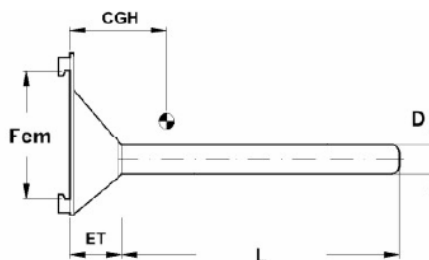
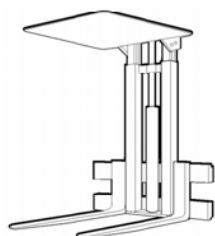
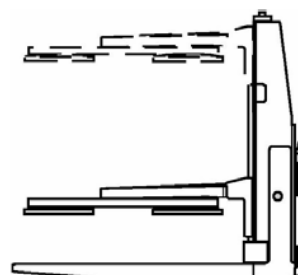
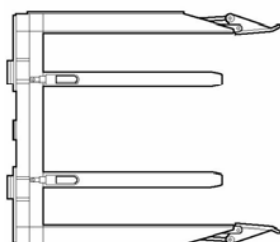
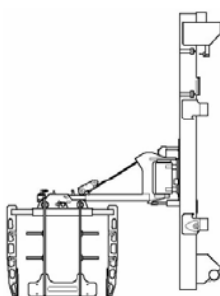
6.8 Estensore e forche estensibili

Accessori ideati per la presa del carico in particolari condizioni come, ad esempio, il carico e scarico di un camion, operando su un solo lato.



6.9 Attrezzature speciali

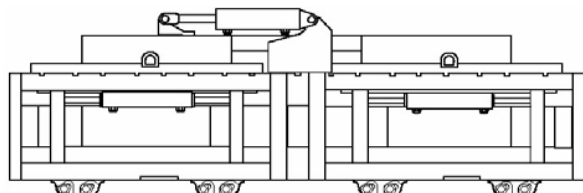
Esiste tutta una serie di accessori per la movimentazione di carichi speciali. Alcuni esempi sono riportati di seguito.



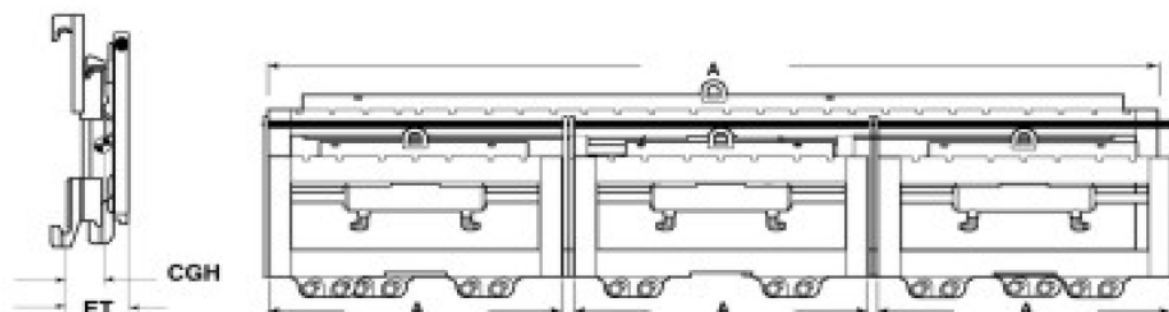
6.10 Combinazioni

Esiste anche una serie di accessori per movimentazioni combinate del carico (somma di più funzioni fornite da più accessori). Alcuni esempi sono riportati nelle immagini di seguito.

6.10.1 Traslatore doppio



6.10.2 Traslatore triplo



7 Motore, trasmissione e freni

7.1 Motore termico e relativi impianti

Controllare l'efficacia dell'elettrostop.

7.1.1 Carrelli con motore a combustione interna a gasolio:

I livelli di CO² e di fuliggine misurati dovranno essere conformi alle specifiche del costruttore del motore e/o del carrello.

Controllare l'impianto d'alimentazione carburante.

Controllare la tenuta e la qualità del fissaggio del serbatoio carburante e delle relative tubazioni.

7.1.2 Carrelli con motore a combustione interna a GPL:

Controllare lo stato di efficienza del carrello in base alle norme di sicurezza vigenti alla data di costruzione.

Controllare che l'impianto di propulsione a carburante gassoso non abbia perdite e funzioni correttamente.

Il livello misurato di CO deve essere conforme alle specifiche del costruttore del motore e/o del carrello.

Controllare l'integrità e l'efficacia dei sistemi di fissaggio della bombola GPL, delle tubazioni e delle protezioni delle valvole.

Controllare che l'eventuale ultima sostituzione di membrane e guarnizioni dell'impianto GPL sia stato effettuato nel rispetto delle modalità previste dal costruttore del carrello e/o dell'impianto.

7.1.3 Controllo dell'impianto di scarico/aspirazione

Controllare l'assenza d'infiltrazioni di gas di scarico all'interno dell'eventuale cabina chiusa, nonché l'integrità del silenziatore.

Verificare la presenza di protezioni delle superfici con pericolo d'ustioni.

7.1.4 Accesso al motore

Controllare la funzionalità del dispositivo che impedisce l'accesso al vano motore in presenza di parti in movimento non protette.

7.2 Ponte motore e assale sterzante

Controllare lo stato delle strutture e delle relative articolazioni. Controllare, inoltre, lo stato dei perni dei fusi a snodo, della tiranteria di sterzata e dei relativi snodi.

7.3 Freni

Controllare il livello del liquido frenante nel serbatoio.

Controllare lo stato di conservazione degli elementi di trasmissione meccanici nonché lo stato delle tubazioni rigide, dei tubi flessibili e dei loro collegamenti.

Controllare le corse d'azionamento verificando in particolare che il pedale del freno di servizio si arresti prima del relativo fine corsa.

7.3.1 Freno di servizio, efficienza di frenatura

L'efficienza della frenatura deve essere accertata in base alle specifiche del costruttore (valori minimi di frenatura secondo la Norma UNI ISO 6292); in assenza di tali specifiche attenersi integralmente alla predetta Norma.

7.3.2 Freni di stazionamento, efficienza di frenatura

L'efficienza del freno di stazionamento deve essere accertata in base alle specifiche del costruttore. In assenza di tali specifiche verrà accertata sul carrello, a carico, posto sulla pendenza massima presente in azienda, sui percorsi accessibili al carrello.

In mancanza di pendenze il carrello contrappesato dovrà, comunque, rimanere bloccato se trainato, in piano, con una forza sufficiente a tenerlo immobile su di una pendenza minima del 10 %; il carrello da magazzino, in analoghe circostanze, dovrà rimanere bloccato se trainato con una forza sufficiente a tenerlo immobile su di una pendenza del 5%.

In alternativa, quando l'azionamento della frenatura non comporta automaticamente l'esclusione della trazione, l'efficienza del freno può essere accertata accelerando con il freno attivato.

7.3.3 Sistema di frenatura mediante timone

Con il timone nella posizione verticale ed in quella più bassa, l'efficienza del freno di stazionamento deve essere accertata in base alle specifiche del costruttore. In assenza di tali specifiche, l'efficienza verrà accertata sul carrello, a carico, posto sulla pendenza massima presente in azienda, sui percorsi accessibili al carrello.

Il carrello, dovrà, comunque, rimanere bloccato se trainato, in piano, con una forza sufficiente a tenerlo immobile su di una pendenza minima dell'8 %.

8 Posto di guida e comandi

8.1 Sedile

Controllare l'ancoraggio e le funzioni di regolazione dello stesso.

8.2 Sistema di trattenimento operatore

Controllare il funzionamento del sistema di trattenimento dell'operatore e/o d'altri dispositivi aventi lo stesso scopo.

Nel caso di cintura addominale di tipo duo-sensitiva, controllare che la stessa si blocchi quando il sedile è inclinato.

Per le varie tipologie dei dispositivi di trattenimento e relative caratteristiche si rinvia alle "Linee Guida di Adeguamento dei Carrelli Elevatori in riferimento al Rischio di Perdita Accidentale di Stabilità".(ISPEL – Ed. Luglio 2002).

8.3 Coperchio e vano batteria

Controllare la distanza dei morsetti dal coperchio batteria.

8.4 Protezione conducente

Controllare lo stato di integrità dei tetti di protezione operatore e/o delle cabine, delle griglie di protezione contro la caduta degli oggetti minuti nonché delle spalliere di appoggio del carico (laddove necessarie).

Controllare la presenza e l'integrità dei dispositivi di protezione in corrispondenza dei punti di schiacciamento, intrappolamento e cesoiamento o che siano rispettate le distanze minime.

In presenza di pedana a sbalzo ribaltabile per carrelli a timone, controllare le sicurezze secondo le specifiche del costruttore

8.5 Sistemi e dispositivi di comando per la traslazione

Controllare tutte le funzioni dei comandi e segnalazioni.

Controllare l'efficienza dei dispositivi di comando a chiave, (avviamento ed arresto)

Controllare la presenza delle indicazioni, la coerenza tra comando e movimento e le singole posizioni di innesto dei dispositivi di selezione (ad es. avanti – neutro – indietro).

Verificare i dispositivi di accelerazione (pedaliera ed elementi di trasmissione); essi devono consentire un azionamento fluido della trazione e ritornare autonomamente in posizione di zero.

I timoni di veicoli a conduzione manuale con freno ad azionamento meccanico devono portarsi in posizione di frenatura automaticamente.

Verificare il funzionamento dell'interruttore di emergenza della testa timone.

In mancanza di riferimenti dati dal costruttore, il dispositivo deve essere in grado di invertire il senso di marcia o di arrestare il carrello qualora il timone, nella posizione di marcia, venga in contatto con un ostacolo.

8.6 Impianto di sterzata

Controllare che non ci siano giochi e/o danneggiamenti tali da compromettere la funzionalità sia a vuoto che a carico.

Controllare il mantenimento della traiettoria durante la marcia rettilinea.

8.6.1 Tipi di meccanismo

Verificare i limiti di sterzata.

- Con ralla e catena

Verificare lo stato della catena, della ralla e dei relativi sistemi di fissaggio

Controllare il gioco del sistema (la tensione della catena) e l'efficacia dei relativi finecorsa; in ogni caso la catena di guida deve essere sostituita quando non è più possibile regolarne la tensione.

- Con ralla dentata e pignone

Controllare il gioco del sistema dentato

- Con fusi a snodo

Controllare il gioco nella scatola guida

Verificare che i componenti del sistema (quali, per esempio: il braccio di comando sterzo ed i fusi a snodo) non presentino danni né deformazioni.

8.6.2 Tipi di azionamento

- Meccanico

Controllare il funzionamento del limitatore del ritorno (contraccolpo) sul volante.

- Servoassistito elettricamente o idraulicamente

Per la servoassistenza idraulica: controllare gli elementi di trasmissione della pompa ausiliaria di sterzata, e controllare il livello dell'olio; verificare lo stato di conservazione ed efficienza delle tubazioni rigide e flessibili: sostituirle, nel dubbio, rispettando le caratteristiche dimensionali e di resistenza.

Per la servoassistenza elettrica: controllare il motore elettrico, i cablaggi e l'eventuale centralina di comando.

- Idrostatico

Controllare la tenuta dell'unità di controllo guida. Verificare lo stato di conservazione delle tubazioni rigide flessibili e sostituirle, nel dubbio, facendo attenzione a mantenerne le caratteristiche originarie.

Verificare, in assenza di alimentazione dell'impianto di guida, che la macchina possa essere arrestata mantenendo la traiettoria. .

Controllare che il sistema idraulico non presenti inclusioni d'aria.

- Completamente elettrico

Controllare il motore elettrico, i cablaggi, la centralina di comando;

Controllare che il sistema di sicurezza della centralina intervenga portando automaticamente ad un arresto controllato del carrello.

9 Impianto elettrico

9.1 Batteria di trazione

9.1.1 Stato della batteria

Controllare lo stato della batteria e delle connessioni tra i vari elementi, assicurandosi anche che le connessioni stesse ed i cavi di collegamento siano adeguatamente fissati ed isolati.

9.1.2 Trattenimento batteria

Controllare l'integrità dei sistemi e/o dei dispositivi di trattenimento della batteria ed il fissaggio degli elementi.

9.1.3 Dati batteria

Verificare che la tensione ed il peso della batteria di trazione siano compatibili con quelli richiesti dal costruttore del carrello.

9.2 Resistenza d'isolamento

Controllare separatamente la resistenza d'isolamento del carrello e della batteria di trazione con tensione di prova non superiore a 100 V .

La resistenza d'isolamento tra le parti in tensione di tutti i componenti elettrici ed il telaio del carrello, ad eccezione della batteria, deve essere pari ad almeno 1.000 Ohm moltiplicati per la tensione nominale del sistema carrello. Per evitare deterioramenti, è ammesso tenere scollegato il pannello elettronico in quanto lo stesso deve essere progettato e protetto in modo che i difetti d'isolamento non possano dar luogo a movimenti intempestivi del carrello tali da non poter essere controllati dall'operatore.

La resistenza dell'isolamento della batteria installata sul carrello, carica e scollegata, deve essere di almeno 50 Ohm moltiplicati per la tensione nominale del carrello tra le parti attive (poli) ed il telaio del carrello stesso.

9.3 Dispositivo “uomo presente” solo per i carrelli elettrici.

Controllare l'interruzione dell'alimentazione del motore di trazione quando l'operatore lascia il posto di guida.

9.4 Spegnimento d'emergenza

Verificare il funzionamento del sistema di sezionamento di emergenza (interruttore separato o connettore batteria).

9.5 Sistema di sicurezza per controllo della marcia

Verificare che un malfunzionamento del sistema elettronico di comando della trazione, simulato secondo le specifiche del costruttore, attui la procedura di sicurezza prevista dal costruttore stesso.

9.6 Cablaggio elettrico e fusibili

Verificare che il cablaggio elettrico non presenti danneggiamenti.

Controllare l'integrità e rispondenza di tutti i fusibili.

9.7 Avvisatore acustico

Controllarne il funzionamento.

10 Sistema idraulico

10.1 Trafilamenti e danni

Controllare visivamente che tubi flessibili, tubi rigidi e raccordi non presentino danni, perdite, tracce di sfregamento, pieghe od attorcigliamenti; controllare, inoltre, i trafilamenti dell'impianto.

10.2 Valvole di sicurezza

Verificare l'esistenza delle valvole di controllo/sicurezza, controllando l'efficienza e la taratura delle valvole di limitazione pressione, di non ritorno e di limitazione della velocità di discesa del carico.

10.3 Sicurezze e tarature meccaniche

Verificare l'efficienza dei fine-corsa, le registrazioni e la corsa dei cilindri di brandeggio e di sollevamento.

11 Telaio

11.1 Punti di attacco

Verificare l'assenza di deformazioni e d'incrinature nei punti di attacco di:

- sollevatore
- zavorra
- ponte motore
- assale sterzante

- tetto di protezione operatore
- cilindri di brandeggio, ecc. ,

11.2 Cofani

Verificare l'efficienza del sistema di chiusura.

Quando il dispositivo di trattenimento dell'operatore è ancorato al cofano stesso attraverso il sedile, verificarne tutti gli elementi di collegamento:

- del dispositivo al sedile;
- del sedile al cofano;
- del cofano al telaio.

Verificare, inoltre, l'efficienza del sistema di mantenimento del cofano in posizione aperta.

12 Varie

12.1 Targhette

Verificare l'integrità degli avvisi di sicurezza / avvertimento / segnalazione / funzionamento.

Verificare che le targhette di identificazione e di portata siano fissate in modo sicuro e siano leggibili .

12.2 Manuali

Verificare l'esistenza del Manuale d'Uso e manutenzione della macchina e degli altri documenti ad essa abbinati, compresi quelli delle eventuali attrezzature.

12.3 Accessori

Verificare l'efficienza e la funzionalità degli accessori presenti (Ad esempio: faro lampeggiante, specchi retrovisori, segnalatore acustico di inserimento retromarcia, ecc...) .

13 Esecuzione del Controllo Periodico

Prima di iniziare qualsiasi operazione di controllo periodico (vedi Allegati A - B), portare il carrello e/o l'accessorio in luogo appropriato ed assicurarsi che:

- tali operazioni siano svolte da personale qualificato;
- sia possibile svolgere tali operazioni in condizioni di massima sicurezza sia per sé che per gli altri;
- l'accessorio sia il più possibile abbassato, compatibilmente con le esigenze proprie delle operazioni da svolgere. Se necessario, impedirne un'eventuale ulteriore discesa possibile ponendo adeguati blocchi di fermo sotto l'accessorio stesso.
- fare comunque riferimento al libretto d'uso e manutenzione del costruttore del carrello e/o dell'attrezzatura in particolar modo per quelle speciali e le combinazioni.

14 Controlli supplementari.

Controlli di sicurezza supplementari possono rendersi necessari per carrelli dedicati ad impieghi specifici.

15 Documentazione di avvenuto controllo

Il controllo periodico deve essere attestato.

L'attestato di avvenuto controllo deve riportare almeno i seguenti dati:

- Nome ed indirizzo di chi ha effettuato il controllo.
- Luogo e data e del controllo.
- Esito del controllo con indicazione delle eventuali carenze riscontrate.
- Valutazione in merito alla prosecuzione dell'esercizio od eventuali controindicazioni.
- Indicazione di eventuali controlli supplementari necessari.

Per evidenziare il controllo già effettuato e ricordare la data di scadenza del controllo successivo si può utilizzare la targhetta di seguito rappresentata.

Il datore di lavoro deve assicurare, comunque, la possibilità di prendere visione dell'ultimo attestato di controllo.

A tal fine è opportuno che una copia di tale attestato sia disponibile quanto più vicino possibile al luogo di impiego del relativo veicolo. Quanto sopra anche nel caso di veicoli noleggiati o presi a prestito.

Tutta la documentazione utile per attestare gli avvenuti controlli deve essere conservata e resa disponibile su richiesta dell'Autorità competente, in caso di necessità.

Ditta _____					
Anno di verifica					
Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu
Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Prossima verifica _____					

ALLEGATO A - Check list per controllo periodico dei carrelli elevatori

Carrelli industriali

Attestato di Controllo periodico

Pagina 1

Controllato da: _____	Tipo di carrello industriale _____
Ditta: _____	Costruttore _____
_____	Modello _____
Luogo _____	No. Matr./anno di costruzione _____
Data, / /	Ore di esercizio _____

	Metodo di controllo			Osservazioni - Commenti
	Visivo	Test	Misura	
4 Dispositivi di sollevamento				
Forche a sezione piena:				
Spessore al tallone				
Deformazione permanente				
Cricche al tallone o all'aggancio				
Forche di tipo ricoprente				
Catene:				
Gruppo di sollevamento				

5 Accessori per la presa del carico				
Accessorio n. 1 _____				
Accessorio n. 2 _____				
Accessorio n. 3 _____				
Accessorio n. 4 _____				
Accessorio n. 5 _____				
Accessorio n. 6 _____				
Accessorio n. 7 _____				
Accessorio n. 8 _____				
7 Motore, trasmissione e freni				
Motore termico e relativi impianti				
Motore a combustione interna a gasolio				
Motore a combustione interna a GPL				
Controllo impianto di scarico/aspirazione				
Accesso al motore				
Ponte motore/assale sterzante				
Freni				
Freni di servizio, efficienza frenatura				
Freni di stazionam., efficienza fren.				
Sistema di frenatura a timone				
Ruote e gommature				

Carrelli industriali

Attestato di Controllo periodico

Pagina 2

	Metodo di controllo			Osservazioni - Commenti
	Visivo	Test	Misura	
8 Posto di guida e comandi				
Sedile				
Sistema di trattenimento operatore				
Coperchio e vano batteria				
Protezione conducente				
Sistemi e dispositivi di comando per traslaz.				
Impianto di sterzata				
Tipi di meccanismo				
Tipi di azionamento				
9 Impianto elettrico				
Batteria di trazione				
Stato della batteria				

Trattenimento batteria				
Dati batteria				
Resistenza di isolamento				
Dispositivo uomo presente (solo carrelli elettrici)				
Spegnimento di emergenza				
Sistema di sicurezza per controllo marcia				
Cablaggio elettrico e fusibili				
Avvisatore acustico				
10 Sistema idraulico				
Trafilamenti e danni.				
Valvole di sicurezza				
Sicurezze e tarature meccaniche				
11 Telaio				
Punti di attacco				
Cofani				
12 Varie				
Targhette				
Manuali				
Accessori				
13 Controlli supplementari				

ESITO DEL CONTROLLO: (Indicare eventuali carenze riscontrate) <hr/> <hr/> <hr/>	VALUTAZIONI IN MERITO ALLA PROSECUZIONE DELL'ESERCIZIO <hr/> <hr/> <hr/>
EVENTUALI CONTROLLI SUPPLEMENTARI RICHIESTI: <hr/> <hr/> <hr/>	<p style="text-align: center;">Firma</p>

ALLEGATO B – Controlli per Tipologia di Attrezzature

Controlli	Tipologia attrezzatura								
	Traslatori	Posizionatori forche	Posizionatori multipli	Piastre rotanti	Pinze a braccia/ forche parallele	Pinza per bobine	Tira spingi carico	Estensori e forche estensibili	
1	Sistema di fissaggio delle attrezzature (stato delle viti , gioco tra aggancio e piastra di aggancio, supporti inferiori, saldatura del terzo aggancio piastra rotante, griglia di protezione del carico)	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Impianto idraulico (stato tubazioni e raccordi, assenza perdita olio, pressione d'esercizio, efficienza valvola di massima pressione (verificare dati su targhetta attrezzatura)	X	X	X	X	X	X	X	X
3	Efficienza valvola di blocco					X	X	X	X
4	Ingrassaggi pattini di scorrimento	X	X	X	X	X		X	X
5	Ingrassaggi barra	X	X	X					
6	Ingrassaggi boccole e rotatori		X	X	X	X	X	X	X
7	Funzionamento ammortizzatori a gas			X					
8	Registrazione movimenti (movimento forche, rotazione, traslazione)	X	X	X	X	X	X	X	X
9	Controllo della coppia di serraggio della bulloneria delle braccia delle pinze, delle forche e del gruppo rotante		X	X	X	X	X	X	X
10	allineamento forche, bracci, viti e cilindri steli	X	X	X	X	X	X	X	X
11	Stato del fermo di bloccaggio delle forche	X	X		X	X	X	X	X
12	Controllo visivo dello stato delle saldature	X	X	X	X	X	X	X	X

Nota Bene I risultati dei controlli indicati nel presente prospetto, devono essere riportati al punto 5 (Accessori per la presa del carico) dell'Allegato A

LIBRETTO per la VERIFICA di
CARRELLO ELEVATORE

Descrizione _____

Tipo di Trazione Elettrico Endotermico Ibrido
Emissione Gassosa (Dir. 97/68/CE) _____ Potenza sonora (Dir. 2000/14/CE) _____ dB

Costruttore _____

Matricola _____ Anno _____

Marcatura No S CE

Attestazione ex art. 11 DPR 459/97

Omologazione su Strada No Si _____

LIBRETTO per la VERIFICA di CARRELLO ELEVATORE

- ✓ Qualsiasi modifica apportata alla macchina, eseguita previa verifica di compatibilità, dovrà essere annotata.

- ✓ Il presente "Libretto per la Verifica":
 - intende costituire il documento descrittivo della configurazione (allestimento) di esercizio dello specifico carrello elevatore preso in esame. In esso si descrive quindi, oltre agli elementi e alle caratteristiche costruttive e tecniche di origine, anche gli elementi in aggiunta e/o sostituzione, finalizzati ad un uso sicuro del carrello in rapporto alla valutazione delle esigenze di sicurezza poste dalle specifiche modalità operative ovvero dalle caratteristiche peculiari dei siti di impiego. Un siffatto "Libretto per la Verifica" consentirà quindi di riscontrare in ogni momento della vita operativa del carrello che le caratteristiche di cui sopra si siano mantenute nel tempo, ovvero, nel caso di sopravvenute modifiche, che queste abbiano tenuto in debito conto sia le prescrizioni costruttive (riferite alle varianti previste dal costruttore) sia le specifiche esigenze di sicurezza (riferite alle attuali/correnti condizioni di impiego).

 - può essere di supporto ma non può in se costituire strumento di verifica di conformità della macchina alle norme tecniche e/o legislative in materia prevenzionistica (costruttiva e/o di utilizzo).

 - potrà essere utilizzato - così compilato ed aggiornato - come documento di complemento da allegare alla attestazione di conformità che il proprietario è tenuto a redigere - e consegnare al cessionario - all'atto della cessione a qualsiasi titolo di un carrello non recante la marcatura CE, ai sensi delle disposizioni dell'art. 11 comma 1 del DPR n° 459/96.

CONFIGURAZIONE e TARGHETTATURA

Allestimento Base

Portata Effettiva _____ kg D _____ mm H _____ mm Diagramma Tabella Targa

Massa a Vuoto _____ kg al netto di batteria di trazione e accessori, ma compreso bracci di forca o accessori integrati e di zavorra accessoria amovibile

Batteria Massa min _____ kg max _____ kg Tensione _____ V Fissaggio _____

Pesi senza carico Assale Anteriore _____ kg Assale Posteriore _____ kg

Gruppo di Sollevamento Costruttore _____ Matricola _____ H max _____ mm

Tipo Simplex Duplex Triplex Quadruplex Alzata Libera

Brandeggio α avanti _____ ° β indietro _____ °

Tipo Catene Gruppo Passo _____ " Allungamento max ammesso _____ % su _____ maglie

Alzata Libera Passo _____ " Allungamento max ammesso _____ % su _____ maglie

Fissaggio Catene Coppiglia Doppio dado Dado autobloccante Antiscarrucolamento

Bracci di Forca Costruttore _____ Matricola _____ Portata _____ kg Baricentro _____ mm

Chiavistelli Sx Si No Dx Si No Antisfilamento Sx Si No Dx Si No Centrale Si No

Note _____

CONFIGURAZIONE e TARGHETTATURA

Accessori

1 Tipo Traslatore Posizionatore Ribaltatore Pinze _____ _____

Costruttore _____ Matricola _____ Massa _____ kg

Portata _____ kg con baricentro D _____ mm Centro di Gravità dell'Attrezzatura _____ mm

Spessore/Perdita di Baricentro _____ mm Pressione di Lavoro _____ bar max _____ bar

Marcatura No CE Attestazione ex art. 11 DPR 459/96

2 Tipo Traslatore Posizionatore Ribaltatore Pinze _____ _____

Costruttore _____ Matricola _____ Massa _____ kg

Portata _____ kg con baricentro D _____ mm Centro di Gravità dell'Attrezzatura _____ mm

Spessore/Perdita di Baricentro _____ mm Pressione di Lavoro _____ bar max _____ bar

Marcatura No CE Attestazione ex art. 11 DPR 459/96

3 Tipo Traslatore Posizionatore Ribaltatore Pinze _____ _____

Costruttore _____ Matricola _____ Massa _____ kg

Portata _____ kg con baricentro D _____ mm Centro di Gravità dell'Attrezzatura _____ mm

Spessore/Perdita di Baricentro _____ mm Pressione di Lavoro _____ bar max _____ bar

Marcatura No CE Attestazione ex art. 11 DPR 459/96

CONFIGURAZIONE e TARGHETTATURA**Accessori**

4 Tipo Traslatore Posizionatore Ribaltatore Pinze _____ _____

Costruttore _____ Matricola _____ Massa _____ kg

Portata _____ kg con baricentro D _____ mm Centro di Gravità dell'Attrezzatura _____ mm

Spessore/Perdita di Baricentro _____ mm Pressione di Lavoro _____ bar max _____ bar

Marcatura No CE Attestazione ex art. 11 DPR 459/96

5 Tipo Traslatore Posizionatore Ribaltatore Pinze _____ _____

Costruttore _____ Matricola _____ Massa _____ kg

Portata _____ kg con baricentro D _____ mm Centro di Gravità dell'Attrezzatura _____ mm

Spessore/Perdita di Baricentro _____ mm Pressione di Lavoro _____ bar max _____ bar

Marcatura No CE Attestazione ex art. 11 DPR 459/96

6 Tipo Traslatore Posizionatore Ribaltatore Pinze _____ _____

Costruttore _____ Matricola _____ Massa _____ kg

Portata _____ kg con baricentro D _____ mm Centro di Gravità dell'Attrezzatura _____ mm

Spessore/Perdita di Baricentro _____ mm Pressione di Lavoro _____ bar max _____ bar

Marcatura No CE Attestazione ex art. 11 DPR 459/96

CONFIGURAZIONE e TARGHETTATURA

Allestimento con Accessori

Portata _____ kg D _____ mm H _____ mm Diagramma Tabella Targa

Massa a Vuoto _____ Assale Anteriore _____ kg Assale Posteriore _____ kg

Note _____

Portata _____ kg D _____ mm H _____ mm Diagramma Tabella Targa

Massa a Vuoto _____ Assale Anteriore _____ kg Assale Posteriore _____ kg

Note _____

Portata _____ kg D _____ mm H _____ mm Diagramma Tabella Targa

Massa a Vuoto _____ Assale Anteriore _____ kg Assale Posteriore _____ kg

Note _____

CONFIGURAZIONE e TARGHETTATURA

Gommatura

Asse Anteriore Motrici Diretrici Singole Gemellate
 Anelli Pieni Superelastiche Poliuretano Pneumatici - *pressione* _____ bar
 (Cushion)
 Gomme per Asse - n° _____ Misura _____ Carreggiata _____ mm

Asse Posteriore Motrici Diretrici Singole Gemellate
 Anelli Pieni Superelastiche Poliuretano Pneumatici - *pressione* _____ bar
 (Cushion)
 Gomme per Asse - n° _____ Misura _____ Carreggiata _____ mm

Raggio di Volta _____ mm

Note _____

COMANDI**Strumentazione**

- Chiave di Accensione _____
- Conta ore _____
- Clacson _____
- Retrovisori Sinistro Destro _____
- Girofaro Disinseribile _____
- Segnalatore Acustico Retromarcia Disinseribile _____
- Fari di Lavoro Anteriori Posteriori Orientabili
- Luci di Stop e Retromarcia _____
- Luci /allestimento per circolazione su strada _____
- Indicatore di Livello Combustibile _____
- Indicatore di Carica Batteria _____
- _____

Note _____

COMANDI**Traslazione**

- Gruppo Sterzante Servoassistito Volante con Pomello di Guida Facilitata
- Selettore del Senso di Marcia _____
- Acceleratore _____
- Freno di Servizio Meccanico Idraulico Elettrico Pneumatico
- Freno di Stazionamento Pedale Manuale Automatico
- Funzioni Supplementari Esclusione della Trazione Limitazione della Trazione _____
- Accostamento Lento Pedale Manuale

Note _____

COMANDI	Movimentazione Carico
Tipologia <input type="checkbox"/> Leve <input type="checkbox"/> Mini Leve (Finger-Tip) <input type="checkbox"/> Joystick <input type="checkbox"/> _____	
Disposizione Leve / Finger-Tip * <input type="checkbox"/> Sollevamento <input type="checkbox"/> Inclinazione <input type="checkbox"/> Avanzamento / Arretramento <input type="checkbox"/> Spostamento Laterale <input type="checkbox"/> Scartamento Forche <input type="checkbox"/> Rotazione <input type="checkbox"/> Pressatore <input type="checkbox"/> Spinta / Tiro <input type="checkbox"/> Presa con Pinza <input type="checkbox"/> Rotazione <input type="checkbox"/> Benna <input type="checkbox"/> Rovesciamento <input type="checkbox"/> Stabilizzatore Sinistro <input type="checkbox"/> Stabilizzatore Destro <input type="checkbox"/> Altro Stabilizzatore	
Joystick: Descrizione correlazione tra le posizioni joystick e le relative funzioni comandate _____	
Note _____	
* indicare il numero che contraddistingue la sequenza delle funzioni	

POSTO di GUIDA	Conducente Seduto
Descrizione Tipologia Sedile _____	
Contenimenti Laterali <input type="checkbox"/> Braccioli <input type="checkbox"/> _____	
Tettuccio di Protezione <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Rete <input type="checkbox"/> Pannello Trasparente contro la caduta di oggetti minuti <input type="checkbox"/> _____	
Sensore Presenza <input type="checkbox"/> Micro nel Sedile <input type="checkbox"/> _____	
Accesso al Posto Guida <input type="checkbox"/> Lato _____ <input type="checkbox"/> Gradini <input type="checkbox"/> Pedana <input type="checkbox"/> Maniglia	
Trattenuta Conducente <input type="checkbox"/> Cintura sigla se rilevata _____ <input type="checkbox"/> Altro _____	
<input type="checkbox"/> Cancellotto _____ <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> Previsto dal Costruttore del Carrello	
<input type="checkbox"/> Cabina _____ <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> Previsto dal Costruttore del Carrello	
<input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> Previsto dal Costruttore del Carrello	
Controllo Chiusura <input type="checkbox"/> Dispositivo di Blocco <input type="checkbox"/> _____	
Note _____	

POSTO di GUIDA**Conducente A Piedi / In Piedi**

- Sistema di guida Volante Timone
- Tipologia Timone Centrale Laterale Ribaltabile
 Cerniera Alta Cerniera Bassa
- Appoggio a Terra 3 Punti 4 punti 5 Punti
- Pedana Fissa Ribaltabile
- Sponde Laterali Fissa Mobile Posteriore
- Dispositivo Blocco Presenza Operatore Si No

Carrelli Magazzinieri con Posto Guida Sollevabile ad Altezza max = 1200 mm

- Protezione Perimetro Posto Guida 1 Lato 2 Lati
 Fissa Mobile
- Protezione Urto Verso l'Alto Sul tetto Arresto Automatico Sollevamento
 Altro _____

ULTERIORI COMPONENTI**Dispositivi / Accessori**

- Limitatore di Carico e/o Momento _____
- Limitatore / Controllo delle Prestazioni in Funzione dell'Angolo di Sterzata _____
- Limitatore / Controllo delle Prestazioni in Funzione del Fuori Sagoma Forche / Attrezzatura _____
- Limitatore / Controllo delle Prestazioni in Funzione dell'Altezza di Sollevamento _____
- Limitatore / Inibitore delle Prestazioni in Funzione dei Sistemi di Sicurezza _____
- Limitatore di Escursione Gruppo di Sollevamento _____
- Controllo / Blocco Assale Oscillante _____
- Controllo Prestazioni con Guida Contrastata _____
- Controllo Prestazioni con Guida Induttiva _____
- Stabilizzatori _____
- Livellatori di Inclinazione _____
- Sistemi di Frenatura Automatica _____
- Sensori Riconoscimento Corridoio _____
- Ammortizzatori Idraulici o Limitatori di Estensione / Retrazione Montante _____

DOCUMENTAZIONE

Manuali / Certificati

- Carrello Elevatore Manuale Uso e Manutenzione _____
 Manuale Parti di Ricambio _____
 Certificazioni _____
- Batteria di Trazione Manuale Uso e Manutenzione _____
- Attrezzature Manuale Uso e Manutenzione _____
 Certificazioni _____
 Manuale Uso e Manutenzione _____
 Certificazioni _____
 Manuale Uso e Manutenzione _____
 Certificazioni _____
 Manuale Uso e Manutenzione _____
 Certificazioni _____

Note _____

DOCUMENTAZIONE

Manuali / Certificati

- Dispositivi di Sicurezza _____ Manuale Uso e Manutenzione _____
 Certificazioni _____
_____ Manuale Uso e Manutenzione _____
 Certificazioni _____
_____ Manuale Uso e Manutenzione _____
 Certificazioni _____

Note _____

CONCLUSIONI

In relazione ai controlli effettuati ed ai dati rilevati, questo libretto identifica la configurazione attuale di esercizio del carrello elevatore matricola n° _____, che risulta :

- idoneo all'esecuzione della verifica
- non idoneo all'esecuzione della verifica per le seguenti motivazioni:

Il Tecnico

_____ addi _____

VERBALE DI VERIFICA

Il giorno _____ il sottoscritto _____

ha proceduto alla verifica del Carrello Elevatore - Matricola n° _____

in servizio nello stabilimento posto in _____

di proprietà _____ sita in _____

ha eseguito

presso la ditta _____

➤ Esame delle condizioni di conservazione e manutenzione: _____

➤ Prove di funzionamento degli organi principali e dei dispositivi di sicurezza: _____

Osservazioni: _____

ESITO della VERIFICA

Visto il libretto per la verifica ed in relazione all'esito dell'esame e delle prove di cui al presente verbale

Il Carrello Elevatore può essere mantenuto in servizio.

Il Carrello Elevatore non può essere mantenuto in servizio _____

_____ addì _____

Il Rappresentante della Ditta

Il Tecnico

Le fonti (incerte) di alcune parti inserite sembrano ricollegabili a:
ASL di Bologna (collana inforis) - Università di Padova
Fonti certe: ISPESL