



# Macchine: regolamento europeo, innovazioni tecnologiche e sinergie per la sicurezza sul lavoro

PP6 Macchine - La sicurezza dei carrelli elevatori industriali  
Ing. Andrea Govoni

Sala Concerto - Blocco D (1° piano) - Centro Servizi  
11 ottobre 2023, Ore 9:00 – 13:30





Richieste da parte della Regione Emilia Romagna ai Servizi di Prevenzione

Tematiche principali sulle quali verrà rafforzata e integrata l'attività:

- La scelta, l'acquisto, la messa in servizio e/o dismissione/vendita delle macchine;
- La valutazione del rischio macchine all'inserimento nel ciclo produttivo;
- La valutazione di vizi palesi (rif. RES);
- La formazione e l'addestramento;
- La gestione delle macchine per il mantenimento dei requisiti di sicurezza nel tempo;
- I controlli interni del datore di lavoro e le verifiche obbligatorie.





Quali sono le problematiche che sono state determinanti per spingerci ad una riduzione del campo d'applicazione?

## Principali problematiche affrontate:

- Pluralità di soggetti: dal fabbricante all'utilizzatore, compresi installatori, manutentori, progettisti;
- Divisione delle responsabilità: datore di lavoro, dirigenti, preposti, lavoratori, conduttori di attrezzature semoventi;
- Regolarità: caratteristiche intrinseche della macchina, assenza di manomissioni, idoneità del luogo di lavoro, utilizzo conforme alle istruzioni del fabbricante, vigilanza sul rispetto di regole e procedure;
- Differenze molto marcate nella documentazione tecnica.





Il ruolo centrale è quello del Datore di Lavoro, il nostro contributo deve essere tarato sulle sue esigenze

## ■ Obiettivi

- Migliorare la consapevolezza dei Datori di Lavoro nella gestione dei carrelli elevatori
- Aiutare a mantenere i requisiti di sicurezza nel tempo

## ■ Strumenti

- Valutazione degli aspetti di sicurezza nell'intero ciclo di vita di un carrello elevatore
- Fornire ai Datori di Lavoro liste di autovalutazione



1. LA SICUREZZA DEI CARRELLI ELEVATORI INDUSTRIALI .....	4
2. CAMPO DI APPLICAZIONE .....	4
3. LA FASE DI ACQUISTO E DI NOLEGGIO DELL'ATTREZZATURA .....	6
4. LA SCELTA DELL'ATTREZZATURA .....	7
5. NOLEGGIO .....	8
6. ATTREZZATURE INTERCAMBIABILI ED ACCESSORI .....	8
7. LA VALUTAZIONE DEI RISCHI E LA MESSA A DISPOSIZIONE DELL'ATTREZZATURA.....	9
7.1 Rischi residui individuati dal fabbricante da gestire nel proprio DVR.....	9
7.2 Rischi di interferenza con altre attrezzature e segnalazione dei percorsi.....	13
7.3 Caratteristiche dimensionali delle vie di circolazione .....	14
7.4 Sollevamento di carichi non standard.....	14
8. GESTIONE DEGLI ASPETTI LEGATI ALL'USO DEL CARRELLO ELEVATORE.....	16
8.1 Vigilanza.....	17
8.2 Formazione e idoneità del personale .....	18



9. MANUTENZIONI, VERIFICHE E CONTROLLI PERIODICI .....	19
9.1 Modalità di svolgimento della manutenzione .....	20
9.2 Mancanza delle istruzioni d'uso e manutenzione .....	20
9.3 Verifiche periodiche (art. 71 co. 11 D.Lgs. 81/08) e controlli periodici (art. 71 co. 8 D.Lgs. 81/08)	22
9.4 Registrazione delle manutenzioni.....	23
9.5 Segnalazione delle anomalie .....	23
9.6 Definizione di una procedura per la gestione dei carrelli elevatori.....	23
10. TRASFERIMENTO DI PROPRIETÀ, DISMISSIONE E FINE DEL CICLO DI VITA.....	24
11. GLOSSARIO .....	25
ALLEGATI.....	28



ALLEGATI.....	28
ALLEGATO 1 CHECK LIST .....	28
A CHECK LIST - ATTREZZATURE INTERCAMBIABILI ED ACCESSORI.....	29
B CHECK LIST - LA VALUTAZIONE DEI RISCHI RESIDUI E LA MESSA A DISPOSIZIONE DELL'ATTREZZATURA.....	32
C CHECK LIST - GESTIONE DELLE INTERFERENZE E DELLE VIE DI CIRCOLAZIONE .....	34
D CHECK LIST - SOLLEVAMENTO DI CARICHI NON STANDARD .....	35
E CHECK LIST - GESTIONE DEGLI ASPETTI LEGATI ALL'USO DEL CARRELLO ELEVATORE.....	36
F CHECK LIST - MANUTENZIONI E CONTROLLI.....	39
ALLEGATO 2: ESEMPI DI CALCOLO DI RIBALTAMENTO DI SUPPORTO ALLA VALUTAZIONE DEI RISCHI .....	55
ALLEGATO 3: ESEMPI DI CALCOLO PER LA LARGHEZZA E L'ALTEZZA MINIMA DELLE VIE DI CIRCOLAZIONE CON E SENZA TRAFFICO PEDONALE.....	57
CASO A. IN ASSENZA DI TRAFFICO PEDONALE.....	57
CASO B. IN PRESENZA DI PERCORSI PEDONALI (TRAFFICO MISTO DI VEICOLI E PEDONI) .....	58
ALLEGATO 4: ELEMENTI DELLA LEGISLAZIONE ITALIANA.....	59



## Esempio: ribaltamento percorrendo strada sterrata in discesa

- Non indossava la cintura di sicurezza
- Scelta del mezzo idoneo
- Caratteristiche dell'ambiente di lavoro
- Formazione ed addestramento specifici (per quei mezzi e per quell'ambiente)
- Cartellonistica



## DISPOSITIVO DI RITENUTA (CINTURE DI SICUREZZA, STAFFA DI RITENUTA, PORTE DELLA CABINA)

**DISPOSITIVI DI RITENUTA:** data la varietà di dispositivi di ritenuta presenti sui carrelli, indichiamo alcune osservazioni sulle cinture di sicurezza, che sono il dispositivo più comune anche se facilmente bypassabili in quanto richiedono un'operazione volontaria del conducente. Carrelli a cabina chiusa o con protezioni meccaniche laterali riducono il rischio di bypass del dispositivo di ritenuta.

NON APPLICABILE

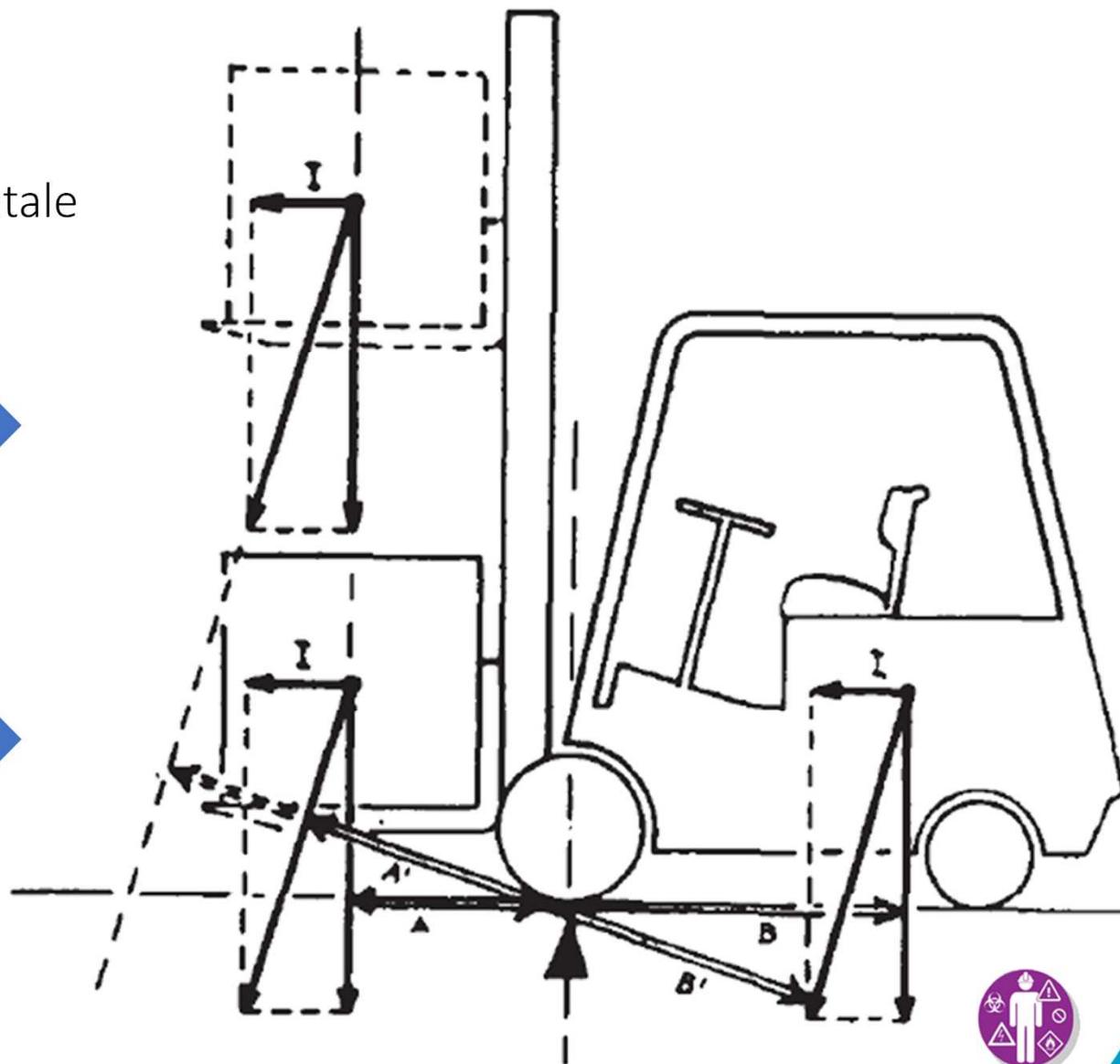
PERIODICITA'	ESITO CONTROLLO	CRITICITÀ RISCONTRATE	AZIONI CORRETTIVE	ESITO FINALE Problematica risolta?	RIFERIM.
Ogni mese	Controllo visivo del sistema di ritenuta del conducente, sostituire eventuali cinture di sicurezza usurate.	SI <input type="checkbox"/>			Paragrafo ??? del documento
		NO <input type="checkbox"/>		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
Ogni 6 mesi	Quando il sistema di trattenuta è ancorato prima al sedile e poi al cofano: verificare che il sistema di trattenuta sia correttamente fissato al sedile, che il sedile sia correttamente fissato al cofano, che il cofano sia correttamente fissato al telaio.	SI <input type="checkbox"/>			Paragrafo ??? del documento
		NO <input type="checkbox"/>		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	



Esempio:  
Ribaltamento frontale

Interfaccia tra il DVR  
e il manuale  
d'istruzioni di  
un'attrezzatura di  
lavoro?

Rischi Residui  
identificati dal  
fabbricante



PP6 Macchine - La sicurezza dei carrelli elevatori industriali -  
Ing. Andrea Govoni



Quali rischi riteniamo che non possano essere trattati in modo completo nelle istruzioni del fabbricante?

Un elenco non esaustivo dei possibili rischi residui da gestire:

- **rischio di ribaltamento;**
- **rischi derivanti dall'inclinazione del mezzo;**
- **a seguito di urti con carrello, rischio di ribaltamento di oggetti/materiali;**
- **tranciamento o cesoiamento;**
- **microclima;**
- **carenza di manutenzione;**
- **identificazione dei rischi residui nel libretto di uso e manutenzione;**
- **carrelli elevatori privi di libretto;**





- **Rischi di interferenza con altre attrezzature e segnalazione dei percorsi**
- **Caratteristiche dimensionali delle vie di circolazione**
- **Sollevamento di carichi non standard**



### SOLLEVAMENTO DI CARICHI NON STANDARD : PROBLEMATICHE DEL BARICENTRO

#### INFORMAZIONI SIGNIFICATIVE DA VALUTARE

NON APPLICABILE

ELEMENTI DEL CONTROLLO	ESITO CONTROLLO	CRITICITÀ RISCOSE	AZIONI CORRETTIVE e tempistica	ESITO FINALE	RIFERIM.
Presenza nel DVR della valutazione del rischio movimentazione anche in relazione alla posizione del baricentro nei carichi non standard	Per ogni tipologia di carico non standard è stato possibile stimare la posizione del baricentro con la relativa valutazione dei rischi di movimentazione in sicurezza.	SI <input type="checkbox"/>			Paragrafo ??? del documento
		NO <input type="checkbox"/>			

### SOLLEVAMENTO CARICHI NON STANDARD: CARICHI UNITARI E NON

NON APPLICABILE

ELEMENTI DEL CONTROLLO	ESITO CONTROLLO	CRITICITÀ RISCOSE	AZIONI CORRETTIVE e tempistica	ESITO FINALE	RIFERIM.
Presenza di istruzioni/momento informativo sulle corrette modalità di pallettizzazione dei carichi non unitari	Qualora esistano attività di pallettizzazione gli addetti sono stati informati sulle corrette modalità di lavoro.	SI <input type="checkbox"/>			Paragrafo ??? del documento
		NO <input type="checkbox"/>			

PP6 Macchine - La sicurezza dei carrelli elevatori industriali –  
Ing. Andrea Govoni



## Liste di autovalutazione, ma anche supporto a gestire un piano di manutenzione

- **Acquisire la documentazione** (manuale d'uso e manutenzione di tutti i carrelli elevatori e relativi accessori)
- **Predisporre un piano di manutenzione** periodica di tutti i mezzi (censire i carrelli elevatori presenti in azienda, definire gli interventi di manutenzione, definire le competenze ovvero chi può eseguire l'intervento, Stabilire un calendario degli interventi sulla base delle indicazioni del costruttore)
- **Controllare e registrare gli interventi di manutenzione**
- **Ad intervalli molto frequenti effettuare un'ispezione:** controllare se i carrelli elevatori presentano danni dovuti a invecchiamento, usura, corrosione, normale utilizzo o agenti esterni (logorio delle forche, allentamento delle catene, usura dei freni).
- **Su pianificazione e su guasto effettuare la manutenzione:** sottoporre a regolare cura e pulizia i singoli componenti dei carrelli elevatori conformemente alle istruzioni del fabbricante (ad es. lubrificare secondo gli intervalli prestabiliti).
- **A seguito di incidenti, anomalie e rotture procedere alla riparazione:** aggiustare o sostituire i componenti fortemente usurati o danneggiati.





## CONDIZIONI GENERALI DEL CARRELLO ELEVATORE, ANOMALIE, DANNI

**SISTEMI DI SICUREZZA PER CONTROLLO MARCIA CHE PREVEDONO UNA MODALITÀ DI DIAGNOSTICA:** molti costruttori inseriscono un sistema elettronico di comando della trazione e prevedono una modalità per testarne il corretto funzionamento. utilizzando le istruzioni del costruttore verificarne l'efficienza. in molti casi è un'autodiagnostica all'avvio del carrello che mostra un allarme o accende una spia.

NON APPLICABILE

PERIODICITA'	ESITO CONTROLLO	CRITICITÀ RICONTRATE	AZIONI CORRETTIVE	ESITO FINALE Problematica risolta?	RIFERIM.
Ogni 6 mesi	Dopo aver rilevato dalle istruzioni come diagnosticare gli errori del sistema di sicurezza, effettuare il controllo e, in caso negativo, indicare gli allarmi o l'accensione di spie luminose.	SI <input type="checkbox"/>			
		NO <input type="checkbox"/>		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Paragrafo ??? del documento





## Documento tecnico n.2: PP6 Macchine - La sicurezza dei carrelli elevatori industriali

### Conclusioni

- Garanzia, tramite buone pratiche e liste di autocontrollo, di trasparenza, equità e uniformità dell'azione pubblica
- Modello territoriale partecipativo di assistenza e di supporto
- Trasversalità rispetto a tutti i comparti produttivi
- Anello di collegamento tra la sicurezza macchine e il piano mirato sugli infortuni da investimento in logistica





# COSTRUIAMO SALUTE

IL PIANO DELLA PREVENZIONE 2021-2025  
DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA



PP6 Macchine - La sicurezza dei carrelli elevatori industriali –  
Ing. Andrea Govoni