

Workshop

Investire sulla formazione per la sicurezza sul lavoro: Il caso della *school* di Interporto di Bologna

Profili di rischio nel comparto della logistica

20 Novembre 2024

Paolo Galli – Direttore U.O. Prevenzione
Sicurezza Ambienti Lavoro

AUSL di Bologna



Bologna Fiera 19-20-21 novembre 2024

Negli ultimi anni **settore in crescita** che genera investimenti e occupazione.

Il comparto è caratterizzato da:

- una classe di tecnici altamente qualificati, a cui è affidata la progettazione e la gestione (essenzialmente per il committente) e
- un numero, sempre crescente, di manodopera scarsamente qualificata, organizzata spesso nel settore delle cooperative. Vi è una forte presenza di lavoratori extra comunitari di età relativamente giovane e con una buona partecipazione femminile. Il fenomeno dell'esternalizzazione riguarda mediamente oltre il 50% degli addetti

Il settore comprende:

- aziende che appartengono al codice Ateco del gruppo H “trasporto e magazzinaggio”
- operatori del commercio (quale ad esempio il commercio online) e
- settori al servizio dell'agricoltura quale la logistica della frutta e della verdura con una forte presenza soprattutto nella Romagna.

Non esistono statistiche di danno specifiche del comparto della logistica.

Comparto caratterizzato da:

- **presenza di diverse aziende in appalto all'interno di un unico sito produttivo** con problemi legati all'interferenza tra diverse lavorazioni con la conseguente necessità di intervenire sull'organizzazione della sicurezza
- **infortuni che vedono spesso il coinvolgimento nel singolo episodio di lavoratori di aziende diverse**
- notevole flusso dei mezzi di trasporto e di movimentazione della merce che genera pericoli di **investimento sia sui piazzali esterni che all'interno dei magazzini**. Anche in questo caso spesso all'infortunio concorrono lavoratori di aziende diverse
- rischi di **infortunio anche tra i mezzi** stessi per il notevole flusso di mezzi di movimentazione merci legato a ritmi di lavoro elevato

Si segnalano anche casi di infortunio da caduta dall'alto per la necessità di prelevare o depositare materiale in altezza o dover intervenire in quota per la manutenzione di scaffalature o impianti.

Microclima

- gli ambienti di lavoro sono spesso privi di riscaldamento o raffrescamento e questo genera disagio ed è fonte spesso di segnalazione da parte dei lavoratori o dei loro rappresentanti
- nella stagione fredda le basse temperature possono incidere anche sugli infortuni da sforzo
- nella stagione estiva si segnalano casi dovuti a colpi di calore dovuto alle alte temperature spesso associate ad un'intensa attività fisica quale quella di carico e scarico.

Si segnala anche la presenza di attività di logistica a temperature controllate, normalmente basse temperature, dovute alla tipologia di merce trattata.

La non sempre adeguata presenza di servizi a disposizione dei lavoratori è spesso fonte di segnalazioni di disagio da parte lavoratori o dei propri rappresentanti

Stress lavoro-correlato,

un recente studio regionale ha evidenziato che “il tema della prevenzione dello stress è ancora largamente sottostimato da datori di lavoro e preposti, i quali, invece, sono maggiormente impegnati nello sviluppo della sicurezza sul lavoro. Tuttavia, quest’ultima attività non sembra in grado da sola di garantire un ambiente di lavoro ottimale per i lavoratori. **Il benessere attuale sembra salvaguardato da basse aspettative presenti in questa categoria di lavoratori (soprattutto negli immigrati) e dalla presenza di personale a bassa qualifica”.**

infortuni da sforzo gravi definiti positivamente, avvenuti in occasione di lavoro
in Emilia-Romagna per gli anni 2017-2019

indice di incidenza dell'8,8 su 100.000 addetti per il gruppo Ateco H, valore 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.

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



Un esempio complesso l'HUB – luoghi e operazioni

INTERFACCIA

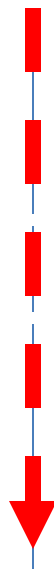
«baia»

ESTERNO
«piazzale»

Arrivo/Partenza
Parcheggio in Baia
Gestione traffico

INTERNO
«magazzino»

Carico/Scarico
Movimentazione
Deposito



Comunicazione - Coordinamento



Luoghi e operazioni – PIAZZALE Addetti Hub

Addetti:

- Portineria
- Piazzalisti

Operazioni:

- Consegna Procedure in arrivo
- Assegnazione Baia
- Rimozione/Apposizione sigilli
- Assistenza/Controllo parcheggio
- Consegna documenti in partenza

RISCHI

INVESTIMENTO

clima estremo
(freddo/caldo)

DPI

ALTA VISIBILITA'

Abbigliamento

DPC

VIE DI CIRCOLAZIONE

Illuminazione

Procedure



Luoghi e operazioni – PIAZZALE Autisti



Addetti:

- Autisti
- Corrieri



Gli autisti scendono sul piazzale:

- Consegna/ritiro documenti
- Accesso locali ristoro
- In attesa assegnazione Baia (?)

RISCHI

INVESTIMENTO

DPI

ALTA VISIBILITA'

Abbigliamento

DPC

VIE

CIRCOLAZIONE

Illuminazione

Procedure



Luoghi e operazioni – MAGAZZINO - Carico/Scarico

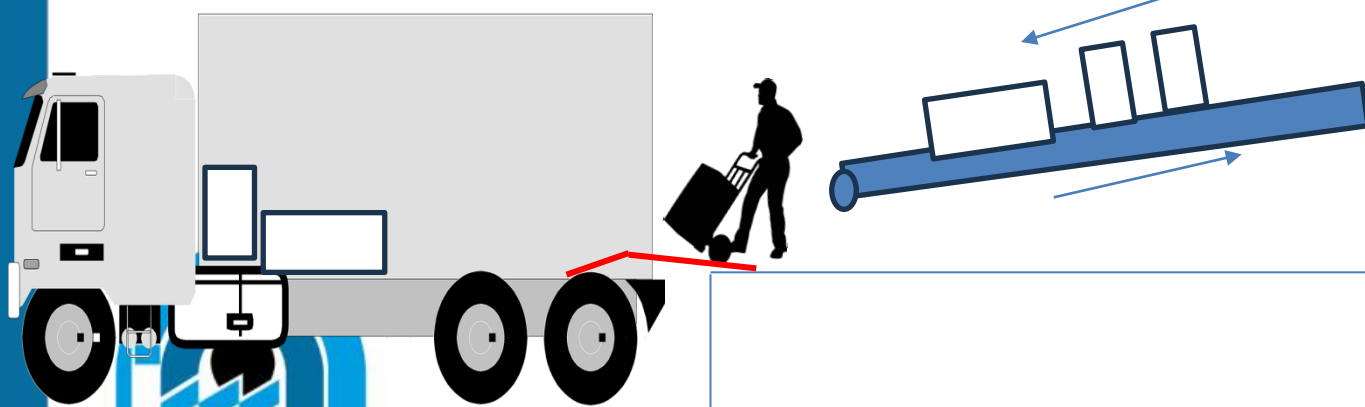
- **INVESTIMENTO**
- MOVIMENTAZIONE manuale carichi
- MECCANICO (rampe, nastri trasportatori, transpallet)
- CADUTA dalla baia sul piazzale
- MICROCLIMA
- *Da INTERFERENZA... vedi oltre*

DPI

Alta Visibilita'

DPC

- **Formazione**
- Procedure
- Manutenzione
- Gestione apertura Baie

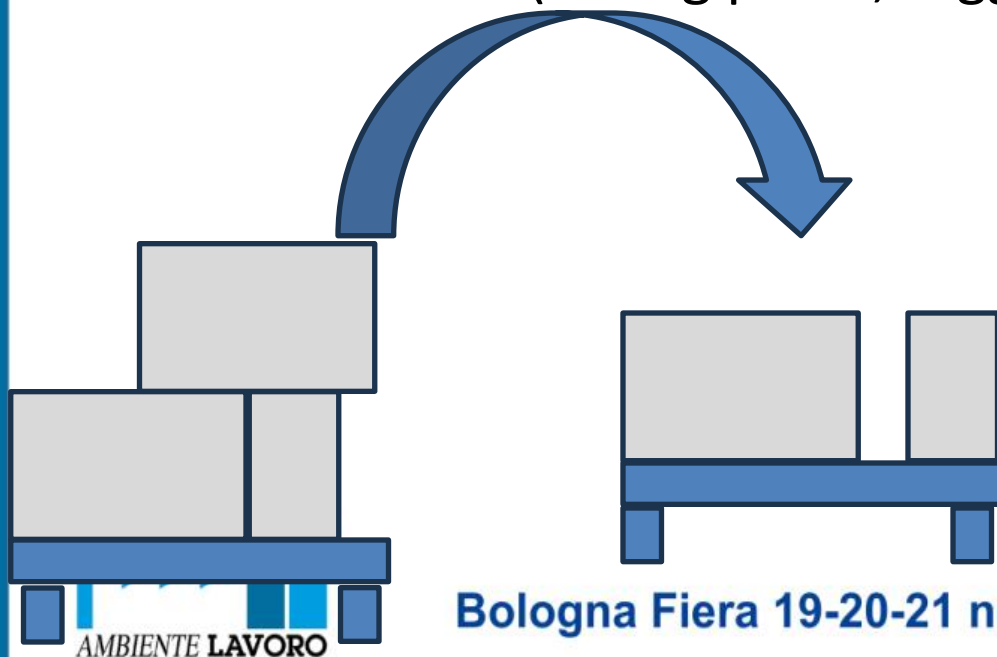




Luoghi e operazioni – MAGAZZINO - Riassemblaggio Pallet



- **INVESTIMENTO** in accesso postazione
- **MOVIMENTAZIONE/SOLLEVAMENTO** carichi
- **MECCANICO** (avvolgipallet, reggiatrice)



Bologna Fiera 19-20-21 novembre 2024

DPI
**ALTA
VISIBILITA'**

DPC
**VIE
CIRCOLAZIONE**
Procedure



Luoghi e operazioni – MAGAZZINO Carrelli, Transpallet uomo a bordo



RISCHI:

- SCONTRO tra mezzi
- INVESTIMENTO nei percorsi a piedi
- Caduta carichi
- Da INTERFERENZA... vedi oltre

DPI

- ALTA VISIBILITA'

DPC

- Vie Circolazione
(*Segnaletica orizzontale*)
- Formazione
- Norme circolazione
- Modalità carico



Luoghi e operazioni – MAGAZZINO – Deposito merci/attrezzature

Tipologie:

- Scaffalature
- **Merci ADR**
- Aree ricarica

RISCHI:

- Incendio/esplosione
- Chimico per versamenti
- Meccanico (Commissionatori)
- Caduta colli
- Cedimento scaffalature

DPI

- **Dotazione squadre emergenza**

DPC

- Segnaletica zone ADR
- **Formazione squadre**
- Modalità carico scaffali



Bologna Fiera 19-20-21 n

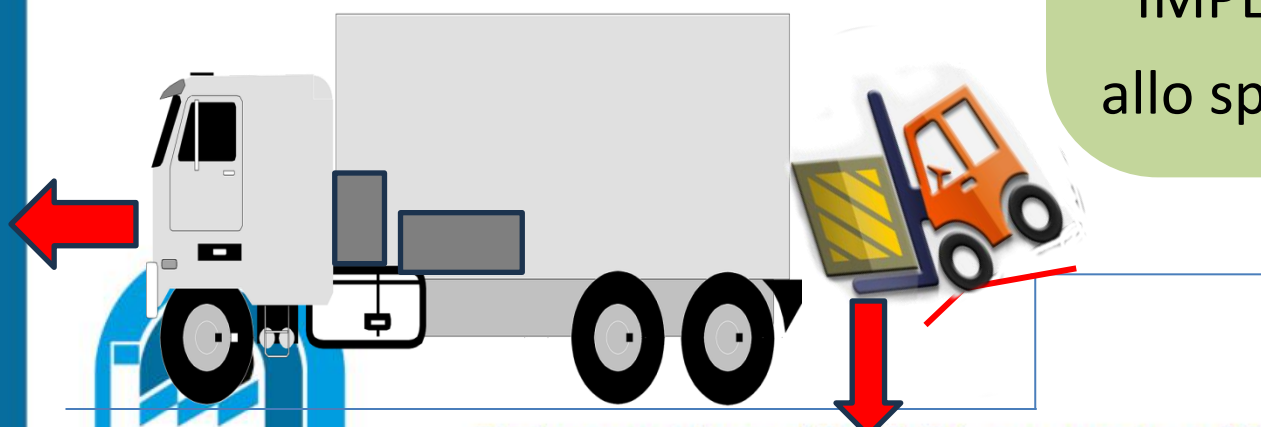




Luoghi e operazioni – INTERFACCIA - Interferenze

Se il mezzo si allontana dalla Baia a scarico/scarico in corso ... possono avvenire infortuni anche gravi a carico del facchino/mulettista.

PROCEDURE
FORMAZIONE
COMUNICAZIONE
interno/esterno
IMPEDIMENTO fisico
allo spostamento mezzi



Luoghi e operazioni – INTERFACCIA - Interferenze



Movimenti del mezzo durante le manovre di sosta in baia...

- Schiacciamento del facchino
- Investimento del piazzalista

PROCEDURE
FORMAZIONE
COMUNICAZIONE
interno/esterno



Bologna Fiera 19-20-21 novembre 2024

Il problema della movimentazione manuale dei carichi nella logistica

- Lavoro ripetitivo
- Ritmi intensi
- Elevati rischi per l'apparato muscolo-scheletrico (in particolare lombalgia)

La letteratura scientifica sulle condizioni di lavoro degli addetti alla logistica appare lacunosa...

- definizione della logistica varia
- analisi dei dati relativi agli infortuni sul lavoro e alle malattie professionali incompleta



D.Lgs. 81/2008 (Titolo VI, artt. 167 – 171 e allegato XXXIII)

• La movimentazione manuale dei carichi viene definita come “le operazioni di **trasporto o di sostegno** di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del **sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico**, che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, **comportano rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari**”.

• **nota** “in particolare” non esclude il rischio per altri distretti corporei, quali il rachide cervicale e gli arti superiori

• L'allegato XXXIII del D.Lgs. 81/2008 indica le norme tecniche della serie **ISO 11228 (parti 1-2-3)** come **riferimento** per la valutazione del rischio. Accanto a queste tenere a mente la norma UNI EN 1005-2.

Estratto da: Warehousing and storage A guide to health and safety – HSE 2007



Bologna Fiera 19-4

Figure 15 Good handling technique for lifting equipment



(a) Think before lifting/handling



(b) Adopt a stable position with feet apart and one leg slightly forward to maintain balance



(c) Start in a good posture and get a good hold



(d) Keep the load close to the waist

353 For more information see *Upper limb disorders in the workplace* HSG60.³³

Managing and controlling the risk of musculoskeletal disorders

354 The risk of all MSDs can be easily managed by following the simple steps in paragraphs 355–361.

Identification

355 Identify which activities are causing a significant risk of MSDs in the workplace. Observe the work being done, discuss with employees and look at injury history. Particular attention should be paid to moving heavy objects, awkward load shapes, strenuous pushing and pulling, stacking above shoulder height, uncomfortable working positions, repetitive work (eg packing) and use of excessive force.

Elimination

356 Tasks identified as presenting a significant risk of causing MSDs should be assessed in more detail to see if they can be avoided altogether, or if the task can be changed to reduce the risk. For example, can the task be automated or significantly assisted by mechanical means?

Preventative measures

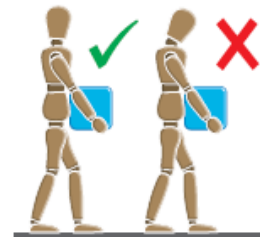
357 Where tasks cannot be eliminated or automated, you will need to implement suitable preventive and protective measures to reduce the risk of injury.

Reporting symptoms

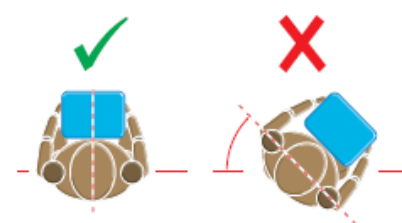
358 Encourage your employees to report any symptoms of injury as soon as they notice them. Early reporting of symptoms enables early diagnosis, proper treatment and rehabilitation. In general, back pain can best be tackled by keeping gently active rather than resting. Specialist occupational health advice may be helpful in managing severe episodes of MSDs.

Information and training

359 Employees should be given information about the weight and properties of any load if manually handling the load involves a risk of injury. This is to protect employees, so the information provided should be of practical use in preventing injury. In some cases it may be reasonably practicable to give precise information about the weight, eg by marking this on a load. Where it is not reasonably practicable to do this, general indications about the weight can be provided. If a load has a centre of gravity that is not centrally positioned, then the heaviest side could be marked. This should be done if the load is sufficiently out of balance to take handlers by surprise.



(e) Keep the head up when handling



(f) Avoid twisting the back or leaning sideways, especially while the back is bent

Realtà



Realtà



In Germania si possono comprare!



1- Peso

PESI CRITICI:

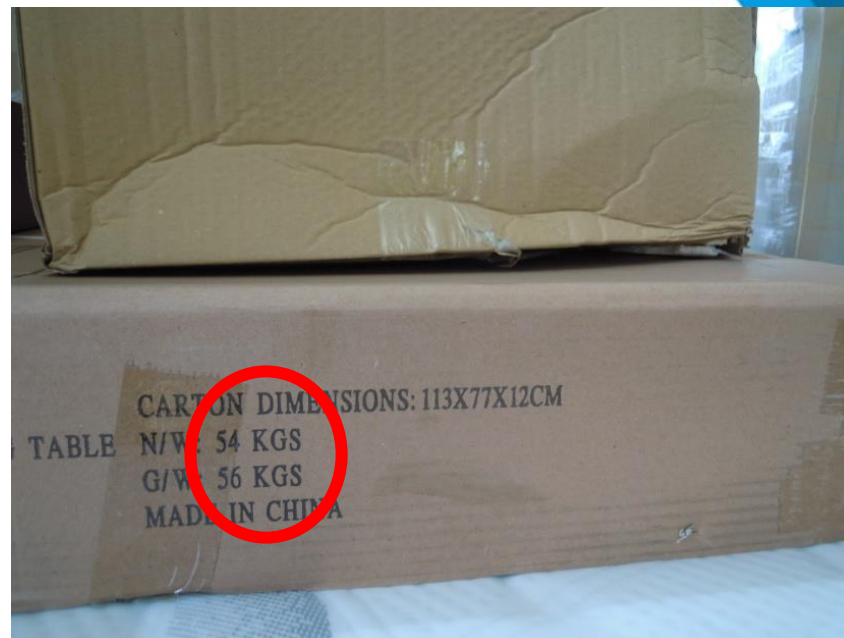
presenza di carichi sollevati/abbassati che superano i seguenti limiti

Uomini (18 - 45 anni) 25 kg

Donne (18 - 45 anni) 20 kg

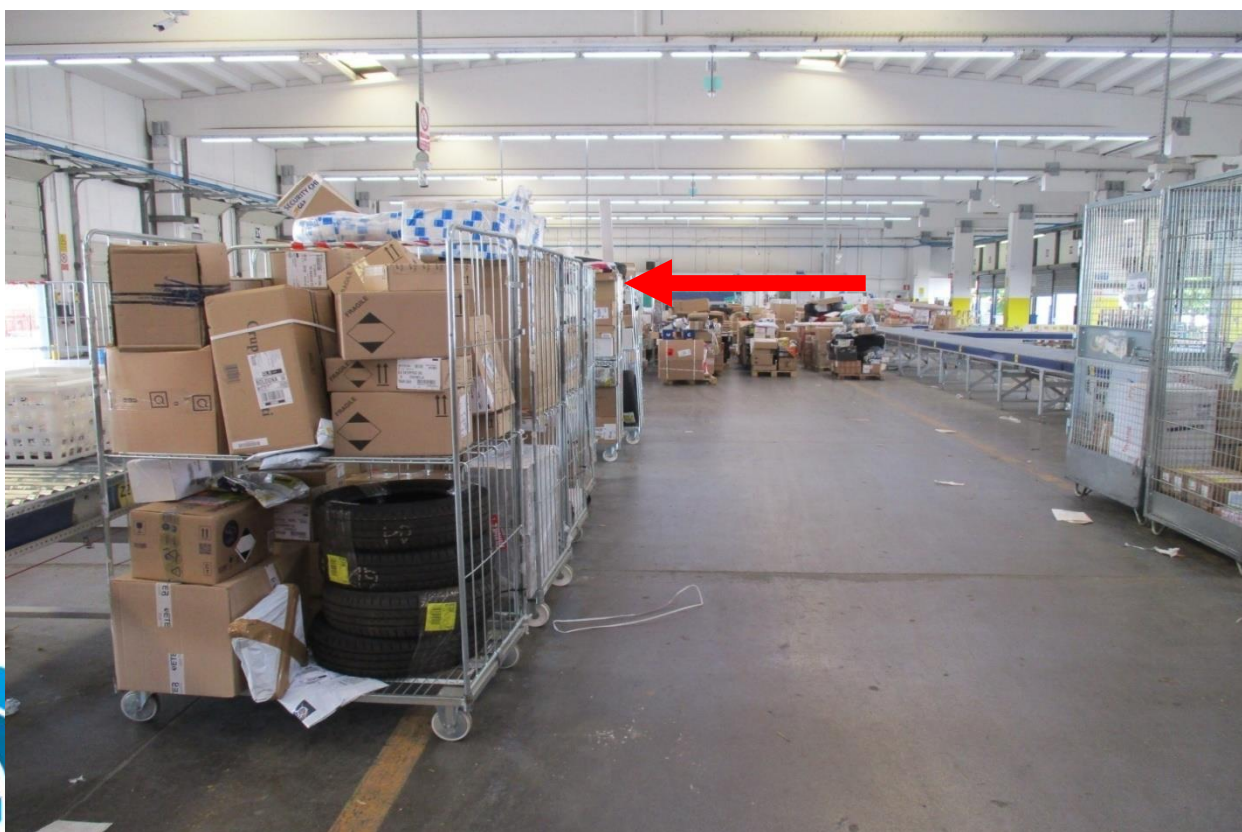
Uomini (<18 - > 45 anni) 20 kg

Donne (<18 - > 45 anni) 15 kg



2- Altezze di prelievo

Evitare prelievo $>$ di 175 cm (o $<$ di 0 cm)



3 -Distanza dal corpo

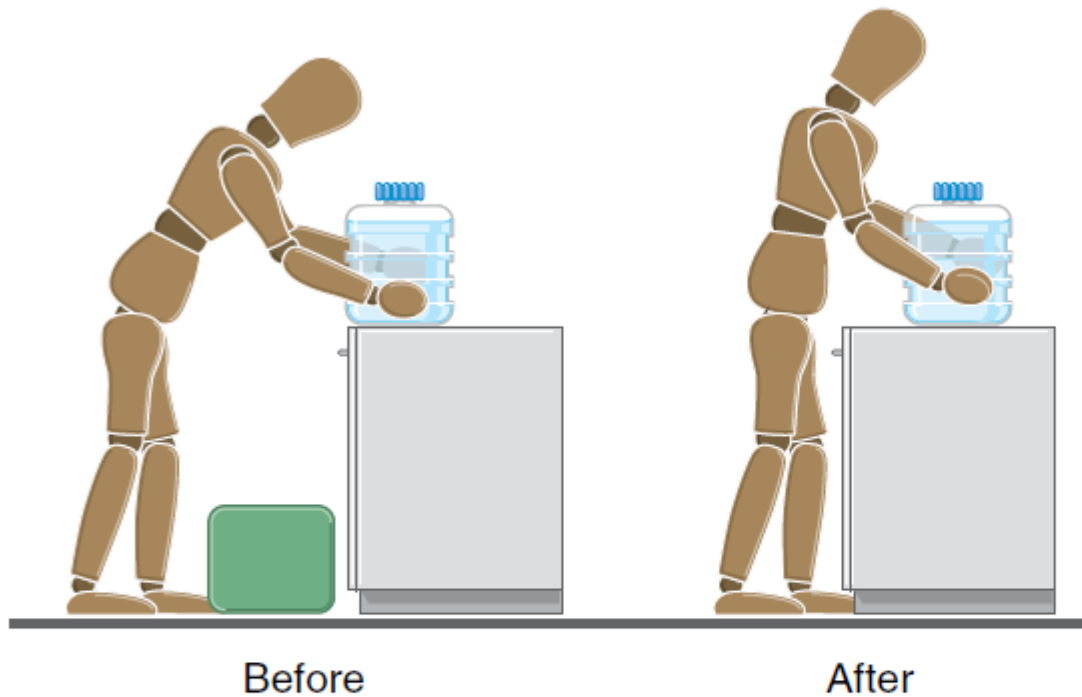


Figure 2 Avoiding an obstructed lift. Organise the workplace so that the handler can get as close to the load as possible

4 – Dimensioni

È ingombrante o difficile da afferrare



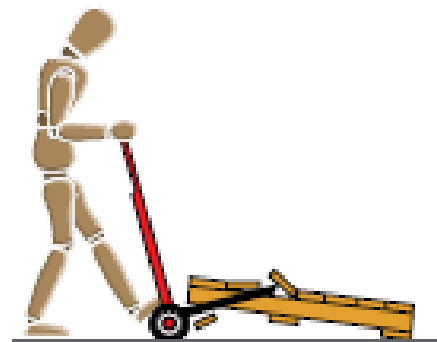
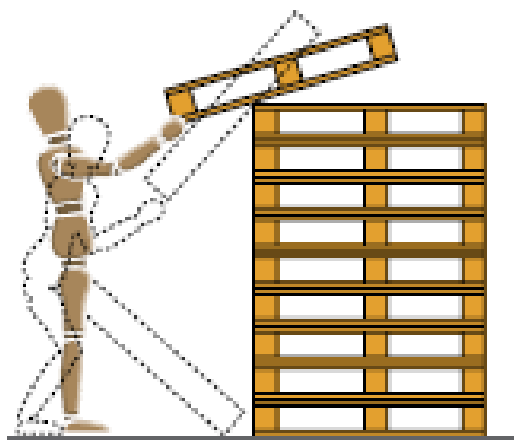
dal 19-20-21 novembre 2024

Più di 15 sollevamenti al minuto per almeno 60 minuti consecutivi, o più di 8 sollevamenti al minuto per più di 120 minuti consecutivi

5 - RITMO



6- Gestione Pallet



Nota: Operazioni effettuate anche sulle scale degli edifici.



Previdenza e Protezione

CALCOLO DEL PESO LIMITE RACCOMANDATO

COSTANTE DI PESO (kg.) CP

ALTEZZA DA TERRA DELLE MANI ALL'INIZIO DEL SOLLEVAMENTO

ALTEZZA (cm)	0	25	50	75	100	125	150	>175
FATTORE	0,77	0,84	0,93	1,00	0,93	0,86	0,78	0,68

A

DISTANZA VERTICALE DI SPOSTAMENTO DEL PESO FRA INIZIO E FINE DEL SOLLEVAMENTO

DISLOCAZIONE (cm)	25	30	40	50	70	100	170	>175
FATTORE	1,00	0,97	0,93	0,91	0,88	0,87	0,86	0,85

B

DISTANZA ORIZZONTALE TRA LE MANI E IL PUNTO DI MEZZO DELLE CAVIGLIE - DISTANZA DEL PESO DEL CORPO (DISTANZA MASSIMA RAGGIUNTA DURANTE IL SOLLEVAMENTO)

DISTANZA (cm)	25	30	40	50	55	60	>63
FATTORE	1,00	0,83	0,63	0,56	0,48	0,42	0,38

C

DISLOCAZIONE ANGOLARE DEL PESO (IN GRADI)

Dislocazione angolare	0	30°	40°	90°	120°	130°	>130°
FATTORE	1,00	0,90	0,91	0,71	0,52	0,57	0,58

D

GIUDIZIO SULLA PRESA DI CARICO

GIUDIZIO	BUONO	SCARSO
FATTORE	1,00	0,50

E

FREQUENZA DEI GESTI (numero atti al minuto) IN RELAZIONE A DURATA

FREQUENZA	0,20	1	4	6	9	12	>15
CONTINUO < 1 ora	1,00	0,94	0,84	0,75	0,62	0,37	0,30
CONTINUO da 1 a 2 ore	0,85	0,80	0,72	0,5	0,3	0,21	0,20
CONTINUO da 2 a 8 ore	0,65	0,75	0,45	0,27	0,15	0,00	0,00

F

KG. DI PESO EFFETTIVAMENTE SOLLEVATO

PESO LIMITE RACCOMANDATO Kg.

APPROFONDIMENTO



Bologna Fiera 19-20

$$\frac{\text{PESO SOLLEVATO}}{\text{PESO LIMITE RACCOMANDATO}} = \text{INDICE DI SOLLEVAMENTO}$$

8. Misure di prevenzione e protezione

- Organizzazione del lavoro tale da:
 - distribuire le attività di movimentazione manuale dei carichi;
 - garantire pause dalle attività di movimentazione manuale dei carichi;
 - svolgere le operazioni di movimentazione dei carichi pesanti, trasporto in piano e sulle scale con l'ausilio di carrelli.
- Informazione e formazione al personale sul peso dei materiali presenti e sulle corrette modalità di svolgimento delle attività di movimentazione manuale dei carichi;
- Ambienti di lavoro organizzati in modo da lasciare spazio libero sufficiente per la corretta movimentazione;
- Utilizzo dei DPI e di abbigliamento dai lavoro idoneo per la protezione dal freddo;
- Controllo delle condizioni strutturali degli ambienti di lavoro (eliminare i rischi di inciampo o di scivolamento).

Dettaglio degli interventi organizzativi specifici

INTERVENTO: Carrello montascale



Dotazione a tutte le squadre del carrello

manuale montascale a 6 ruote previsto in corso di attuazione per implementazione equipaggi.

Traino e Spinta

- 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?



Bologna Fiera 19-20-21 novembre 2024



Figure 12 The simple, low-tech sack trolley

Soluzioni - proposte



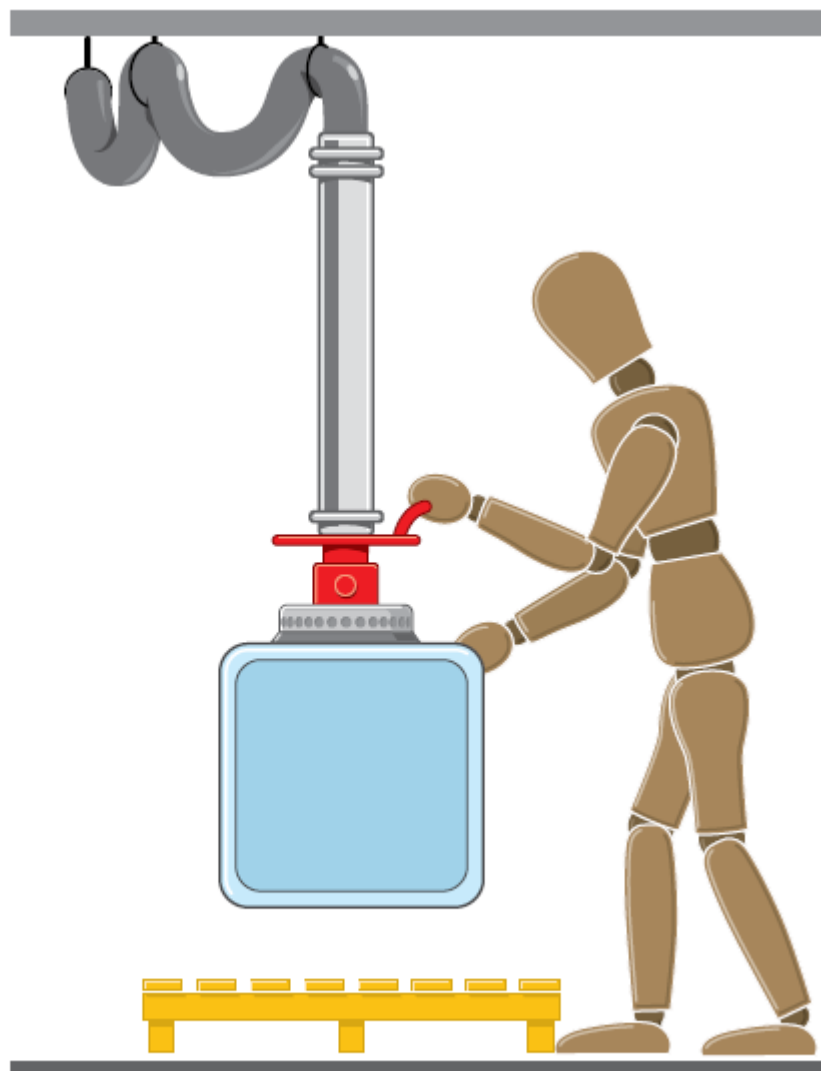


Figure 13 Powered vacuum lifter

Bologna Fiera 19-20-21 novembre 2024







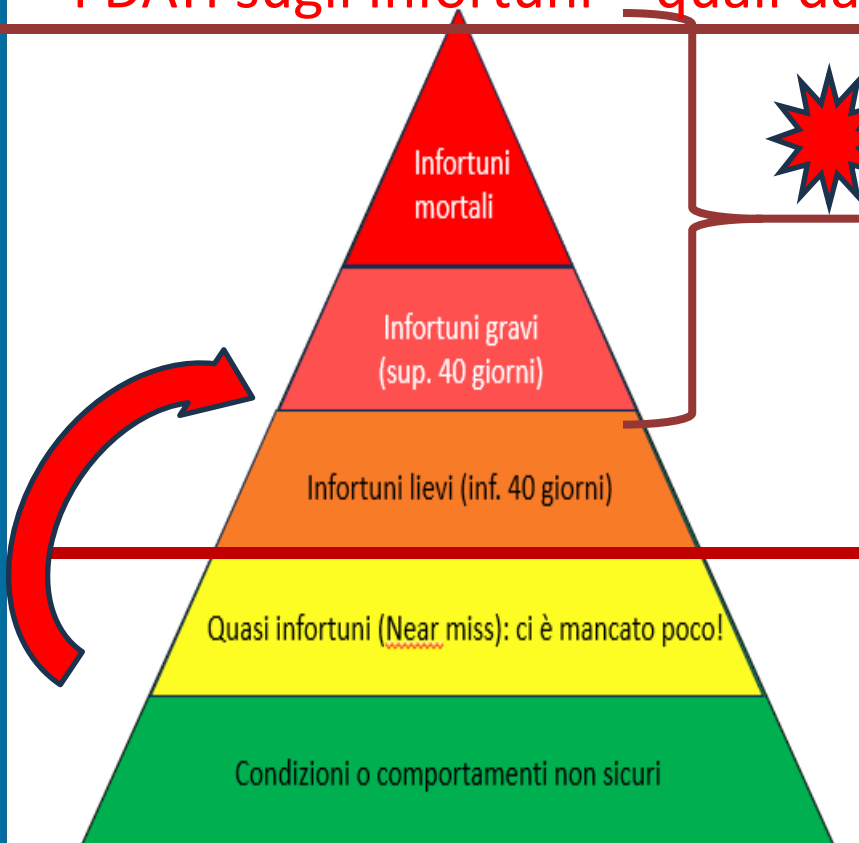
Efficacia della formazione...

- Sebbene la movimentazione manuale dei carichi sia ampiamente diffusa nei luoghi di lavoro, l'efficacia degli attuali programmi di formazione è stata messa in discussione da diversi autori [Haslam et al., 2007; Martimo et al., 2007; Clemes et al., 2009; Verbeek et al., 2011; Hogan et al., 2014].
- Sono arrivati tutti alla stessa conclusione: le attività di formazione hanno mostrato **risultati non significativi**, o al massimo, **i benefici nel prevenire infortuni sono risultati minimi**.

[Denis et al. Questioning the value of manual material handling training: a scoping and critical literature review. Appl Ergon. 2020]



I DATI sugli Infortuni – quali dati:



Infortuni per cui gli PSAL si sono attivati con Inchiesta:

- **Su Delega Magistrato**
- **Su querela**
- **D'ufficio** (*emergenze*)



I DATI sugli Infortuni – quali dati:

DATI
NAZIONALI

Infor.MO

INAIL

DATI
LOCALI

PSAL

AUSL-BO



**Risultati inchieste
infortuni**



**Rilevanti per
esito**



**Informativi su
Dinamica**

- Numerosi + Rilevanti



I DATI: Comparto trasporti e logistica anni 2009 - 2021

Infor.MO

AUSL-BO

Totale per
• **TUTTI I COMPARTI**
• infortuni gravi e mortali
• tutte le dinamiche

Totale per
• **TRASPORTO E MAGAZZINAGGIO**
• infortuni gravi e mortali
• tutte le dinamiche

Totale per
• **TUTTI I COMPARTI**
• infortuni gravi e mortali
• tutte le dinamiche

Totale per
• **TRASPORTO E MAGAZZINAGGIO**
• infortuni gravi e mortali
• tutte le dinamiche

6.070

469

1366

74

8 %

5,4%



Bologna Fiera 19-20-21 novembre 2024



I DATI: dinamiche rilevanti anni 2002 - 2021

AUSL-BO pianura

- Totale per
- **TRASPORTO E MAGAZZINAGGIO**
 - infortuni gravi e mortali
 - tutte le dinamiche

41

coinvolti muletti: **15/41**

coinvolti transpallet: **3/41**

coinvolti camion/baia: **2/41**

I DATI: INTERPORTO *anni 2002 - 2021*



coinvolti muletti: 15/41

FASE DI
CARICO/SCARICO
MEZZI

3

FASE DI
CIRCOLAZIONE

7

COINVOLTO IL
CARICO

3



I DATI: sanzioni rilevate in inchieste infortuni

10

Formazione/Informazione

8

Macchine/Attrezzature

8

Appalti

5

DVR



Bologna Fiera

n.	art	contenuto
7	37	formazione
1	18 c.1 lett. e	istruzioni accesso zone pericolo
2	36	informazione
8	71	macchine/attrezzature
8	26	appalti
4	28	DVR contenuto
1	29	DVR modalità

Oltre la vigilanza: Il Piano Mirato di Prevenzione nella Logistica

Il Piano Mirato di Prevenzione (PMP) è lo strumento introdotto dal recente Piano regionale della Prevenzione che organizza le attività di assistenza e di vigilanza alle imprese, per garantire trasparenza e maggiore consapevolezza da parte dei datori di lavoro dei rischi e delle conseguenze dovute al mancato rispetto delle norme di sicurezza.

Il piano fornisce assistenza e supporto alle imprese nella prevenzione dei rischi per la salute e la sicurezza sul lavoro. Sono stati individuati per la Regione Emilia-Romagna tre “ambiti” specifici di intervento:

- percezione e valutazione del rischio stradale in settori professionali e non professionali del trasporto
- **prevenzione degli infortuni da investimento e da movimentazione di carichi nel comparto della logistica,**
- sicurezza di macchine, attrezzature e impianti per la prevenzione degli infortuni.

Il piano prevede il coinvolgimento delle imprese coinvolte e dei loro attori per la sicurezza (RLS, RSPP.), in un'ottica di consapevolezza ed autovalutazione dei rischi.



Il piano mirato di prevenzione nella logistica in **Interporto: Le fasi**

- Presentazione del piano
- Arruolamento volontario imprese
- Presentazione buone pratiche regionali a figure sicurezza
- Invio schede autovalutazione
- Raccolta schede autovalutazione
- Analisi schede autovalutazione
- Assistenza imprese
- Restituzione risultati del PMP



Grazie per l'attenzione !