



# Prevenzione degli infortuni da investimento e da movimentazione di carichi nel comparto della logistica nella Regione Emilia-Romagna (PP6)

## Buone pratiche

Massimo Donati – Dirigente Ingegnere UOSPSAL FORLÌ

Forlì, 7 marzo 2024





## “VIGILANZA”



funzioni che gli organi dello stato (Regioni, Ausl, Ispettorato Del Lavoro) esercitano sulla **osservanza delle norme.**

Quale è la nostra attività?

## «ASSISTENZA INFORMAZIONE»



Le Regioni, ... tramite le AA.SS.LL. ... svolgono, anche mediante convenzioni, **attività di informazione, assistenza, consulenza, formazione, promozione in materia di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro**, ... associazioni dei datori di lavoro [Art. 10 D.Lgs 81/08 e smi]





# Il piano mirato di prevenzione

## **Percorso articolato su più anni con:**

- **coinvolgimento di tutti i soggetti interessati**
- **consapevolezza da parte dei datori di lavoro**





# Piano mirato di prevenzione

- Fase di assistenza:
  - progettazione (2022)
  - seminario di avvio (2022)
  - **produzione buone pratiche condivise e scheda autovalutazione** (2022)
  - **informazione/formazione** (2023)
- Fase di vigilanza
  - autovalutazione delle aziende (2023-2024)
  - vigilanza da parte delle ASL sulle aziende coinvolte nell'intervento di prevenzione (2024-2025)
- Fase di valutazione di efficacia
  - raccolta e diffusione di buone pratiche o misure di miglioramento (2025)
  - restituzione dei risultati e/o di buone prassi (2025)



## Il sistema informativo della prevenzione e l'osservatorio regionale sugli infortuni

- <https://www.oreil.it/OREIL.htm>
- <https://www.oreil.it/>



## “Prevenzione degli infortuni da investimento e da movimentazione di carichi nel comparto della logistica nella Regione Emilia-Romagna (PP6)



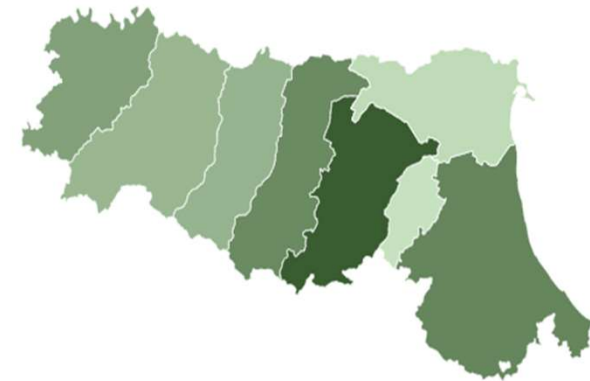
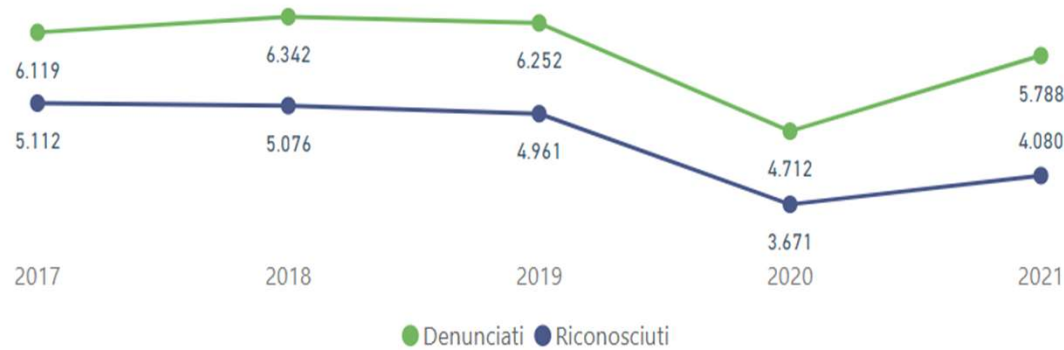
### Infortuni denunciati dal 2017 al 2021 - Emilia-Romagna

- Occasione di lavoro/Itinere: a - Nel luogo di lavoro, b - In occasione di lavoro con mezzo di trasporto  
Gruppi ATECO: H49 Trasporto terrestre e trasporto, H52 Magazzinaggio e attivita' di supporto ai, H53 Servizi postali e attivita' di corriere



Tutti gli infortuni denunciati e riconosciuti per anno evento

Totale infortuni e % sul totale regionale per ASL





## **Scheda INFOR.MO**

### **Investimento dei lavoratori in ambienti di lavoro (Scheda INFOR.MO n.8)**

Fattori di rischio prevalenti:

- **Manovre in retromarcia effettuate con scarsa visibilità ed in assenza di coordinamento con il personale a terra nelle vicinanze (65% degli eventi infortunistici)**
- **59% dei casi mortali: fattore causale è la presenza dell'infortunato nell'area di manovra dei mezzi al di fuori della zona di sicurezza**



“Prevenzione degli infortuni da investimento e da movimentazione di carichi nel comparto della logistica nella Regione Emilia-Romagna (PP6)



# Documento di buone pratiche contro il rischio di investimento nel comparto della logistica



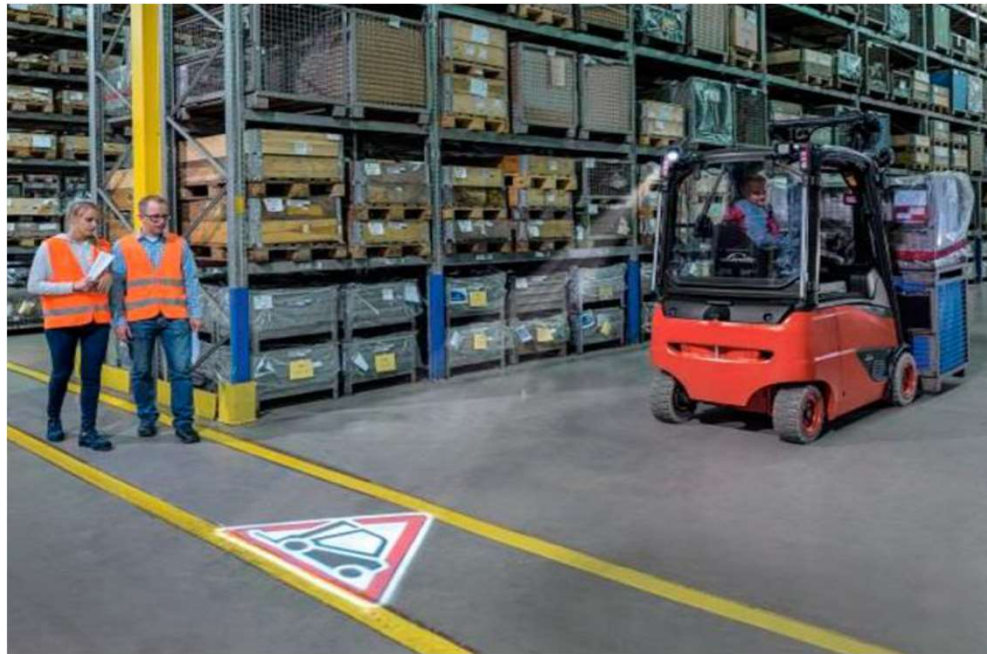


“Prevenzione degli infortuni da investimento e da movimentazione di carichi  
nel comparto della logistica nella Regione Emilia-Romagna (PP6)



## Documento di buone pratiche contro il rischio di investimento nel comparto della logistica

### *VIABILITA'*



“Prevenzione degli infortuni da investimento e da movimentazione di carichi nel comparto della logistica nella Regione Emilia-Romagna (PP6)



## Documento di buone pratiche contro il rischio di investimento nel comparto della logistica

### *VIABILITA'*

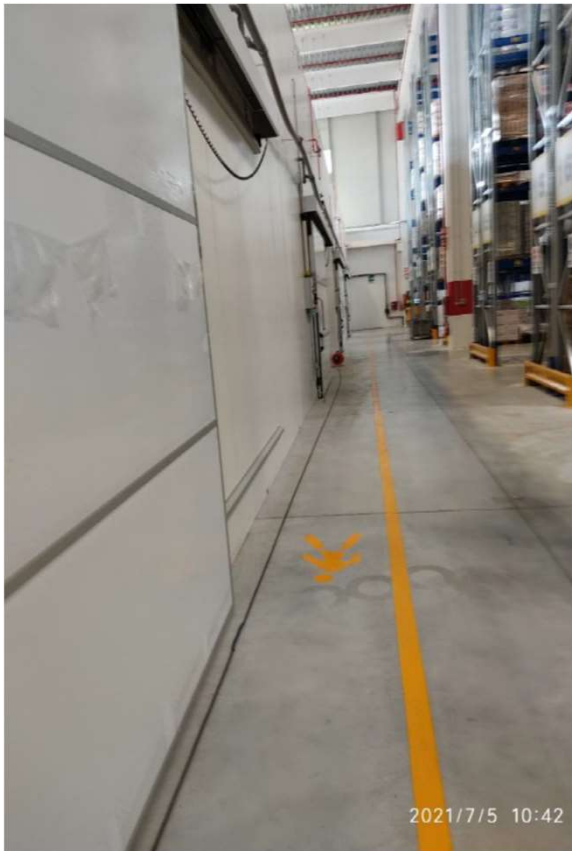


“Prevenzione degli infortuni da investimento e da movimentazione di carichi nel comparto della logistica nella Regione Emilia-Romagna (PP6)



## Documento di buone pratiche contro il rischio di investimento nel comparto della logistica

### *SEPARAZIONE FISICA - SEGNALETICA*



“Prevenzione degli infortuni da investimento e da movimentazione di carichi  
nel comparto della logistica nella Regione Emilia-Romagna (PP6)



## Documento di buone pratiche contro il rischio di investimento nel comparto della logistica

### *BANCHINE DI CARICO*



REDMI NOTE 9S  
AI QUAD CAMERA



“Prevenzione degli infortuni da investimento e da movimentazione di carichi nel comparto della logistica nella Regione Emilia-Romagna (PP6)



## Documento di buone pratiche contro il rischio di investimento nel comparto della logistica *COMPORAMENTO DEGLI AUTISTI*



Si gestisce il rischio residuo con:

- Dispositivi di ausilio visivo
- Procedure
- Documenti di informazione

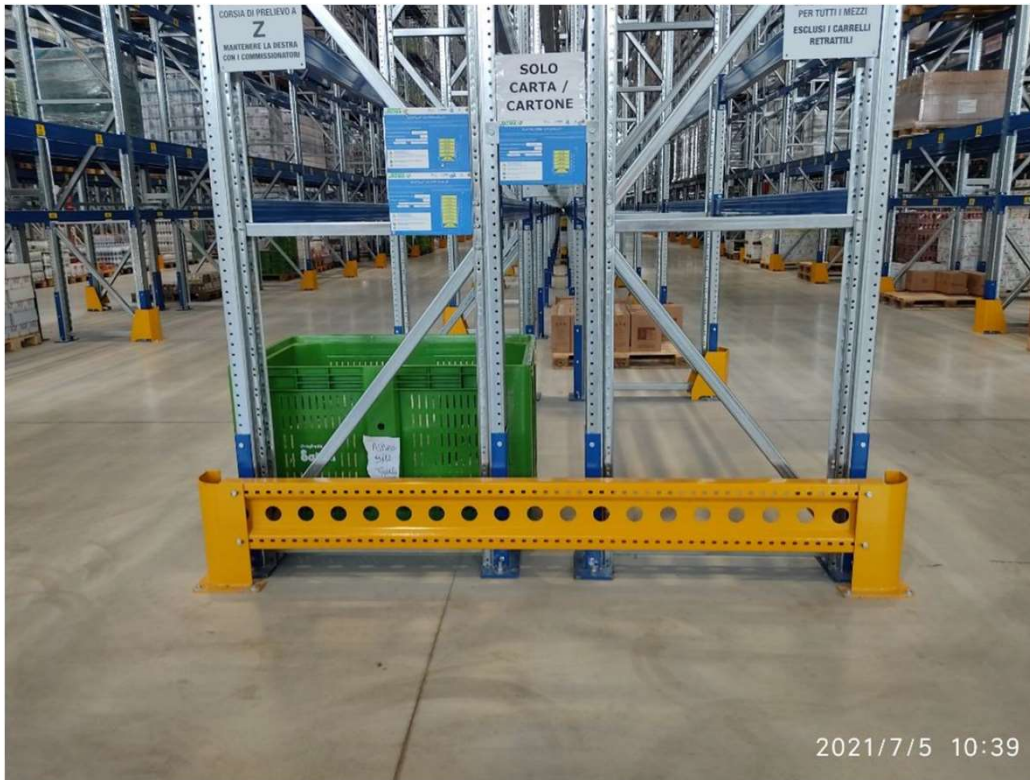


“Prevenzione degli infortuni da investimento e da movimentazione di carichi nel comparto della logistica nella Regione Emilia-Romagna (PP6)



## Documento di buone pratiche contro il rischio di investimento nel comparto della logistica

### STOCCAGGI





## Documento di buone pratiche contro il rischio di investimento nel comparto della logistica

### 3.4 Soluzioni proposte

#### **Per sovrapposizione di contenitori di cartone**

*Soluzione organizzativa:* verificare l'indicazione di quanti cartoni è possibile sovrapporre. In mancanza di tale informazione, non sovrapporre nemmeno due livelli.

#### **Per big bag**

*Soluzioni organizzative:* stoccaggio a terra in un unico strato (livello) e senza sovrapposizione su più livelli (soluzione migliore per tutti i tipi di contenuto).

Se stoccati a terra su più livelli sono rispettate le seguenti altezze:

- Ciascun elemento sovrapposto è alto al massimo 120 cm;
- La pila non supera i 200-210 cm;
- Alla base della pila non sono utilizzati big bag “riparati” ossia non completamente integri.

*Soluzioni tecniche:* I big bag sono stoccati a piramide tridimensionale con al massimo tre livelli.

Per sollevare big bag tramite asole sono da utilizzarsi esclusivamente apparecchi di sollevamento omologati a tale scopo.

#### **Per scaffalature**

*Soluzione organizzativa:* verifica degli elementi per la stabilità del pallet e della scaffalatura.

*Soluzioni tecniche:* installazione di barre di fine corsa per il contenimento dei pallet.

*Rinforzi sugli angoli e/o alla base per resistere a possibili urti dei mezzi.*

*Assenza dei materiali nei secondi piani delle scaffalature in prossimità degli incroci.*





## Documento di buone pratiche contro il rischio di investimento nel comparto della logistica

### *I RAPPORTI FRA I DIVERSI SOGGETTI PRESENTI*

- **COMMITTENTE**
- **APPALTATORE – PRESTATORE DI SERVIZI**
- **AUTOTRASPORTATORE**
- 

#### **4.4 SOLUZIONI PROPOSTE**

Per facilitare la concreta gestione dei rapporti ci si può avvalere delle seguenti azioni e strumenti:

- Verifiche documentali (con l'aiuto delle liste di autovalutazione) – periodiche e in occasione di sottoscrizione di nuovi contratti con prestatori di servizi e fornitori
- Schemi di DUVRI (dettagliati, completi per diverse tipologie di rapporti) da utilizzare per regolare i rapporti con gli appaltatori / prestatori di servizi
- Nomina di figure aziendali (e di loro sostituti in caso di assenza) per la gestione delle interferenze.
- Predisposizione di documenti informativi sui rischi e sulle regole per l'accesso / l'ingresso per gli autotrasportatori “occasionalì”.







<b>Cultura patologica</b>	<b>Cultura burocratica</b>	<b>Cultura proattiva</b>
Non si vuol sapere	Si può non venire a sapere	Si cerca attivamente l'informazione
Chi riferisce è sotto tiro	Si ascolta se non si può evitare	Si educa a riferire
La responsabilità è elusa	Responsabilità a compartimenti stagni	La responsabilità è condivisa
Chi sbaglia viene ignorato o punito	Gli sbagli portano a rimedi provvisori	Gli sbagli provocano riforme attive
Le nuove idee vengono attivamente repressse	Le nuove idee rappresentano un problema	Le nuove idee sono benvenute





## Buone pratiche per la prevenzione degli infortuni

Oltre al **rischio d'investimento** tra carrelli e tra carrelli e pedoni, principale fattore causale di infortuni in logistica, studi e ricerche recenti riferiscono di un rilevante numero di **infortuni da sforzo** derivanti dai **rischi di sovraccarico biomeccanico**.





## L'approccio di equità nel sistema dei servizi



**UGUAGLIANZA**  
Parità di diritti umani e individuali, indipendentemente dalla posizione sociale e dalla provenienza

**EQUITÀ**  
Giustizia sostanziale, capacità di tenere conto delle particolarità e delle differenze nel prendere una decisione





## “ Buone pratiche per la prevenzione degli infortuni da movimentazione di carichi nel comparto della logistica”

### Movimentazione manuale dei carichi

qualsiasi tipo di attività che comporti operazioni di sollevamento di un peso, ma anche le azioni di trasporto, trascinamento, spinta o spostamento che possano dare origine a infortuni muscoloscheletrici “da sforzo” soprattutto a carico della colonna vertebrale, ma anche a carico delle articolazioni e dei muscoli (ossia dell'intero apparato muscoloscheletrico)





## “Buone pratiche per la prevenzione degli infortuni da movimentazione di carichi nel comparto della logistica”

### Obiettivi:

- Individuare le situazioni critiche
- Interagire per attivare la partecipazione dei lavoratori
- Comunicare positivamente i dati raccolti
- Registrare e gestire mancati infortuni e situazioni critiche
- Ricerca di possibili soluzioni





## “ Buone pratiche per la prevenzione degli infortuni da movimentazione di carichi nel comparto della logistica”

Da un’analisi conoscitiva condotta negli anni 2018-2021 dall’U.O. PSAL dell’AUSL di Reggio Emilia in merito al rischio di sovraccarico biomeccanico per l’apparato muscoloscheletrico su un campione di 130 aziende del comparto della logistica, è emerso che le attività che comportano un maggior rischio di sovraccarico biomeccanico sono:

- picking
- smistamento o tracciatura con scanner laser della merce in ingresso o in uscita
- carico manuale
- controllo e scarico di varie tipologie di sorter (selezionatori)





## “ Buone pratiche per la prevenzione degli infortuni da movimentazione di carichi nel comparto della logistica”

Tali attività risultano essere presenti in circa il 50 % delle unità locali afferenti al comparto logistica (63 su 130 ispezionate).

Negli altri casi trattasi di uffici per la gestione dei magazzini o dei trasporti in cui l'attività è svolta da terzi (aziende e cooperative di servizi e facchinaggio), trasporto con magazzino e piattaforme di scambio dove la movimentazione delle merci avviene solo tramite carrelli elevatori, trasporto c/o terzi, trasporto in proprio.



## “Prevenzione degli infortuni da investimento e da movimentazione di carichi nel comparto della logistica nella Regione Emilia-Romagna (PP6)



### Infortuni riconosciuti in occasione di lavoro - Gestione Industria - per ATECO. Anni dal 2017 al 2021 - Emilia-Romagna

Gruppi ATECO: H49 Trasporto terrestre e trasporto, H52 Magazzinaggio e attivita' di supporto ai, H53 Servizi postali e attivita' di corriere



#### Infortuni riconosciuti

##### Voci professioni

	Selezione
8.1.3.1.0.15 facchino	4.226
8.1.3.1.0.3 addetto al carico e scarico di merci	1.547
7.4.2.3.0.4 autotrasportatore merce	1.495
7.4.2.3.0.3 autotrasportatore	1.284
4.4.1.3.0.9 postino portalettere	1.214
7.4.2.1.0.8 conducente di furgone	1.126
7.4.2.3.0.13 trasportatore (camionista)	801
4.3.1.2.0.5 addetto alla logistica di magazzino	786
7.4.2.3.0.10 conducente di autotreno	756
8.1.3.2.0.4 addetto allo spostamento di merci nei magazzini	651
7.4.2.3.0.5 camionista	521
8.1.3.2.0.10 carrellista di magazzino	407
7.4.2.3.0.8 conducente di autocarro	353
5.1.2.3.0.7 addetto controllo movimento merci	326
7.4.2.2.0.1 autista di autobus	317
8.1.3.2.0.1 addetto al ricevimento delle merci nei magazzini	303
7.4.2.1.0.3 autista privato	272
8.1.3.2.0.25 manovale di magazzino	210
8.1.3.2.0.15 imballatore di magazzino	194
4.4.1.3.0.6 portalettere	192
8.1.3.3.0.12 corriere consegnatario	189
7.4.2.2.0.6 conducente di autobus	188
<b>Totale</b>	<b>22.900</b>

#### Infortuni riconosciuti

22.900

Selezione







## “ Buone pratiche per la prevenzione degli infortuni da movimentazione di carichi nel comparto della logistica”

- per il gruppo Ateco H, TRASPORTO E MAGAZZINAGGIO l’analisi degli infortuni da sforzo gravi definiti positivamente (INAIL), avvenuti in occasione di lavoro in Emilia-Romagna per gli anni 2017-2019, evidenzia un indice di incidenza comunque al di sopra **di tutti gli altri gruppi**.
- Il **luogo** indicato come quello a maggior rischio per queste tipologie di infortuni è il **magazzino/carico-scarico** con un’incidenza del 28% sul totale dei casi.
- Il **tipo di lavoro** svolto indicato come “**magazzinaggio**” rappresenta il 37,4 % dei casi.





## “ Buone pratiche per la prevenzione degli infortuni da movimentazione di carichi nel comparto della logistica”

gruppo Ateco H, TRASPORTO E MAGAZZINAGGIO

Qualifiche professionali potenzialmente riferibili al settore logistico sono:  
il facchino (8,5%), qualifica a maggiore incidenza rispetto a tutte le altre;  
personale non qualificato addetto al magazzino (4,3%);  
conduttori di mezzi pesanti (4,1%);  
addetti alla gestione del magazzino (2,4%).



## “Prevenzione degli infortuni da investimento e da movimentazione di carichi nel comparto della logistica nella Regione Emilia-Romagna (PP6)

Elaborazione del 18-07-2023

Malattie professionali denunciate per anno di manifestazione / protocollazione 1994-2021 Ambito selezionato: Regione Emilia Romagna Anno: Dal 2017 Al 2021 Gestioni: Tutte le gestioni Definizioni: Tutte le denunciate Raggruppamenti: Gruppi Ateco: H Trasporto e magazzinaggio;

Codice Sanitario Denunciato	Anno Evento					Totale 2017-2021
	2017	2018	2019	2020	2021	
0 CODICE FITTIZIO	0	0	0	0	2	2
137 Altre forme psicotiche	0	0	0	0	1	1
138 Sindromi neurotiche - Disturbi della personalita - Turbe e deviazioni sessuali	2	1	0	1	1	5
144 Disturbo dell'adattamento cronico	1	2	1	1	1	6
145 Disturbo post traumatico da stress cronico	0	1	0	0	0	1
155 Altre neuropatie periferiche	2	1	0	3	1	7
180 Ipoacusia	4	10	3	5	3	25
247 Bronchite cronica	1	0	0	0	0	1
249 Asma	1	0	0	0	0	1
252 Asbestosi	1	1	0	0	0	2
264 Placche pleuriche, ispessimenti pleurici	0	3	1	0	1	5
288 Altre malattie dell'intestino e del peritoneo	0	0	1	0	0	1
363 Dermatosi eritemato-squamose, eczemi infantili	1	0	0	0	0	1
364 Dermatite da contatto ed altri eczemi	0	0	1	0	0	1
380 Artropatie associate ad altre infezioni	2	8	2	4	4	20
382 Artrosi ed affezioni correlate	5	6	4	2	5	22
383 Lesioni articolari del ginocchio	3	1	0	0	0	4
386 Affezione dei dischi intervertebrali	86	82	68	50	80	366
387 Malattie dei tendini ed affezioni delle sinoviali, tendini e borse	62	84	93	50	52	341
388 Affezioni dei muscoli, legamenti, aponeurosi e tessuti molli	15	13	9	5	16	58
389 Osteomielite, periostite ed altre infezioni riguardanti le ossa	0	0	2	0	0	2
393 Altre affezioni osteo-muscolari	0	1	1	0	0	2
53 Tumore maligno dell'esofago	0	0	0	0	1	1
54 Tumore maligno dello stomaco	1	0	0	1	0	2
55 Tumore maligno dell'intestino eccetto il retto	1	0	0	0	0	1
62 Tumore maligno della trachea, dei bronchi, del polmone non specificato come secondario	1	4	3	0	0	8
63 Tumore maligno della pleura	2	0	2	0	0	4
77 Tumore maligno della vescica	0	0	0	0	1	1
78 Tumore maligno del rene e altri non specificati organi dell'apparato urinario	0	0	0	1	1	2
81 Tumore maligno della tiroide	1	0	0	0	0	1
83 Altre o non specificate localizzazioni di tumori maligni: tumori maligni secondari	1	0	0	0	0	1
94 Carcinomi in situ dei vari apparati, tumori ad evoluzione imprevedibile	0	1	0	0	0	1
<b>Totali</b>	<b>193</b>	<b>219</b>	<b>191</b>	<b>123</b>	<b>170</b>	<b>896</b>



## La proposta

1. LA LISTA DI CONTROLLO / SCHEDE DI AUTOVALUTAZIONE PER LE AZIENDE
2. Il progetto “Banca delle Soluzioni”, frutto della collaborazione tra Azienda USL di Bologna e Facoltà di Ingegneria dell’Università di Bologna e consultabile attraverso il sito <http://safetyengineering.din.unibo.it/banca-delle-soluzioni>, include una sezione dedicata all’ergonomia nel settore della logistica, organizzata in specifiche schede tecniche riportanti diverse soluzioni disponibili, utili alla scelta di efficaci e fruibili misure di prevenzione da potere adottare in presenza di un rischio infortunistico da sovraccarico biomeccanico.





# Uno strumento di autovalutazione

- Scopo principale della lista di controllo proposta è essere strumento per individuare direttamente sul campo, (es. durante un sopralluogo) i fattori maggiormente sovraccaricanti in grado, cioè, di causare infortuni “da sforzo” al fine di eliminare le CONDIZIONI CRITICHE.



*«cerchiamo gli elefanti»*

alamy

image to royalty  
www.alamy.com

- Individuare possibili soluzioni





# Uno strumento di autovalutazione

NOTA BENE

1. La lista di controllo è uno strumento utile ad individuare le principali criticità che possono essere causa di infortuni da sforzo durante i compiti che prevedono movimentazione manuale dei carichi (ad esempio spostare, muovere un carico, compiere azioni di traino e spinta).
2. **Non è** uno strumento pensato per valutare i rischi da sovraccarico biomeccanico.
3. La lista di controllo è stata ideata come **strumento “snello”** per l’azienda al fine di individuare i principali elementi critici causa di possibili infortuni da sforzo.





## Prevenzione degli infortuni “da sforzo” nella movimentazione manuale dei carichi in LOGISTICA

### Lista di controllo / Scheda di autovalutazione

Reparto:	Mansione:
Compito:	

#### 1. È presente una VALUTAZIONE SPECIFICA DEL RISCHIO DI SOVRACCARICO BIOMECCANICO

DVR con parte specifica relativa al sovraccarico biomeccanico (Art. 28; Art. 29; Art. 168)			
MMC	Traino/spinta	Sovraccarico arti superiori	Posture incongrue

#### 1. Sono presenti RISCHI DI SOVRACCARICO BIOMECCANICO

A - SOLLEVAMENTO / TRASPORTO MANUALE Ci sono dei carichi superiori a 3 kg che devono essere spostati manualmente (es. picking)?		B - TIRARE/SPINGERE C'è necessità di spingere o tirare carrelli applicando forza con entrambe le mani e/o con tutto il corpo?	
<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO



2. Rilevazione delle SITUAZIONI CRITICHE DI SOLLEVAMENTO / TRASPORTO MANUALE

3.1. Sono presenti carichi superiori ai seguenti limiti?  SI  NO

Per una donna in buona forma, con meno di 18 anni o sopra i 45 anni, il peso limite è di **15 kg**

Per un uomo in buona forma, fra i 18 e i 45 anni, il peso limite è di **25 kg**

Per una donna in buona forma, fra i 18 e i 45 anni, il peso limite è di **20 kg**

Per un uomo in buona forma, con meno di 18 anni o sopra i 45 anni, il peso limite è di **20 kg**

3.2. Sono presenti carichi superiori ai seguenti limiti in funzione della posizione?  SI  NO

		Distanza orizzontale		
		25 cm	40 cm	60 cm
	<b>Uomini fra i 18 e i 45 anni</b> <b>25 kg</b>			
	Altezza da terra			
	150 cm	20 kg	12 kg	8 kg
	75 cm	25 kg	16 kg	11 kg
	0 cm	19 kg	12 kg	8 kg
	<b>Donne fra i 18 e i 45 anni e uomini con età inferiore ai 18 e superiore ai 45 anni</b> <b>20 kg</b>			
	Altezza da terra			
	150 cm	16 kg	10 kg	7 kg
	75 cm	20 kg	13 kg	8 kg
	0 cm	15 kg	10 kg	6 kg
	<b>Donne con età superiore ai 45 anni e con età inferiore ai 18 anni</b> <b>15 kg</b>			
	Altezza da terra			
	150 cm	12 kg	7 kg	5 kg
	75 cm	15 kg	9 kg	6 kg
	0 cm	12 kg	7 kg	5 kg



“Prevenzione degli infortuni da investimento e da movimentazione di carichi nel comparto della logistica nella Regione Emilia-Romagna (PP6)

3.3. Sono movimentati carichi ad altezze da terra critiche o non consigliate?		
Condizione critica	La posizione delle mani all'inizio o alla fine del sollevamento è più in alto di 175 cm o inferiore a 0 cm.	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Limite consigliato	La posizione delle mani all'inizio e alla fine del sollevamento è più in alto delle spalle (140-145 cm).	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

3.4 I carichi sono movimentati tra le anche e le spalle, vicino al corpo e senza ruotare il busto (situazione ottimale e di maggior equilibrio)		
<input type="checkbox"/> Carico distante dal corpo	<input type="checkbox"/> Gambe distese e schiena piegata	<input type="checkbox"/> Busto ruotato rispetto al bacino

3.5 Ambiente			
Temperatura estrema	Superfici Pavimento		Spazio
<input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Bassa	<input type="checkbox"/> Scivolosi <input type="checkbox"/> Irregolari <input type="checkbox"/> Dislivelli	<input type="checkbox"/> Instabili <input type="checkbox"/> Scale	<input type="checkbox"/> Insufficiente per assumere una postura adeguata

3.6 Caratteristica oggetto movimentato			
Dimensione	Centro di gravità	Forma	Temperatura
<input type="checkbox"/> Troppo grande (visuale, movimento)	<input type="checkbox"/> Instabile (liquido, animato)	<input type="checkbox"/> Spigoli taglienti	<input type="checkbox"/> Superficie fredda /calda

3.7 La massa complessiva trasportata/movimentata è maggiore di quelle indicate? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
Distanza: da 1 a 5 m ad azione	6.000 kg in 6 - 8 ore
Distanza: da 5 a 10 m ad azione	3.600 kg in 6 - 8 ore
Distanza: da 10 a 20 m ad azione	1.200 kg in 6 - 8 ore
Distanza: > 20 m ad azione	Distanza di solito superiore a 20 m

**N.B.** In condizioni ambientali sfavorevoli, o quando le operazioni di sollevamento o abbassamento si svolgono a livelli bassi, per esempio sotto l'altezza delle ginocchia, oppure quando le braccia sono sollevate sopra le spalle, i limiti raccomandati per la massa cumulativa per il trasporto dovrebbero essere ridotti (ISO 11228)

“Prevenzione degli infortuni da investimento e da movimentazione di carichi nel comparto della logistica nella Regione Emilia-Romagna (PP6)

1. Rilevazione delle SITUAZIONI CRITICHE in attività di TRAINO/SPINTA di un carico su ruote

<b>4.1 L'attività viene svolta nelle seguenti condizioni:</b>		
ALTEZZA DELLA PRESA	Le mani vengono tenute più in alto di 150 cm o più in basso di 60 cm?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
POSTURA	Il tronco è ruotato o mani non davanti al corpo	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
<b>4.2 Pesì limite da spingere o tirare su ruote</b>		
		
<input type="checkbox"/> Carrello a due ruote: > 100 kg	<input type="checkbox"/> Carrello a 3 o 4 ruote: > 250 kg	<input type="checkbox"/> Transpallet manuale > 500 kg

<b>4.3 Ambiente</b>			
Temperatura estrema	Superfici Pavimento		Spazio
<input type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Scivolosi <input type="checkbox"/> Irregolari <input type="checkbox"/> Dislivelli	<input type="checkbox"/> Instabili <input type="checkbox"/> Pendenze <input type="checkbox"/> Scale	<input type="checkbox"/> Percorsi ristretti che limitano i movimenti
<b>4.4 Caratteristica oggetto spinto o trainato</b>			
<input type="checkbox"/> Troppo grande (visuale, movimento)	<input type="checkbox"/> Instabile	<input type="checkbox"/> Spigoli taglienti	
<input type="checkbox"/> Le ruote/rotelle sono usurate, rotte o senza manutenzione?		<input type="checkbox"/> Le ruote/rotelle non sono adatte alle condizioni di lavoro?	

Osservazioni: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

“Prevenzione degli infortuni da investimento e da movimentazione di carichi nel comparto della logistica nella Regione Emilia-Romagna (PP6)



## Documento di buone pratiche per la prevenzione degli infortuni da movimentazione di carichi nel comparto della logistica

Alcuni esempi reali di criticità

### Peso



“Prevenzione degli infortuni da investimento e da movimentazione di carichi nel comparto della logistica nella Regione Emilia-Romagna (PP6)



## Documento di buone pratiche per la prevenzione degli infortuni da movimentazione di carichi nel comparto della logistica

Alcuni esempi reali di criticità

### Distanza dal corpo



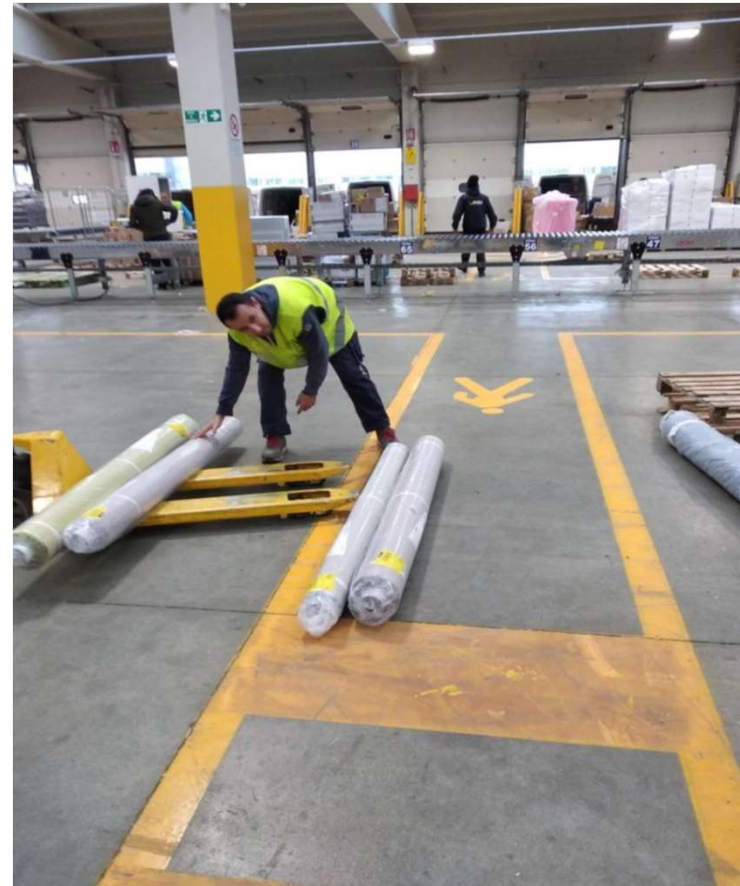
“Prevenzione degli infortuni da investimento e da movimentazione di carichi nel comparto della logistica nella Regione Emilia-Romagna (PP6)



## Documento di buone pratiche per la prevenzione degli infortuni da movimentazione di carichi nel comparto della logistica

Alcuni esempi reali di criticità

**Distanza verticale –  
troppo in basso**





## Documento di buone pratiche per la prevenzione degli infortuni da movimentazione di carichi nel comparto della logistica

Alcuni esempi reali di criticità

**Distanza verticale –  
troppo in alto**





## Documento di buone pratiche per la prevenzione degli infortuni da movimentazione di carichi nel comparto della logistica

Alcuni esempi reali di criticità

**Ingombrante –  
Difficile da afferrare**





## Documento di buone pratiche per la prevenzione degli infortuni da movimentazione di carichi nel comparto della logistica

Alcuni esempi reali di criticità

- **ALTEZZA DELLA PRESA**  
Le mani più in alto di 150 cm o più in basso di 60 cm?
- **POSTURA**  
Il tronco è ruotato o mani non davanti al corpo ?
- **CARATTERISTICHE DEL CARICO**  
Troppo grande (visuale, movimento), instabile, spigoli taglienti?
- **MANUTENZIONE**  
Le ruote sono usurate, rotte o senza manutenzione?



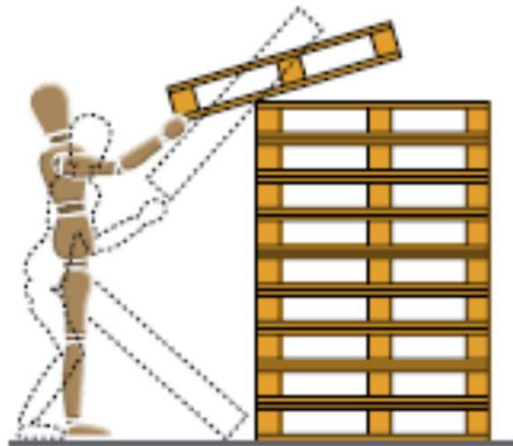




## Documento di buone pratiche per la prevenzione degli infortuni da movimentazione di carichi nel comparto della logistica

Altri fattori critici associabili ai compiti di movimentazione manuale dei carichi

- ritmi molto intensi
- spazi di lavoro non adeguati (stretti/angusti)
- assenza di indicazioni sulla gestione dei pallet (pallet rotti o impilati troppo in alto)



“Prevenzione degli infortuni da investimento e da movimentazione di carichi nel comparto della logistica nella Regione Emilia-Romagna (PP6)



## SOLUZIONI TECNICHE PER L'ERGONOMIA - SOVRACCARICO BIOMECCANICO



### AGRICOLTURA

- DISTRIBUZIONE DI TRATTAMENTI
- PACKING E PALLETIZZAZIONE
- POTATURA
- RACCOLTA DI FRUTTA E VERDURA
- SEPARAZIONE E GRADAZIONE



### ASSISTENZA DOMICILIARE

- SPOSTAMENTO DI PERSONE NON AUTOSUFFICIENTI CON CARROZZINA
- SPOSTAMENTO DI PERSONE NON AUTOSUFFICIENTI CON SOLLEVATORE



### EDILIZIA

- MOVIMENTAZIONE DI BLOCCHI E PANNELLI PESANTI
- POSA E RIFINITURA DI PAVIMENTAZIONI A BASE CEMENTIZIA
- RIFINITURA DI PARETI E SOLAI
- SALDATURA E ASSEMBLAGGIO DI COMPONENTI



### GDO

- GESTIONE DEL MAGAZZINO E RIFORNIMENTO DEGLI SCAFFALI
- SOLUZIONI ERGONOMICHE PER BANCO CASSA E BANCO FRIGO



### LAVORAZIONE DELLE CARNI

- CONFEZIONAMENTO
- MOVIMENTAZIONE MANUALE DELLE CARCASSE O DI SEMILAVORATI PESANTI
- OPERAZIONI DI DISOSSO E TAGLIO



### METALMECCANICA E LINEE D'ASSEMBLAGGIO

- MISURE PER LA PROGETTAZIONE DELLE AREE DI LAVORO
- SOLUZIONI E STRUMENTI ERGONOMICI
- SOLUZIONI PER LA MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI



### INDUSTRIA CASEARIA

- PRODUZIONE DI PARMIGIANO REGGIANO E GRANA



### ALTRE ATTIVITÀ

- LAVANDERIE

# Possibili soluzioni





## 4. LOGISTICA

### 4.1. Gestione del magazzino e rifornimento degli scaffali

#### Carrello elevatore-ribaltatore di contenitori per picking

Movimentazione e ribaltamento dei carrelli utilizzati per le attività di picking.



##### Modalità d'uso

Il carrello afferra il contenitore da svuotare, sollevandolo e ribaltandolo manualmente.

##### Caratteristiche tecniche

Il carrello è controllato dall'operatore, che posiziona il dispositivo in prossimità del contenitore da ribaltare. L'altezza e la posizione delle pinze laterali a piastra sono regolabili, così come l'inclinazione del contenitore. Le ganasce di serraggio possono essere rivestite in gomma, in modo da aumentare la presa e salvaguardare l'integrità dei contenitori. L'utilizzo di questo dispositivo consente la movimentazione automatizzata di contenitori ingombranti e pesanti, riducendo il disagio lavorativo e l'affaticamento del lavoratore manuale.

##### Costo

Acquisto 15.000 € circa.



[ [bancadellesoluzioni](http://bancadellesoluzioni.it) ]

Per avere informazioni su come trovare questa soluzione, visita il sito [safetyengineering.din.unibo.it/banca-delle-soluzioni](http://safetyengineering.din.unibo.it/banca-delle-soluzioni)  
CONOSCI O PRODUCI ALTRE SOLUZIONI COME QUESTA? SCRIVI A [info@bancadellesoluzioni.it](mailto:info@bancadellesoluzioni.it)  
Scheda creata il 21/12/2021 e aggiornata il 14/11/2022

“Prevenzione degli infortuni da investimento e da movimentazione di carichi nel comparto della logistica nella Regione Emilia-Romagna (PP6)

# Possibili soluzioni

## CLASSIFICAZIONE

Classificazione della soluzione rispetto alla sezione e alla sottosezione di appartenenza

## TITOLO

## PROBLEMATICHE

Caratteristiche della problematica microclimatica da risolvere

## CARATTERISTICHE DELLA SOLUZIONE

Modalità d'uso

Caratteristiche tecniche

Costo (acquisto, installazione e manutenzione)

## INFORMAZIONI SUL PROGETTO

Link alla Banca delle Soluzioni

Informazioni per dare il proprio contributo

Loghi

Se presente, link diretto alla scheda caso di studio corrispondente





“Prevenzione degli infortuni da investimento e da movimentazione di carichi nel comparto della logistica nella Regione Emilia-Romagna (PP6)

# Possibili soluzioni

## SISTEMA DI ALLESTIMENTO AUTOMATICO DEGLI SCAFFALI

ATTIVITÀ

**DESCRIZIONE**  
Allestimento della merce sugli scaffali del reparto di vendita.



CARATTERISTICHE DELLA SOLUZIONE TECNICA

**MODALITÀ D'USO**  
Sistema di allestimento automatico degli scaffali nella GDO. I prodotti sono trasportati e spinti negli scaffali per mezzo di un sistema di trasporto automatizzato. Gli shuttles trasportano delicatamente i prodotti dal magazzino a un corridoio di rifornimento, il quale è integrato all'interno degli scaffali. La scorta dello scaffale è registrata automaticamente per mezzo di un lettore montato sullo shuttle e in grado di determinare volume e tempo ottimali di rifornimento dello scaffale. L'allestimento dello scaffale è effettuato senza l'intervento manuale e senza che il cliente se ne accorga, evitando quindi disagi tra le corsie e ostacoli al passaggio delle persone e dei carrelli. I vassoi utilizzati per trasportare i prodotti sono caricati in un'area di rifornimento posteriore alla zona vendite. Il sistema è inoltre collegato con l'ERP del supermercato.

**CARATTERISTICHE TECNICHE**  
Il sistema di movimentazione è integrato nelle scaffalature. Consiste in uno shuttle che viaggia all'interno di queste corsie e porta i prodotti nelle esatte posizioni. Il lettore montato sullo shuttle registra il livello di scorte presenti sullo scaffale, determinando volume e tempo ottimali di rifornimento dello scaffale.

**COSTO**  
Non disponibile.

[ [bancadellesoluzioni](http://bancadellesoluzioni.it) ]

Per avere informazioni su come trovare questa soluzione, visita il sito [safetysengineering.din.unibo.it/banca-delle-soluzioni](http://safetysengineering.din.unibo.it/banca-delle-soluzioni)  
CONOSCI O PRODUCI ALTRE SOLUZIONI? COME QUESTA? SCRIVI A [din.safetysengineering@unibo.it](mailto:din.safetysengineering@unibo.it)

GESTIONE DEL MAGAZZINO E RIFORNIMENTO DEGLI SCAFFALI

GDO



“Prevenzione degli infortuni da investimento e da movimentazione di carichi nel comparto della logistica nella Regione Emilia-Romagna (PP6)

# Possibili soluzioni



## REGOLAZIONE DELLA POSTAZIONE DI LAVORO

MISURE PER LA PROGETTAZIONE DELLE AREE DI LAVORO

**ATTIVITÀ**

**DESCRIZIONE**  
Prelievo di materia o strumenti necessari allo svolgimento dell'attività lavorativa nella postazione di lavoro.



**METODO**

Posizionare il punto di prelievo delle scatole da scaffalatura su ripiani (meglio se del tipo 'a gravità' - vedi scheda 2), dei componenti e delle varie attrezzature di lavoro ad altezza di presa compresa tra il livello dei fianchi e delle spalle. I materiali devono inoltre essere disposti quanto più possibile in prossimità del piano di lavoro e facilmente raggiungibili dal lavoratore, come dettato dallo Standard UNI EN ISO 14738 riguardo al dimensionamento ergonomico della postazione di lavoro. Altro utile riferimento nel contenimento di movimenti e posture statiche sovraccaricanti è la Norma UNI EN 1005-4. Eventuali strumenti pesanti o utilizzati di frequente possono essere fissati a bracci meccanici (es. a pantografo) spostabili e regolabili in base alle proprie necessità o a bilanciatori a tensione regolabili (vedi scheda 5). Qualora lo spazio sulla postazione non sia sufficiente a raccogliere tutti i materiali necessari, è consigliabile collocare i materiali su dei carrelli con ruote e disporli in prossimità della postazione di lavoro cercando di rispettare quanto sopra riportato. I supporti per i contenitori in prossimità del tavolo di lavoro ed i carrelli possono essere realizzati autonomamente, come quelli nelle immagini di questa scheda, tramite il semplice assemblaggio di tubi e raccordi metallici, personalizzandone la geometria a seconda delle caratteristiche dell'utilizzatore e dell'attività svolta. Durante la fase di progettazione e dimensionamento della postazione di lavoro, oltre ad osservare le indicazioni delle norme citate occorre fare attenzione a non "saturare" eccessivamente il carico di lavoro dell'operatore, assicurando un adeguato tempo di recupero così come deriva dalla valutazione dei rischi specifici.

**CARATTERISTICHE DELLA SOLUZIONE TECNICA**

**METALMECCANICA E LINEE D'ASSEMBLAGGIO**

[ [bancadellesoluzioni](#) ]

Per avere informazioni su come trovare questa soluzione, visita il sito [safetyengineering.din.unibo.it/banca-delle-soluzioni](http://safetyengineering.din.unibo.it/banca-delle-soluzioni)  
CONOSCI IL PRODOTTO? ALTRE SOLUZIONI? COME QUESTA? SCRIVI A [din.safetyengineering@unibo.it](mailto:din.safetyengineering@unibo.it)



## PIATTAFORMA ELEVABILE PER LA REGOLAZIONE DELL'ALTEZZA DEL PIANO DI LAVORO

**ATTIVITÀ**

**DESCRIZIONE**  
Operazioni manuali in posizioni difficili da raggiungere e che pertanto richiedono l'assunzione di posture incongrue ed ergonomicamente sfavorevoli.



**MODALITÀ D'USO**

Prevedere un sistema che consenta di regolare l'altezza del pezzo su cui si sta lavorando, quando si opera in posizioni difficili da raggiungere e/o particolarmente sovraccaricanti. La piattaforma elevabile a pantografo permette di operare ad altezza adeguata, senza flettere la schiena. Può essere inoltre necessario, in casi particolari, dotare la postazione anche di una pedana che permetta all'operatore di lavorare con le braccia ad altezza compresa fra spalle e vita.

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

Si riportano di seguito le specifiche di una generica piattaforma elevabile a pantografo: Portata: 500 - 2.000 kg - Telaio: listello di contatto per la protezione dei piedi, montato di serie sul telaio superior - Piattaforma: standard con lamiera liscia - Pantografo: in piatto d'acciaio - Sistema idraulico: sistema idraulico compatto con componenti di sicurezza secondo EN 1570. Cilindro ad alta pressione con sicurezza doppia e stelo dello stantuffo con cromatura dura - Tensione di esercizio: corrente continua a 400 Volt, 50 Hz - Tensione di controllo: 24 Volt - Verniciatura: Alluminio brillante RAL 9006 - Azionamento: sollevamento e abbassamento (con dispositivo uomo morto) mediante pulsantiera dotata di arresto di sicurezza e cavo da 3 m - Disponibile su richiesta con pedaliera

**COSTO**  
Circa 3.000 €.

[ [bancadellesoluzioni](#) ]

Per avere informazioni su come trovare questa soluzione, visita il sito [safetyengineering.din.unibo.it/banca-delle-soluzioni](http://safetyengineering.din.unibo.it/banca-delle-soluzioni)  
CONOSCI IL PRODOTTO? ALTRE SOLUZIONI? COME QUESTA? SCRIVI A [din.safetyengineering@unibo.it](mailto:din.safetyengineering@unibo.it)



SOLUZIONI PER LA MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI  
METALMECCANICA E LINEE D'ASSEMBLAGGIO





“Prevenzione degli infortuni da investimento e da movimentazione di carichi nel comparto della logistica nella Regione Emilia-Romagna (PP6)

## iscrizione alla *Banca delle soluzioni*

Per poter accedere alla Banca delle Soluzioni e scaricare le schede contenute in essa, è **NECESSARIA L'ISCRIZIONE AL SITO** [safetyengineering.din.unibo.it/registrazione](http://safetyengineering.din.unibo.it/registrazione)  
L'iscrizione e l'accesso sono gratuiti





# Approfondimenti

- Informazioni complete, relativamente al Piano Regionale della Prevenzione 2021-2025, sono disponibili al seguente indirizzo: <https://salute.regione.emilia-romagna.it/prp>
- Le buone pratiche sono scaricabili al seguente indirizzo: <https://salute.regione.emilia-romagna.it/prp/aree-tematiche/sicurezza-e-salute-in-ambiente-di-vita-e-di-lavoro/buone-pratiche>
- Il progetto “Banca delle Soluzioni”, frutto della collaborazione tra Azienda USL di Bologna e Facoltà di Ingegneria dell’Università di Bologna e consultabile attraverso il sito

<https://www.bancadellesoluzioni.org>





# COSTRUIAMO SALUTE

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

