



# IL CARRELLO ELEVATORE

## EFFICIENZA E MANUTENZIONE-SINONIMO DI SIC

Asl Monza e Brianza  
Servizio Prevenzione Sicurezza Ambienti di Lavoro




# Controlli periodici

- Informazioni generali:

Il datore di lavoro deve garantire che i veicoli di movimentazione interna e le loro attrezzature vengano controllati periodicamente.

Un'avaria di questi mezzi, in determinate condizioni, può avere come conseguenza dei gravi incidenti. I veicoli di movimentazione interna devono pertanto essere sottoposti a verifica tesa ad individuare danni dovuti all'invecchiamento, all'usura, alla corrosione e ad altri danni che possono essere causati da un esercizio continuativo o da effetti esterni.

I carrelli elevatori e le relative attrezzature accessorie devono essere controllati almeno una volta all'anno, o più frequentemente se le condizioni di funzionamento e il 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 eccezionalmente, da ingegnere esperto per stabilire quali misure devono essere adottate per assicurare un ulteriore funzionamento sicuro

### Manutenzione:

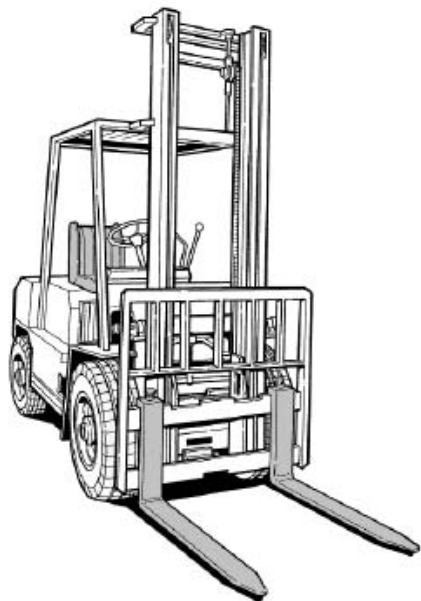
Il datore di lavoro provvede affinché tutte le attrezzature che vengono messe a disposizione degli operatori, siano sottoposte a regolari manutenzioni **programmate**, come previsto dai **manuali d'uso e manutenzione del carrello**.

## **MANUTENZIONE PROGRAMMATA = PREVENZIONE**

Viene fatto chiaramente obbligo di conservare tutti i report attestanti gli avvenuti controlli di manutenzione, nonché l'annotazione di tali eventi su apposito registro "libro macchina", come previsto dalla norma vigente



## LINEA GUIDA PER IL CONTROLLO PERIODICO DELLO STATO DI MANUTENZIONE ED EFFICIENZA DEI CARRELLI ELEVATORI E DELLE RELATIVE ATTREZZATURE



# MANUTENZIONE

## PERCHE' ?

Essere consapevoli di operare con mezzi sicuri  
Alleggerire la responsabilità del datore di lavoro per quanto riguarda la manutenzione

## DA CHI ?

Organizzazioni dotate di preparazione professionalità e competenza

## IN CHE MODO ?

Con un servizio effettuato presso il cliente.  
Con l'impiego di personale qualificato e certificato.  
Con l'utilizzo di attrezzature specifiche di controllo e misura



# La movimentazione del carico

## **1. FARE ATTENZIONE ALLA PORTATA**

- a. Portata del carrello (Considerando il baricentro del carico)**
- b. Portata del suolo (Utilizzare SOLO percorsi autorizzati)**
- c. Portata delle pedane e solette**
- d. Portata delle scaffalature, impalcature, cataste...**



# La movimentazione del carico

## A carrello fermo

**LA PRIMA COSA CHE E' NECESSARIO FARE UTILIZZANDO UN CARRELLO E' INFORMARSI SULLA SUA **PORTATA** !**

**LA PORTATA E' SEMPRE DATA IN QUESTO MODO:**

**UN PESO (AD ES: 3000 Kg)**

**UN BARICENTRO (AD ES: 600 mm)**

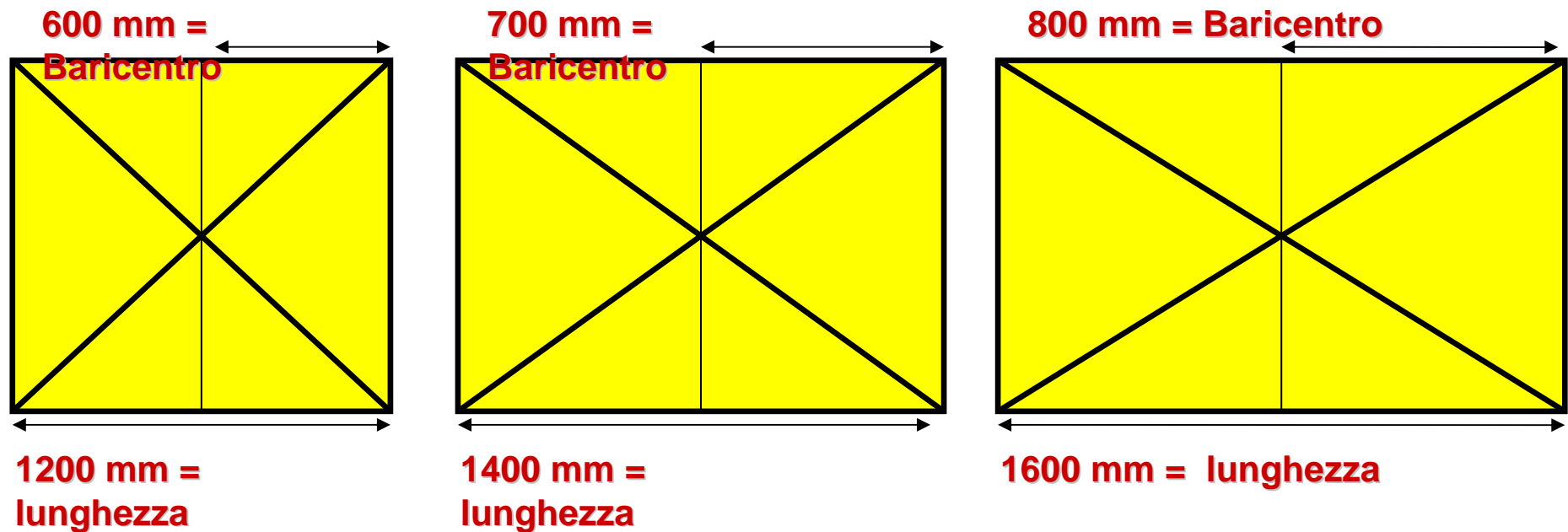
**NON BISOGNA MAI SOLLEVARE UN CARICO MAGGIORE DELLA PORTATA NOMINALE DELLA MACCHINA !**

# La movimentazione del carico

## **IL CARICO : 2 DATI IMPORTANTI**

- 1) Quanto pesa ?
- 2) Che baricentro ha ?

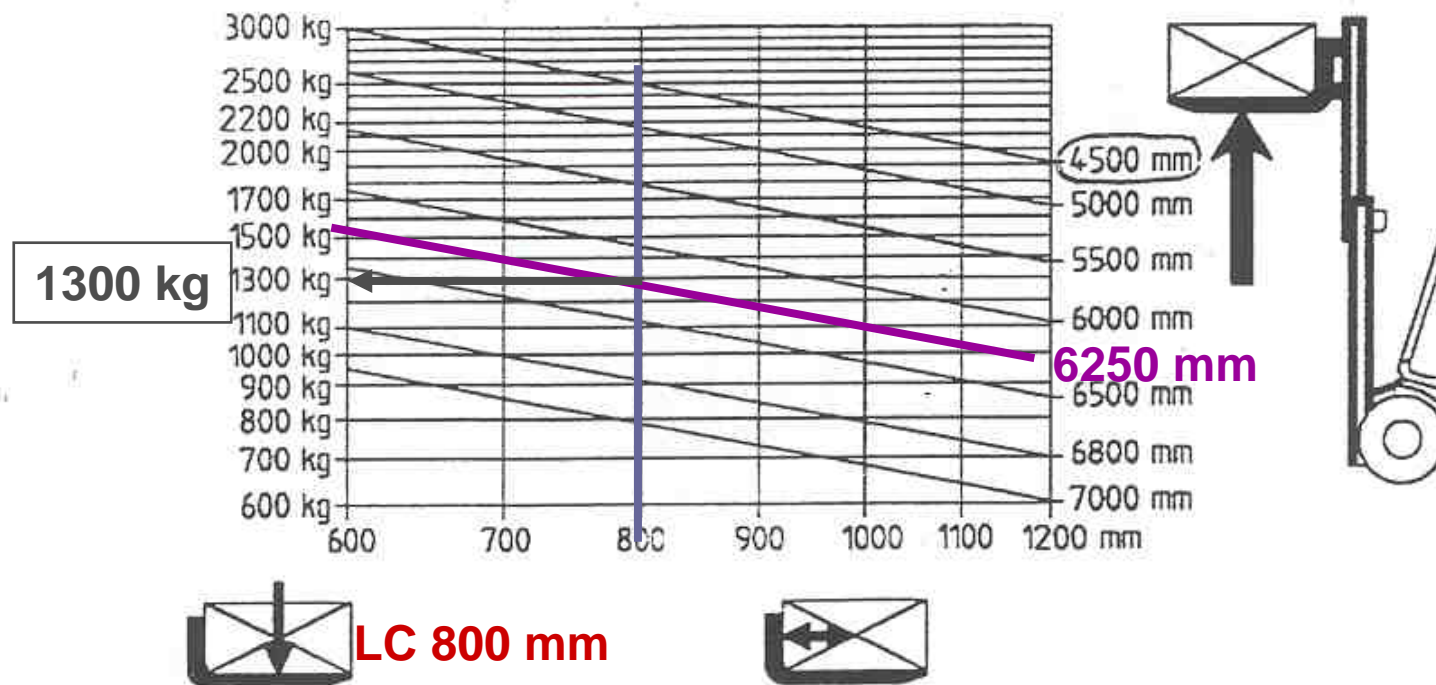
**Q = 3000 kg = 30 quintali = 3 t**



# La movimentazione del carico

*Se ho un carico più lungo ???*

*Come leggere la targhetta di portata residua.*



Quanto posso sollevare se ho come carico un cubo di lato **1600 mm** e devo portarlo a **6250 mm** ?



# La movimentazione del carico

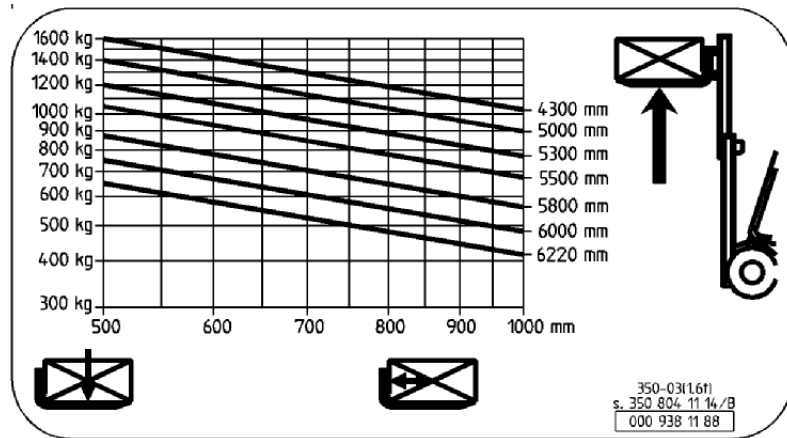
## Attrezzature

### Targhette per attrezzature.

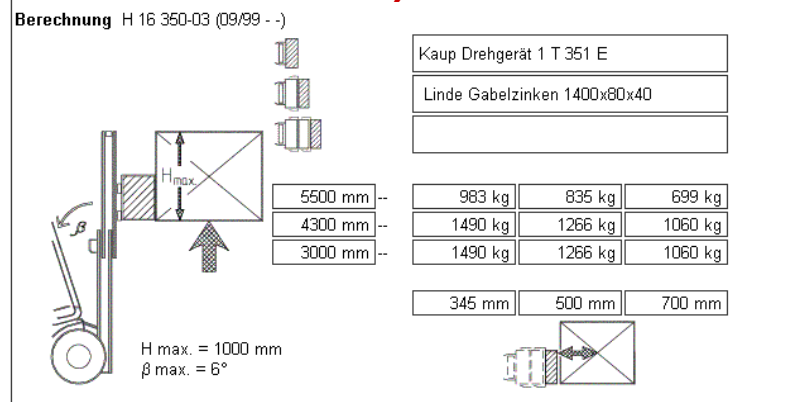
L'uso di attrezzature riduce la portata del carrello. (portata residua)

In aggiunta alla targhetta standard è necessario apporre una seconda targhetta con le portate residue derivanti dal montaggio dell'attrezzatura.

### Targhetta standard: la trovo su tutti i carrelli.

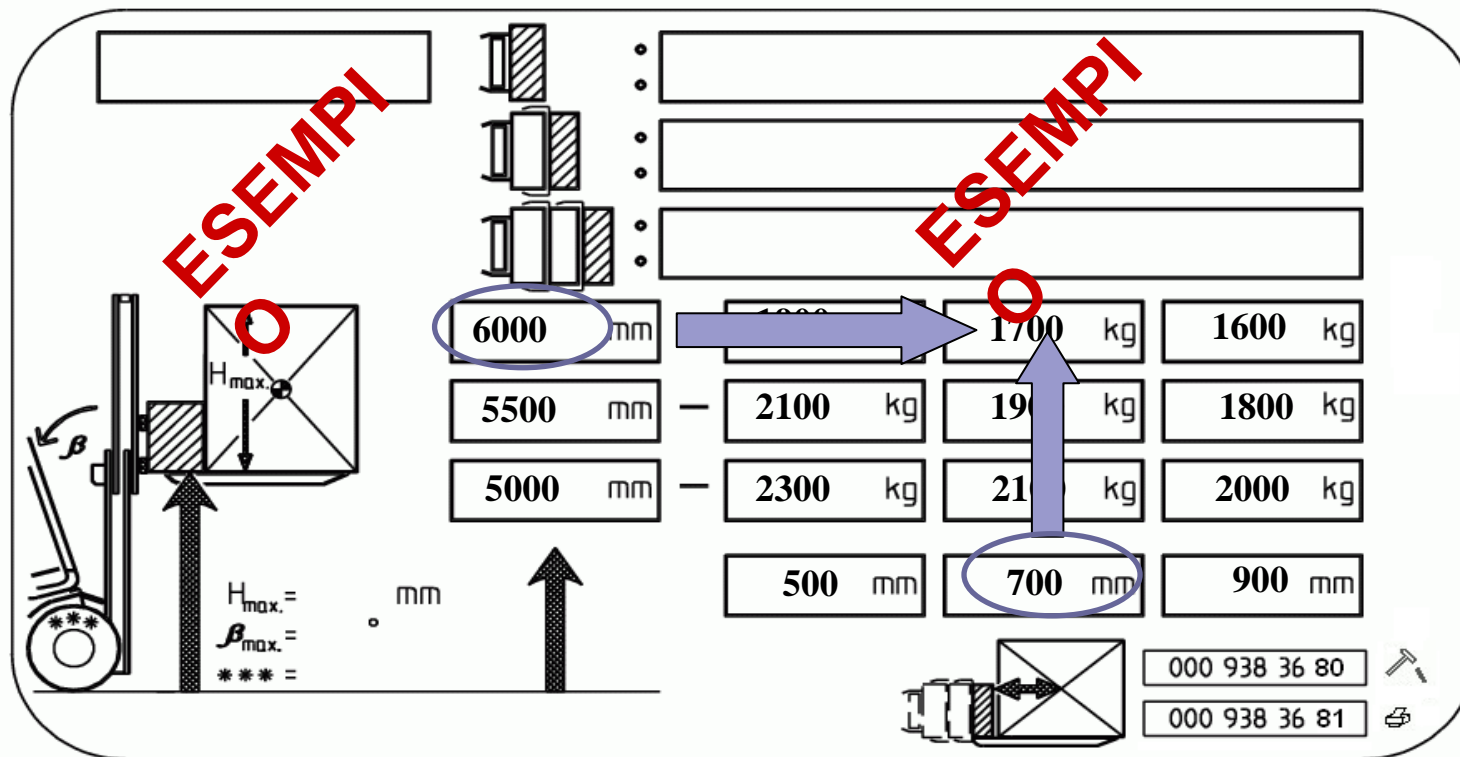


### Targhetta aggiuntiva: obbligatoria se ho attrezzature (es. Posizionatori,.....)



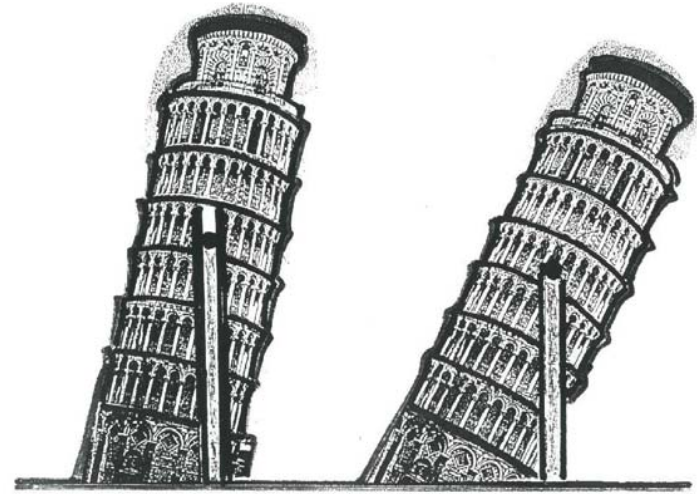
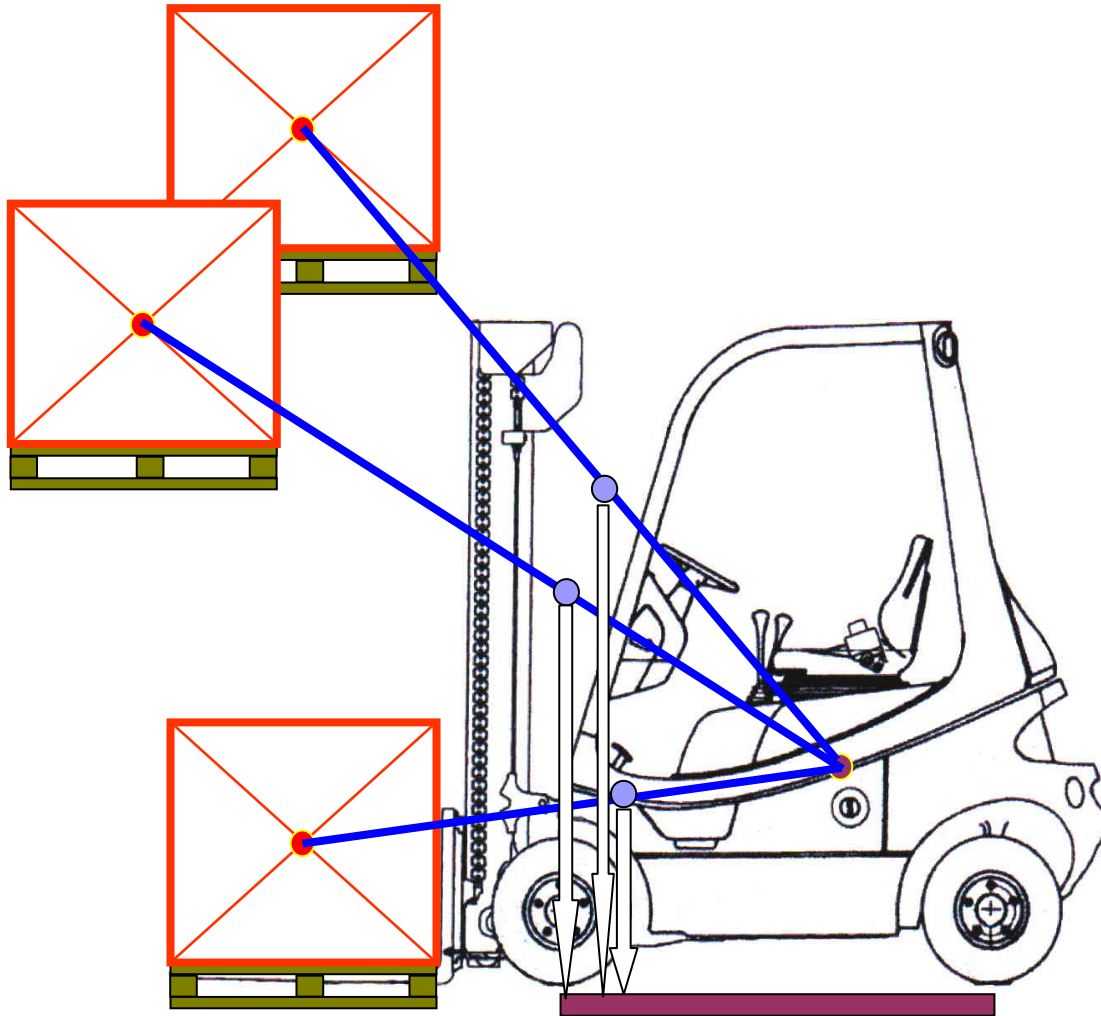
# La movimentazione del carico

Come leggere la targhetta di portata residua (con attrezzatura)



Quanto posso sollevare se ho come carico un cubo di lato **1400 mm** e devo portarlo a **6000 mm** ?

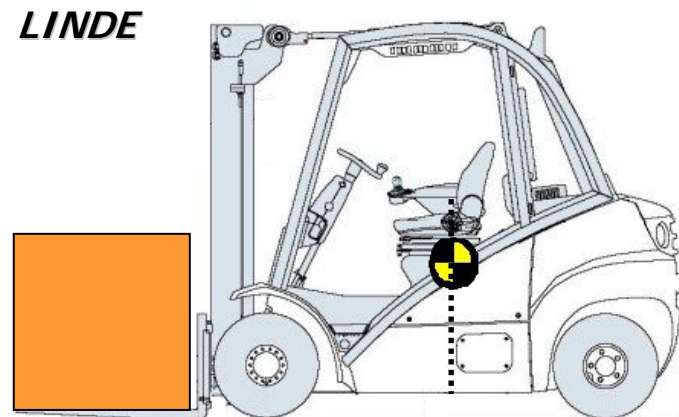
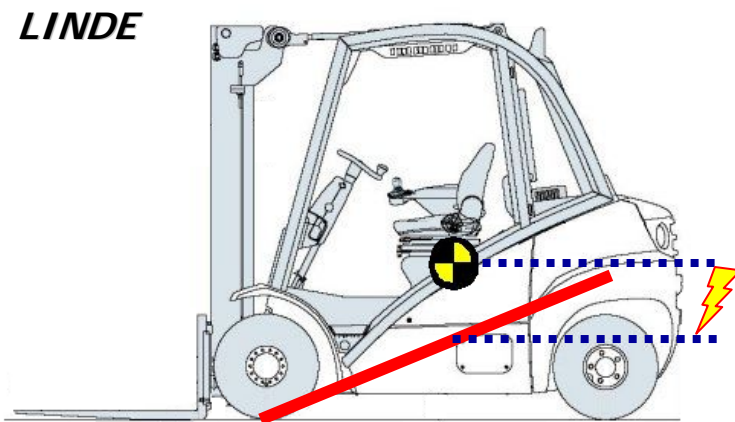
# Stabilità laterale



Fiorenzo Maino - Linde Material Handling  
Monza 08/06/2011

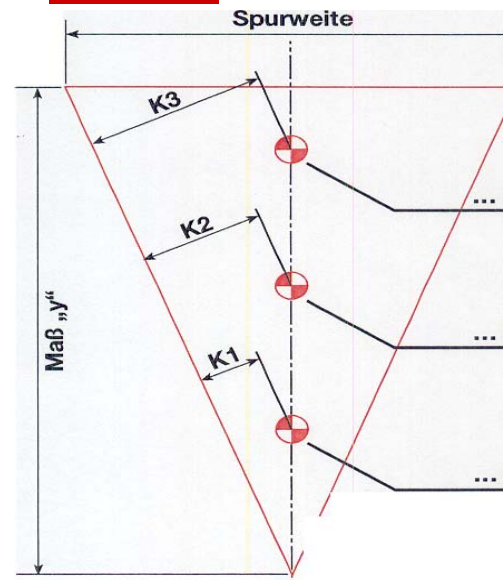


# Stabilità laterale



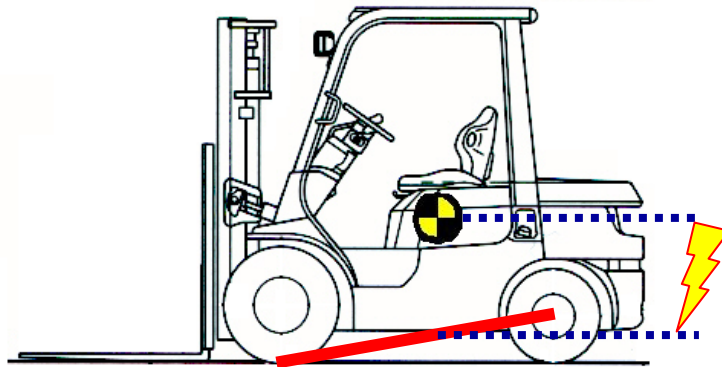
Stabilità laterale e fattori di influenza:  
(propri del carrello)

- Posizione del baricentro
- Il Baricentro deve essere basso



MAI PROCEDERE  
CON IL  
CARICO  
SOLLEVATO

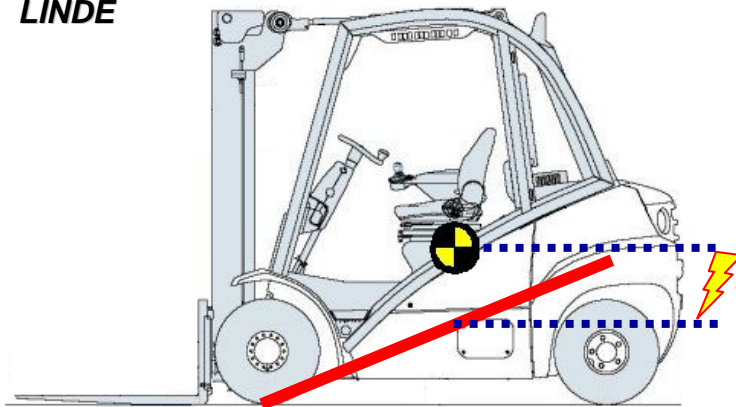
# Stabilità laterale



## Il concetto di stabilità :

La velocità con la quale si giunge al completo ribaltamento del carrello dipende dalla distanza tra baricentro e triangolo di stabilità

LINDE



In ultima analisi più è alto il punto di contatto tra assale posteriore e telaio, più il carrello è stabile

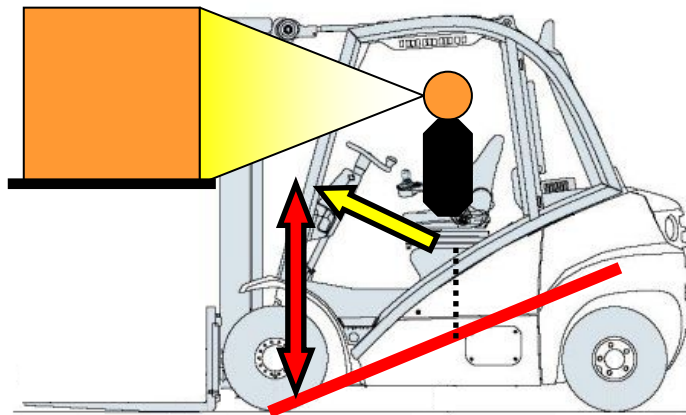
# Stabilità laterale

Stabilità laterale e fattori di influenza:  
(propri del carrello)

Filmato



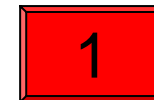
LINDE



Cosa vedo????

- Posizione del baricentro
- **Il Baricentro deve essere basso**

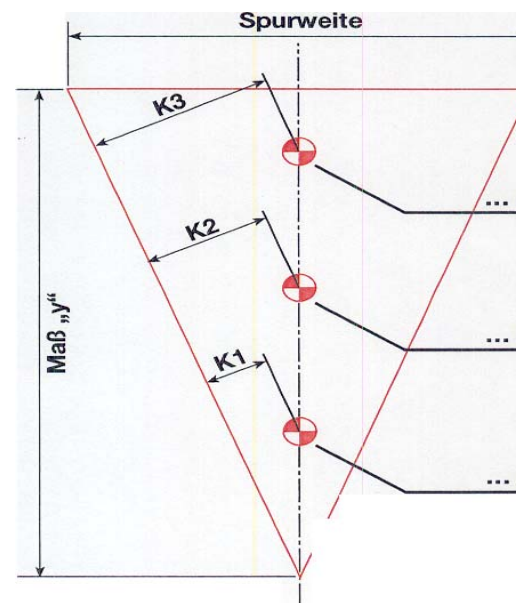
Filmato



MAI PROCEDERE

CON IL

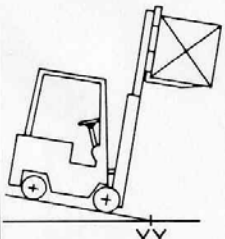
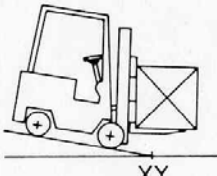
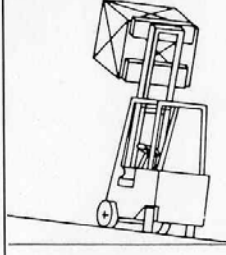
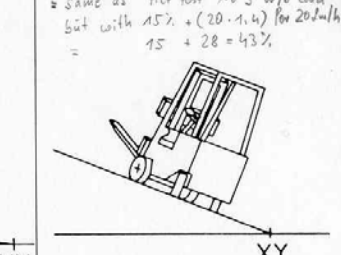
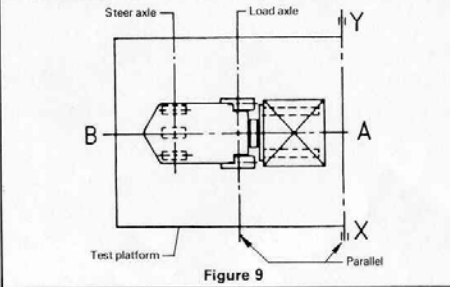
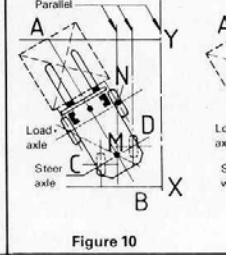
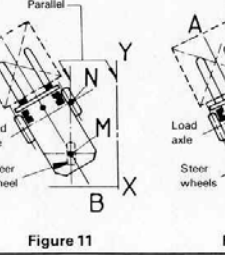
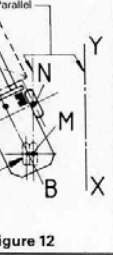
CARICO SOLLEVATO





# Stabilità laterale e frontale

La normativa prevede che i costruttori, debbano eseguire tutti i test di ribaltamento sui propri carrelli

Test No.	1	2	3	4	
Stability	Longitudinal		Lateral		
Operation	Stacking	Travelling	Stacking	Travelling	
Load	Test load	Test load	Test load	Unladen	
Lift height	Maximum	Lowered (see 4.3.6)	Maximum	Lowered (see 4.3.6)	
Position of mast	Vertical		Full rearward tilt (for trucks with tiltable mast)		
Position on test platform	Figures 5 and 9	Figures 6 and 9	Figures 7 and 10, 11 or 12	Figures 8 and 10, 11 or 12	
Test platform slope	Rated capacity < 4 999 kg (10 000 lb)	4 %	18 %	6 %	
	5 000 kg (10 001 lb) < rated capacity < 50 000 kg (110 000 lb)	3,5 %	18 %	6 %	
Position of truck on test platform	 Figure 5	 Figure 6	 Figure 7	 Figure 8	
AB: longitudinal centre-plane of truck CD: axis of steer axle MN: truck axis of original tilt XY: axis of tilt of test platform	 Figure 9		 Figure 10	 Figure 11	 Figure 12
	*) v = maximum speed of unladen truck in km/h; v <sub>1</sub> = maximum speed of unladen truck in mile/h.				

## Test effettuati da Linde





## Test effettuati con carichi particolari



## NON MI SEMBRA IL CASO.....



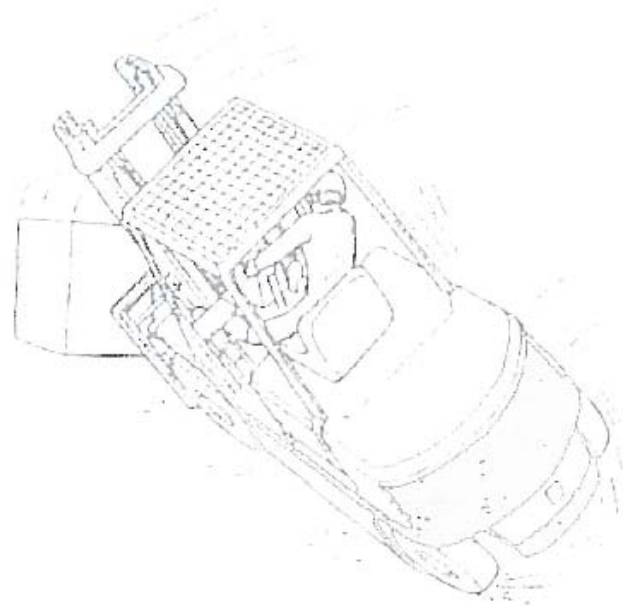
**Forse è garantita la stabilità frontale, ma.....**







**LINEE GUIDA**  
**ADEGUAMENTO DEI CARRELLI ELEVATORI IN**  
**RIFERIMENTO AL RISCHIO DI PERDITA**  
**ACCIDENTALE DI STABILITA'**



*Istituto Superiore per la Prevenzione E la Sicurezza del Lavoro*  
*Dipartimento Tecnologie di Sicurezza*  
*Dott. Ing. Roberto Cianotti*

Luglio 2002



## Il Decreto 359/1999

Il presente decreto dava il termine ultimo per l'adeguamento di tutto il parco carrelli circolante, ad adottare il sistema di trattenuta per il carrellista.

Solo con l'uscita delle "Linee Guida", si è riusciti a fare un po' di chiarezza sulle varie tipologie di sistemi riconosciuti idonei.

Gli stessi costruttori hanno avuto qualche dubbio su quale tipologia adottare, in particolare per quanto inerente l'adeguamento dei carrelli più vecchi, sui quali erano magari ancora presenti cofani in materiale plastico ecc.

La percentuale maggiore del mercato ha adeguato e tutt'ora utilizza il sistema di trattenuta al sedile, cintura di sicurezza.

## Tipo di Utilizzo

## Scelta del Sistema di trattenuta

Il carrello viene utilizzato da vari conducenti

**SI** In questo caso i problemi risultano solo per l'uso della cintura lombare fissa (tipo aereo) che deve essere adattata di volta in volta. Tutti gli altri sistemi (cinture, cabina o cancelletti non richiedono adattamenti

**NO** Tutti i sistemi sono idonei

Il conducente deve salire e scendere varie volte

**SI** si consiglia un sistema a cancelletto. Queste piccole porte si aprono facilmente ed il meccanismo di chiusura avviene senza coordinamento occhio mano

**NO** Nel caso di traslazioni prolungate è idonea la cintura

Il conducente necessita di grande libertà di movimento

**SI** se vi sono molte traslazioni in retromarcia oppure occorre azionare frequentemente l'apertura di portoni od operare su terminali, il conducente ha bisogno di una grande libertà di movimento sul sedile che è garantita solo da sistemi a cancelletto o da cinture diverse da quella addominale fissa.

**NO** Tutti i sistemi citati (cinture, cabina o cancelletti) sono idonei

# LINDE PER LA LIBERTA' DI MOVIMENTO



Fiorenzo Maino - Linde Material Handling  
Monza 08/06/2011



## Esempio applicativo della cintura

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 governato dal nastro della cintura, interviene a fronte di decelerazioni improvvise del mezzo; l'altro 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





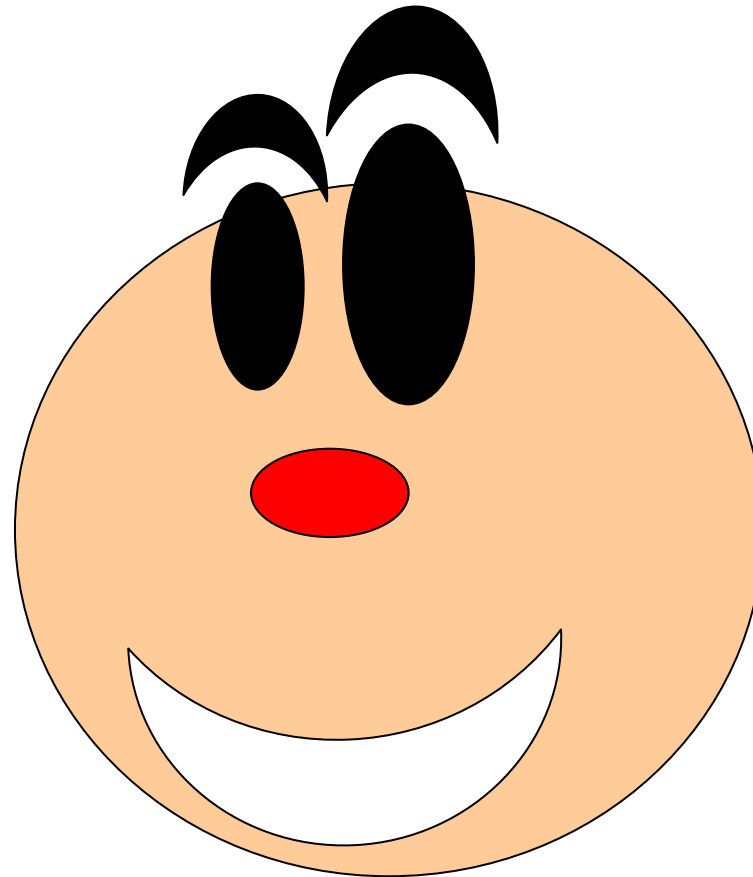
## Esempio applicativo con cancelletto





# LA REGOLA FONDAMENTALE

USARE SEMPRE PRUDENZA.....E ANCOR DI PIU' LA "TESTA"





**GRAZIE  
DELLA VOSTRA  
ATTENZIONE**