

LA PREVENZIONE DEGLI INFORTUNI DA MOVIMENTAZIONE DI MATERIALI CON MEZZI DI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

a cura di

- ASL della provincia di Bergamo – Dipartimento di Prevenzione – Servizio Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro
- Unione degli Industriali – Bergamo

Bergamo 2004

INDICE

NOTA METODOLOGICA	Pag. 3
• Andamento degli infortuni mortali dall'anno 2000 al 2003 in Regione Lombardia, nonché in provincia di Bergamo	Pag. 3
• Obiettivi dell'indagine	Pag. 5
• Aspetti esclusi dall'indagine	Pag. 7
Articolazione dell'Ipertesto	Pag. 9
LA RICERCA	Pag. 12
Alcuni Esempi Significativi d'Infortuni	Pag. 12
La Griglia d'Analisi	Pag. 14
L'aspetto economico	Pag. 17
Analisi degli infortuni indagati	Pag. 22
• Luoghi di Lavoro	Pag. 22
• Attrezzature di Sollevamento e Trasporto	Pag. 25
• Addetti alla Movimentazione	Pag. 30
CRITICITA' ED INDICAZIONI PER LA PREVENZIONE	Pag. 32
• Luoghi di Lavoro	Pag. 32
• Mezzi di Sollevamento e Trasporto	Pag. 39
➤ carrelli elevatori	Pag. 40
➤ carroponete-vari fissi (gru a bandiera, a mensola, argani e paranchi)	Pag. 46
➤ autogru-sollevatore telescopico-ponte sviluppabile (cestello)	Pag. 51
➤ vari mobili	Pag. 54
IDONEITÀ E FORMAZIONE DEGLI ADDETTI	Pag. 55
L'utilizzo da parte di Apprendisti Minori	Pag. 55
L'Addetto ai mezzi di Sollevamento e Trasporto	Pag. 56
La Formazione	Pag. 65
INDICAZIONI PER L'AGGIORNAMENTO DEL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI	Pag. 70
CONCLUSIONI	Pag. 76
COLLEGAMENTI UTILI	Pag. 78

NOTA METODOLOGICA

ANDAMENTO DEGLI INFORTUNI MORTALI DALL'ANNO 2000 AL 2003 IN REGIONE LOMBARDIA, NONCHE IN PROVINCIA DI BERGAMO

Il presente lavoro è il risultato dell'analisi delle dinamiche degli episodi infortunistici che si sono verificati in provincia di Bergamo nel triennio 2000-2002 accadute durante la movimentazione di materiali con mezzi di sollevamento e trasporto.

La ricostruzione delle dinamiche degli infortuni è normalmente effettuata dagli operatori del Servizio Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro (SPSAL) che sono chiamati a ricercare le cause di lesioni dovute ad incidenti sul lavoro.

Tale analisi permette di osservare il sistema di gestione della sicurezza aziendale nel suo complesso e di identificare e valutare i fattori critici dello stesso su cui indirizzare l'azione preventiva.

È in tale ottica che il servizio PSAL della provincia di Bergamo ha proposto all'Unione Industriali di Bergamo di sostenere il presente lavoro al fine di fornire strumenti utili alle figure di sistema della prevenzione aziendale per impostare un'adeguata politica preventiva. Gli interventi preventivi sia tecnici che organizzativi risultano efficaci solo se inseriti in un contesto aziendale che ha scelto e fatto propria la sicurezza nel lavoro come elemento indispensabile della politica aziendale.

Gli infortuni avvenuti durante la movimentazione di materiali con mezzi di sollevamento e trasporto rappresentano la terza modalità di accadimento degli infortuni mortali avvenuti nella provincia di Bergamo, dopo gli "Incidenti stradali e/o in itinere" e le "Cadute dall'alto". Nonostante questo, l'attività di movimentazione dei materiali è spesso considerata "minore" nel complesso delle varie attività svolte all'interno delle aziende.

Uno degli scopi del presente studio è richiamare l'attenzione su tale modalità di accadimento.

ANDAMENTO DEGLI INFORTUNI MORTALI DALL'ANNO 2000 AL 2003 IN REGIONE LOMBARDIA, NONCHE IN PROVINCIA DI BERGAMO

Tab. 1 Provincia di Bergamo

Dal 2000 al 2003, su 49 infortuni mortali, 12 (pari al 24,5 %) sono accaduti durante la movimentazione di materiali

Provincia di BERGAMO
Anni 2000-2003
Infortuni Mortali : Totali e Da movimentazione

	INF. MORTALI TOTALI	INF. MORTALI "DA MOVIMENTAZIONE"	% INF. MOVIM INF. TOTALI
2000	24	3	12,5
2001	9	2	22,2
2002	7	3	42,9
2003	9	4	44,4
TOTALI	49	12	24,5

Fonte :Registro degli Infortuni Mortali dell'ASL della provincia di Bergamo al Febb. 2004 (Sito : www.asl.bergamo.it)

Negli ultimi quattro anni, in provincia di Bergamo , 1 infortunio mortale ogni 4 avviene durante la movimentazione di materiali con mezzi di sollevamento (in numeri assoluti 12 su 49) e la percentuale di questa modalità di infortuni è in costante aumento (dal 12,5 % del 2000 al 44,4 % del 2003)

Tab. 2 Regione Lombardia

Dal 2000 al 2002, su 306 infortuni mortali, 78 (pari al 25,5 %) sono accaduti durante la movimentazione di materiali

Regione LOMBARDIA
Anni 2000-2002
Infortuni Mortali : Totali e Da movimentazione

	INF. MORTALI TOTALI	INF. MORTALI "DA MOVIMENTAZIONE"	% INF. MOVIM INF. TOTALI
2000	88	18	20,5
2001	105	20	22,7
2002	113	40	35,4
TOTALI	306	78	25,5

Fonte :Rapporti "SALUTE E AMBIENTE IN LOMBARDIA" dell'Ott.2002 e Dicembre 2003

Negli ultimi tre anni, in Regione Lombardia, 1 infortunio mortale ogni 4 avviene durante la movimentazione (in numeri assoluti 78 su 306) e la percentuale di questa modalità di infortuni è in costante aumento (dal 20,5% del 2000 al 35,4% del 2002 .

Per un approfondimento del tema vedi

- **"SALUTE E AMBIENTE IN LOMBARDIA" - Quinto rapporto dell'Ottobre 2002 - Tab. 13**
- **"SALUTE E AMBIENTE IN LOMBARDIA" - Sesto rapporto del Dicembre 2003 - Tab. 13**

La significativa rilevanza dei dati epidemiologici riportati ha richiesto di approfondire lo studio su questa modalità di accadimento.

OBIETTIVI DELL'INDAGINE

Gli obiettivi dell'indagine sono molteplici e riguardano, oltre agli aspetti legati a salute e sicurezza, anche altri aspetti sociali ed economici collegati al fenomeno negativo.

I principali obiettivi che il presente lavoro si prefigge di raggiungere sono:

➤	approfondire l'analisi epidemiologica ed il monitoraggio del fenomeno infortunistico nella provincia di Bergamo con particolare riferimento alla modalità "Movimentazione dei materiali con mezzi di sollevamento e trasporto"
➤	individuare i fattori che intervengono nel determinare questa modalità di accadimento
➤	proporre una "griglia di lettura" che possa indirizzare e semplificare l'analisi degli infortuni da movimentazione da parte degli addetti ai lavori (RSPP, RLS, Consulenti, Tecnici della prevenzione)
➤	identificare azioni preventive che incidano sui fattori determinanti l'infortunio
➤	<p>analizzare i costi economici sia diretti che indiretti</p> <p>L'analisi dei costi economici collegati a questa modalità di accadimento infortunistico meriterebbe, a nostro parere, uno studio ad hoc. Infatti, oltre ai classici costi economici diretti (giorni di lavoro persi dall'infortunato, riorganizzazione produttiva del personale, fermo macchina, sistemazione delle macchine-mezzi coinvolti nell'infortunio, etc.), i costi indiretti legati a questa modalità sono particolarmente incisivi e, per quanto di nostra conoscenza, poco indagati.</p> <p>Per un approfondimento del tema vedi Scheda "Valutazione economica della prevenzione degli infortuni sul lavoro a livello aziendale" a cura dell'Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro (N. 28 del 2002)</p> <p>http://agency.osha.eu.int/publications/factsheets/28/it/index.htm</p>
➤	<p>evidenziare il problema sociale del reinserimento lavorativo degli infortunati e soprattutto di coloro ai quali residuano invalidità permanenti, non tralasciando le conseguenze "familiari"</p> <p>Per un approfondimento del tema: http://www.anmil.it</p>

Il raggiungimento di tutti gli obiettivi sopra elencati richiederebbe, ovviamente, il coinvolgimento di professionalità aggiuntive (epidemiologi, ingegneri, economisti, medici legali, psicologi) .

Questa ricerca "pilota" quindi offre lo spunto per auspicabili ulteriori approfondimenti pluridisciplinari.

A fronte dei possibili obiettivi identificati, l'indagine eseguita e la presente pubblicazione si sono focalizzati sulle prime cinque voci riportate, accennando solo brevemente all'aspetto economico e alle problematiche familiari.

ASPETTI ESCLUSI DALL' INDAGINE

INFORTUNI STRADALI :

Gli infortuni stradali non sono stati inseriti nella casistica analizzata anche se accaduti durante la fase di movimentazione di materiali (autoarticolati)

Nel loro determinismo infatti entrano in gioco fattori sui quali le possibilità di analisi e di individuazione di possibili misure di prevenzione sono limitate. Si pensi per esempio, al ruolo che riveste l'ambiente strada e la presenza di numerosi "terzi" che possono concorrere nel determinare l'evento incidentale.

In ragione di quanto sopra esposto si è pertanto preferito non analizzare questi infortuni pur riconoscendo la loro importanza sia in termini quantitativi che qualitativi

Per un approfondimento del tema vedi

- "Rapporto I NAIL 2002": <http://inail.it/lombardia/rapporti/welcome.html>
- [articolo di giornale estratto da un quotidiano locale](#)

INFORTUNI ACCADUTI NEI CANTIERI EDILI :

Il cantiere edile è, per definizione, caratterizzato da un continuo cambiamento della tipologia dei luoghi in cui i lavoratori operano, delle fasi di lavoro e dei lavoratori impiegati. La temporaneità e mobilità tipiche dei cantieri infatti richiedono che l'impresa effettui una valutazione dei rischi mirata per quel cantiere (Piano Operativo di Sicurezza, sulla base dell'art. 2, comma 2, lett. f-ter del D.Lgs 494/1996) che deve essere poi inserita organicamente nel più generale Piano di Sicurezza e Coordinamento (art. 12 del D.Lgs 494/1996).

Sulla base di queste considerazioni, abbiamo ritenuto che **gli infortuni da movimentazione nei cantieri edili meritassero un'analisi particolarmente approfondita e focalizzata che non era possibile affrontare compiutamente in questa pubblicazione.**

L'auspicio è quindi che in un prossimo futuro si affronti tale tema.

Vogliamo concludere con una citazione che pensiamo sintetizzi il nostro approccio a questa ricerca pilota:

"C'è chi prosegue a piccoli passi e chi a grandi falcate ma nessuno sia tanto stolto da avanzare da solo o da pensare di non avere bisogno di tutti gli altri."

Buon lavoro a tutti.

Gli autori

Leda Bettini

Giorgio Luzzana

Claudio Melillo

Francesco Sarnataro

Andrea Selogni

Si ringraziano per la collaborazione i colleghi: Massimo Caironi, Claudio D'Alessandria, Roberto Fiandri, Caterina Giuliani, Sergio Piazzolla e Antonella Redondi.

Bergamo, ottobre 2004

ARTICOLAZIONE DELL'IPERTESTO

La parte iniziale del presente lavoro riporta la descrizione sintetica di alcuni esempi significativi di infortuni gravi e mortali accaduti durante la movimentazione di materiali in aziende della provincia di Bergamo nel triennio 2000-2002 .

La descrizione è ricavata dai rapporti redatti dagli operatori che hanno svolto indagini di Polizia Giudiziaria in capo al Servizio Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro dell'ASL della provincia di Bergamo.

ALCUNI ESEMPI SIGNIFICATIVI DI INFORTUNI



L'analisi dei rapporti ha fornito gli elementi necessari per la predisposizione di una "griglia di lettura" utile ad effettuare un'analisi guidata e di facile applicazione sia degli infortuni che degli "incidenti" altrimenti definiti "infortuni mancati" (incidenti che causato solo danni a materiali o strutture ma non alle persone) che rientrano nella tipologia del fenomeno negativo indagato. La griglia è stata utilizzata e testata in occasione del presente lavoro.

"GRIGLIA DI LETTURA"



L'utilizzo "sperimentale" di questa griglia ha permesso di far risaltare aspetti che maggiormente contribuiscono alla descrizione di questo evento negativo.

ANALISI DEGLI INFORTUNI INDAGATI



L'analisi degli infortuni condotta con l'utilizzo della griglia di lettura ha permesso di individuare tre fattori principali che contribuiscono all'accadimento infortunistico.

Essi sono:



I tre fattori sopra elencati, veri e propri punti critici nel determinismo degli infortuni, sono quindi stati ampiamente indagati analizzando i dati infortunistici. Ciò ha inoltre permesso di identificare indicazioni per la prevenzione



Il fattore umano, inteso come idoneità del lavoratore alla mansione specifica di addetto alla conduzione di mezzi di sollevamento e trasporto, riveste importanza non secondaria e in alcuni casi può assumere addirittura un ruolo determinante. Per questo aspetto è stato predisposto un apposito capitolo del presente lavoro con indicazioni preventive e richiami normativi.

L'ADDETTO AI MEZZI DI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Da ultimo, per contribuire a migliorare la gestione del rischio specifico si è inteso dare alcune indicazioni relativamente al processo di valutazione dei rischi fermo restando quanto già indicato nelle Linee Guida Interregionali e nel documento regionale "Indirizzi per la Redazione del Documento di Valutazione del Rischio" .



AGGIORNAMENTO DEL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

LA RICERCA

ALCUNI ESEMPI SIGNIFICATIVI DI INFORTUNI

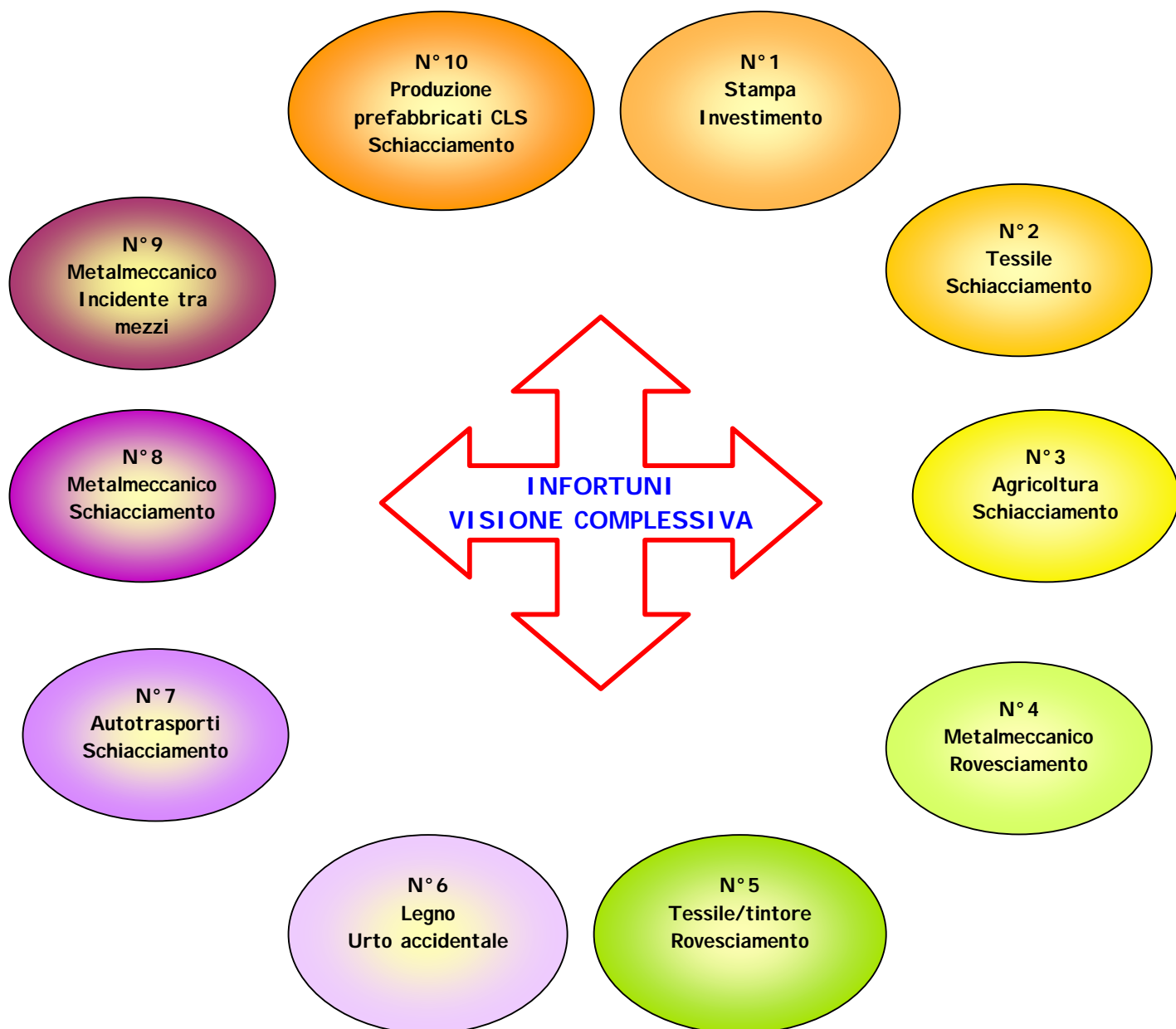
I dati statistici degli infortuni mortali nella provincia di Bergamo e nella Regione Lombardia - vedi Tabelle n. 1 e 2 inserite nella parte introduttiva del documento - forniscono elementi utili per un inquadramento del fenomeno.

Si ritiene interessante riportare la descrizione di alcuni infortuni significativi da movimentazione avvenuti nella provincia di Bergamo dal 2000 ad oggi per i quali sono state svolte indagini di approfondimento sulle modalità di accadimento. Le indagini sono state effettuate dagli operatori del Servizio PSAL dell'ASL di Bergamo.

Per salvaguardare la privacy, le iniziali dei nomi delle persone infortunate, sono inventate ed i luoghi di accadimento sono stati omessi. Sono reali, le Date, l'Età, le Diagnosi, le Prognosi e la descrizione della dinamica.

Questi dieci infortuni sono stati scelti per evidenziare alcune peculiarità di seguito riportate:

- il problema movimentazione riguarda tutti i comparti produttivi anche quelli con un livello alto e consolidato di tecnologia utilizzata nel principale ciclo di lavoro;
- le modalità degli infortuni da movimentazione sono le più differenziate : dal semplice ribaltamento del carrello elevatore (vedi infortunio n. 4) al più complesso scontro su ampio piazzale di più apparecchi di sollevamento con conseguente caduta di materiali (vedi infortunio n. 9);
- i mezzi utilizzati nella movimentazione e coinvolti negli infortuni sono molto diversificati : carrello elevatore di volta in volta attrezzato con differenti accessori di sollevamento, carro ponte e simili, dumper, motocarriola, trattori, ecc... ;
- la formazione professionale dei lavoratori coinvolti risulta per lo più inadeguata e spesso assente
- l'età degli infortunati è estremamente variabile : dai 16 anni ai 49.



LA GRIGLIA DI ANALISI

La griglia di lettura elaborata per guidare l'analisi è stata realizzata estrapolando elementi ritenuti utili al presente studio da due noti metodi in uso:

- il metodo "Sbagliando s'impara modificato"

Per un approfondimento del tema: <http://www.ispesl.it/infmp/classinform.htm>

- il metodo GI A = Gestione Infortuni Automatizzata

Per un approfondimento del tema:

<http://www.unindustria.bg.it/restyling/servizi/ambiente/pagine/contatti.jsp>

Questo secondo è un programma informatizzato elaborato dall'Unione degli Industriali e dall'ASL di Bergamo – SPSAL.

La griglia di lettura realizzata e proposta non ha la pretesa di suggerire un terzo e nuovo "metodo di analisi" anche perché siamo ben coscienti che tutti questi metodi presentano comunque dei limiti che ci sembrano ben riassunti in questo pensiero:

"Ma dove iniziare e dove arrestarsi nell'analisi degli infortuni?

E' sufficiente identificare i guasti o i deficit umani, tecnici, ambientali che determinano immediatamente l'infortunio o vanno indagate anche le condizioni generali con cui il lavoro viene organizzato e svolto dal momento che anche quest'ultime, isolatamente o in combinazione tra loro, influenzano le probabilità che avvengano gli infortuni?"

(L. Laflamme - MODELLI E METODI PER L'ANALISI DEGLI INFORTUNI SUL LAVORO - Dall'organizzazione del lavoro alle strategie di prevenzione - 1988 - Edizione italiana ARPAT - Marzo 2000).

Tutti i metodi di analisi sono quindi soggetti a limiti in quanto i vari approcci conosciuti, partano da diversi punti di vista ognuno dei quali tende a sottolineare o minimizzare il ruolo svolto: da particolari aspetti dell'interazione uomo-macchina, dal grado di approfondimento dello studio del processo lavorativo o dall'organizzazione del lavoro. In tutti i casi l'ottica risulta essere comunque parziale e un'analisi più completa richiederebbe un impiego di tempo, energie e professionalità non sempre disponibili.

Inoltre, anche qualora fossero note tutte le componenti, l'analisi degli infortuni si auto-limita talvolta ai soli "fattori prossimi" all'infortunio stesso ("quelli riconoscibili sulla scena

dell'infortunio" secondo la definizione del metodo "Sbagliando s'impara – modificato") perchè l'ampliamento del campo di osservazione potrebbe richiedere di affrontare aspetti che esulano dal campo di conoscenza degli "analisti" che normalmente intervengono: la formazione professionale specialistica limita il campo dell'indagine ed induce ad una visione circoscritta dell'evento. Ad esempio, il sempre maggior ricorso a lavoratori interinali (regolamentato dalla Legge 14 febbraio 2003, n.30 - Delega al Governo in materia di occupazione e mercato del lavoro) influenza inevitabilmente la gestione della sicurezza in Azienda.

Altro motivo che giustifica l'auto-limitazione nell'approfondimento dell'analisi degli infortuni è l'influenza del rapporto costi-benefici.

Ci sembra utile citare al riguardo due linee d'indirizzo che definiscono vincoli entro i quali orientare il campo dell'indagine.

Il primo aspetto è rappresentato dal tempo medio richiesto per effettuare l'analisi dei casi (sopralluogo, raccolta ed analisi della documentazione, la raccolta di sommarie informazioni dell'infortunato e di eventuali testimoni, rapporti con l'autorità giudiziaria e stesura del rapporto). Di norma questi devono essere contenuti i tempi inferiori a sedici ore (tempo indicato dalla Regione Lombardia)

Altra linea d'indirizzo è il "Protocollo di intesa tra Regioni e Province autonome – I NAI L – I SPESL " per la costruzione del repertorio nazionale degli infortuni mortali, e delle loro cause e dinamiche, attraverso un metodo d'indagine siglato nel 2002 ed in via di attuazione.

Il repertorio è costruito usando un metodo d'indagine e di analisi comune ai Servizi di Prevenzione delle ASL e all'I NAI L.

Il Progetto - che vede coinvolta anche la Regione Lombardia indaga gli infortuni mortali e gravi occorsi nel periodo dal Gennaio 2002 al Dicembre 2004.

L'analisi di circa 1400 casi è affidata ai Servizi di prevenzione delle ASL e altri 1500 casi sono esaminati dall'I NAI L (che dovrebbe occuparsi soprattutto degli infortuni stradali, non indagati da parte dei Servizi di prevenzione delle ASL).

La costruzione dell'archivio nazionale ha anche lo scopo di definire una griglia che costituisca un modello di riferimento unico per lo svolgimento delle inchieste infortuni.

La griglia proposta è suddivisa in sezioni di seguito elencate sinteticamente:

1. Dati Infortunato (Anagrafici – Anzianità lavorativa – Formazione...)

2. Dati Azienda dalla quale dipende l'infortunato
3. Dati Azienda nella quale è accaduto l'infortunio
4. Dati eventuale terza Azienda/Impresa coinvolta nell'infortunio
5. Rapporti fra le aziende coinvolte nell'infortunio
6. Descrizione Luogo di accadimento (Reparto)
7. Descrizione Modalità di accadimento (Fase di lavoro, Descrizione sintetica, etc.)
8. Individuazione e Descrizione dei Fattori coinvolti nell'infortunio (Luoghi di Lavoro
– Attrezzature – Formazione e Informazione del personale coinvolto)



L'ASPETTO ECONOMICO

Di questo aspetto vogliamo fare solo un accenno.

Per 71 dei 77 casi indagati in questa ricerca pilota è stato possibile recuperare il dato relativo alla durata della complessiva assenza dal lavoro che ha comportato la perdita stimata di 76.298 giorni di lavoro.

A tale proposito si precisa che non vengono in questa sede affrontate le innegabili conseguenze umane e morali.

Per effettuare questo calcolo è stato utilizzato il criterio Di Credico Merluzzi che prevede di sommare ai giorni di assenza per infortunio, 75 giorni per ogni grado di invalidità riconosciuto dall'AIL. Per ogni infortunio mortale vengono quindi conteggiati 7500 giorni di assenza (75gg x 100% gradi di invalidità). Considerando il costo di una giornata di lavoro pari a € 250 la perdita stimata è stata di **€19.074.500,00**.

Ci sembra utile sottolineare che la cifra si riferisce ad un campione estremamente ristretto (solo 71 infortuni) accaduto in un altrettanto ristretto periodo temporale (solo 3 anni).

Per un approfondimento del tema [**"Valutazione economica della Prevenzione degli infortuni sul lavoro a livello aziendale"**](#)

ANALISI DEGLI INFORTUNI INDAGATI

Il campione di infortuni analizzato in questa ricerca pilota è composto dai 77 infortuni – gravi o mortali - accaduti durante la movimentazione di materiali in aziende della provincia di Bergamo nel triennio 2000-2002 .

Ognuno di questi infortuni è stato oggetto d'indagine da parte di operatori del Servizio di Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro dell'ASL.

Per 18 di questi infortuni si è proceduto ad uno studio approfondito utilizzando a livello "sperimentale" la griglia di lettura.

Dalle dinamiche di accadimento ricostruite nei rapporti redatti dagli operatori PSAL che hanno effettuato le indagini e da quanto ricavato dall'applicazione della griglia di lettura sono stati estrapolati i dati e le elaborazioni che seguono.

Si precisa che i dati di seguito riportati sono indicativi del campione analizzato e non hanno valore di dato epidemiologico.

COMPOSIZIONE DEL CAMPIONE DI INFORTUNI ANALIZZATO	tutti gli infortuni indagati dall'ASL accaduti durante la movimentazione di materiali in aziende della provincia di Bergamo (prognosi >40 giorni o mortali)
PERIODO DI TEMPO CONSIDERATO	Triennio 2000-2002
N° DEGLI INFORTUNI ANALIZZATI	77 di cui 9 infortuni mortali
N° DEGLI INFORTUNI APPROFONDITI CON LA GRIGLIA DI LETTURA	18 di cui 5 infortuni mortali

I comparti lavorativi coinvolti nei 77 casi analizzati sono i seguenti :

COMPARTO LAVORATIVO	N° CASI
Metalmeccanico	22
Tessile	8
Autotrasporti	7
Produzione manufatti in calcestruzzo	5
Montaggio impianti industriali	4
Autoriparazioni	4
Plastica	3
Falegnamerie	3
Depositi	3
Tipografico/Stampa	2
Cartario	2
Pulizie Industriali	2
Fonderie	2
Produzioni Lapidei	2
Agricolo	1
Alimentare	1
Commercio	1
Logistica	1
Produzione accumulatori per batterie	1
Tintoria	1
Manutenzioni	1
Impresa di pulizie	1
Totale	77

Si evidenzia la netta prevalenza del comparto lavorativo metalmeccanico rispetto ai restanti, su 77 infortuni indagati, 22 casi (pari al 28,57 %)

Gli infortuni studiati con la griglia di lettura (n°18) hanno individuato **tre fattori determinanti** che contribuiscono all'accadimento infortunistico:

LUOGHI DI LAVORO

**LE ATTREZZATURE
DI LAVORO**

**L'INFORMAZIONE
E FORMAZIONE
DEGLI ADDETTI**

Per ogni fattore determinante sono stati quindi ricercati gli aspetti critici che possono aver concorso nell'accadimento dell'infortunio.

È stato inoltre estrapolato il dato riferito all'età degli infortunati che ha evidenziato di per se elementi i criticità.

ETÀ DEGLI INFORTUNATI

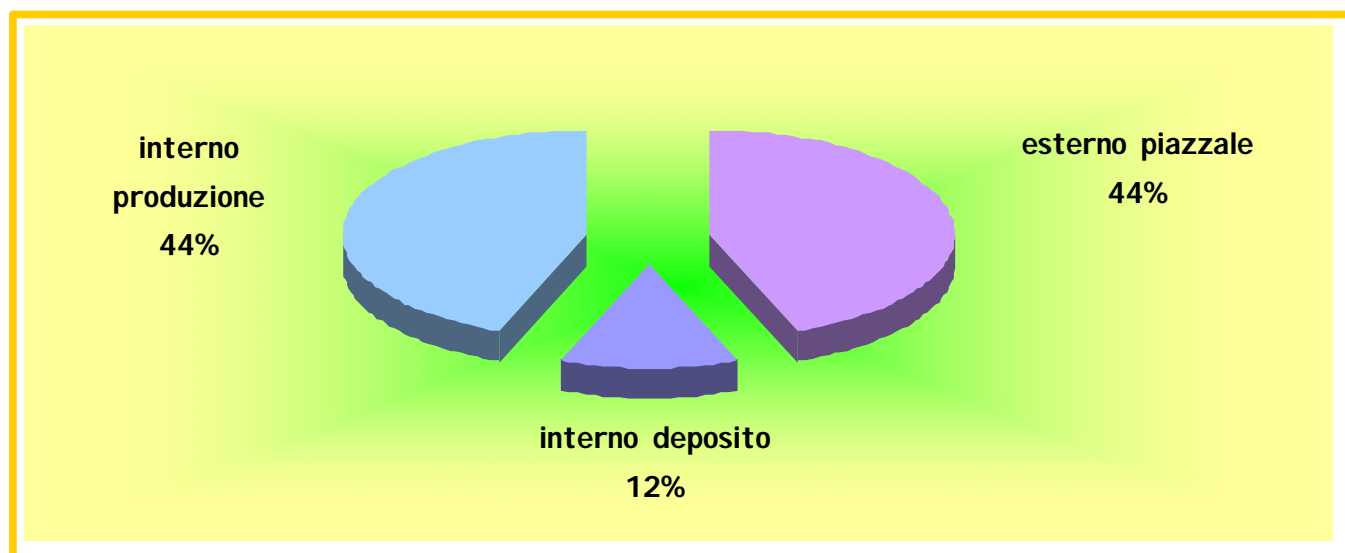
LUOGHI DI LAVORO

I luoghi di lavoro sono stati raggruppati nelle seguenti tre tipologie:

1. Luoghi esterni agli edifici adibiti ad attività produttiva o di deposito.
2. Luoghi interni agli edifici utilizzati unicamente come depositi.
3. Luoghi interni agli edifici utilizzati per attività produttiva.

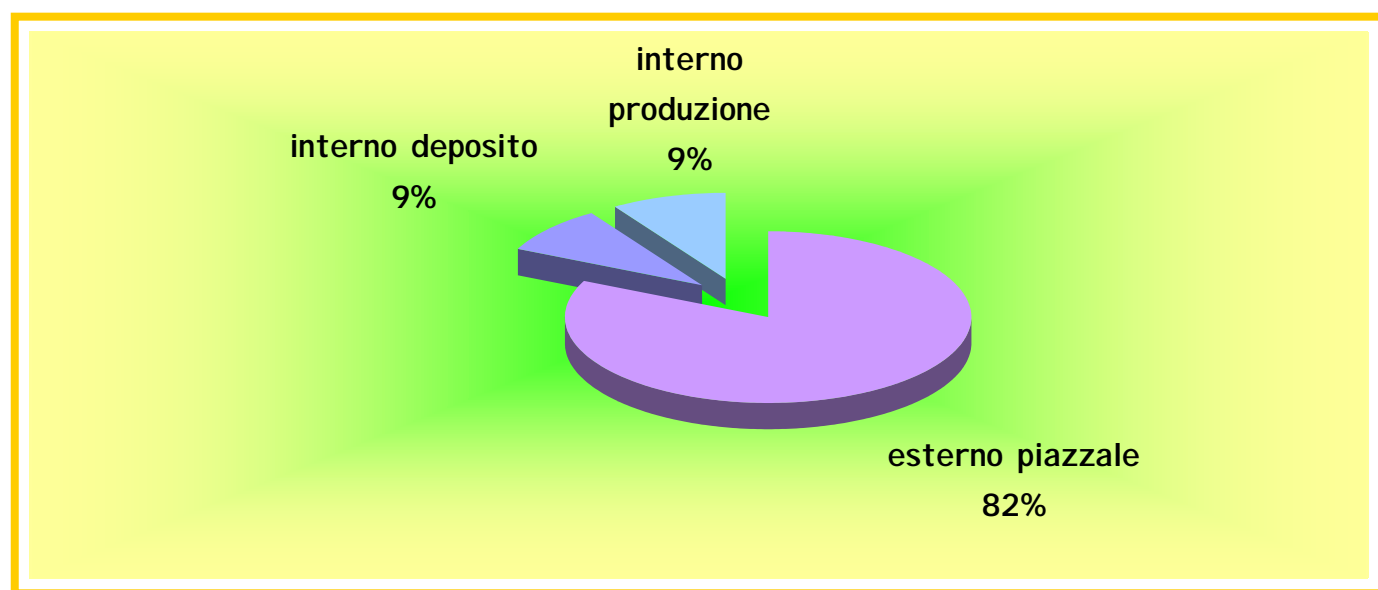
Nel campione (n°77 infortuni), la tipologia dei luoghi di accadimento è così distribuita:

TIPOLOGIA		N°CASI
1.	luoghi esterni agli edifici adibiti ad attività produttiva o di deposito	34
2.	luoghi interni agli edifici utilizzati unicamente come depositi	9
3.	luoghi interni agli edifici utilizzati per attività produttive	34



In particolare, nei 9 infortuni mortali, la tipologia dei luoghi di accadimento è così distribuita:

TIPOLOGIA		N°CASI
1.	luoghi esterni agli edifici adibiti ad attività produttiva o di deposito	7
2.	luoghi interni agli edifici utilizzati unicamente come depositi	1
3.	luoghi interni agli edifici utilizzati per attività produttive	1



Nei casi mortali quindi emerge la netta prevalenza dei luoghi esterni.

Senza voler azzardare valutazioni epidemiologiche si ritiene comunque interessante commentare questo dato.

Tra i vari fattori di rischio a cui può essere ricondotto entrano in campo sicuramente:

- le maggiori energie in gioco legate alle grosse dimensioni dei materiali generalmente movimentati nei luoghi di lavoro esterni
- le condizioni della pavimentazione e della segnaletica, generalmente meno "curate"

Dall'analisi delle dinamiche degli infortuni del triennio è emerso che le cause scatenanti gli infortuni, risultavano legate alle seguenti condizioni ambientali rilevate come aspetti critici:

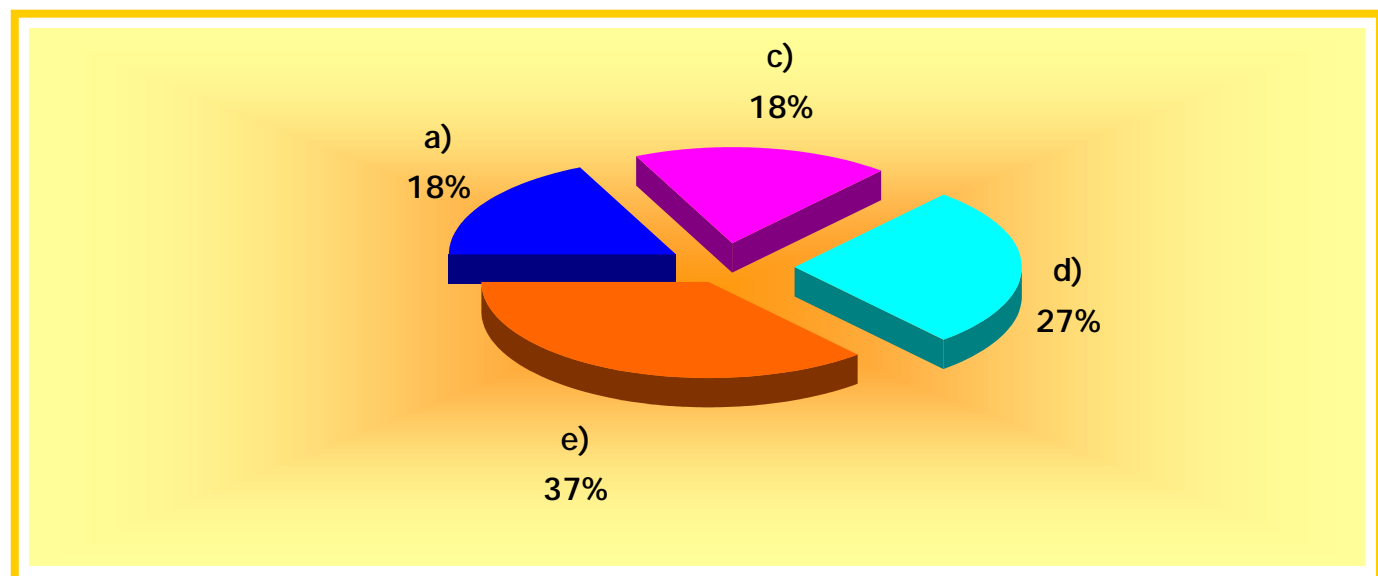
- a) Pavimentazione sconnessa/inadeguata
- b) Scarsa visibilità

- c) Segnaletica viabilità inadeguata o mancante
- d) Spazio di manovra limitato
- e) Modalità di stoccaggio inadeguate

Relativamente al solo fattore Luoghi di Lavoro le criticità nei 18 infortuni analizzati con la griglia di lettura sono così distribuite:

TIPOLOGIA		N°CASI
a)	pavimentazione sconnessa/inadeguata	2
c)	segnaletica viabilità inadeguata o mancante	2
d)	spazio di manovra limitato	3
e)	modalità di stoccaggio inadeguate	4

(**N.B.** nel campione approfondito non è stato rilevato il fattore critico "scarsa visibilità")



Inoltre nei 18 infortuni approfonditi con la griglia di lettura si è riscontrato che in 5 casi (27,7%) l'unico fattore determinante che ha contribuito all'evento infortunistico è risultato il luogo di accadimento con diverse criticità rilevate a suo carico.

Dai dati analizzati emerge pertanto che l'ambiente di lavoro può essere, da solo, fonte di pericoli legati a fasi di movimentazione dei materiali con mezzi di sollevamento, sia all'interno che all'esterno degli edifici adibiti ad attività produttive.

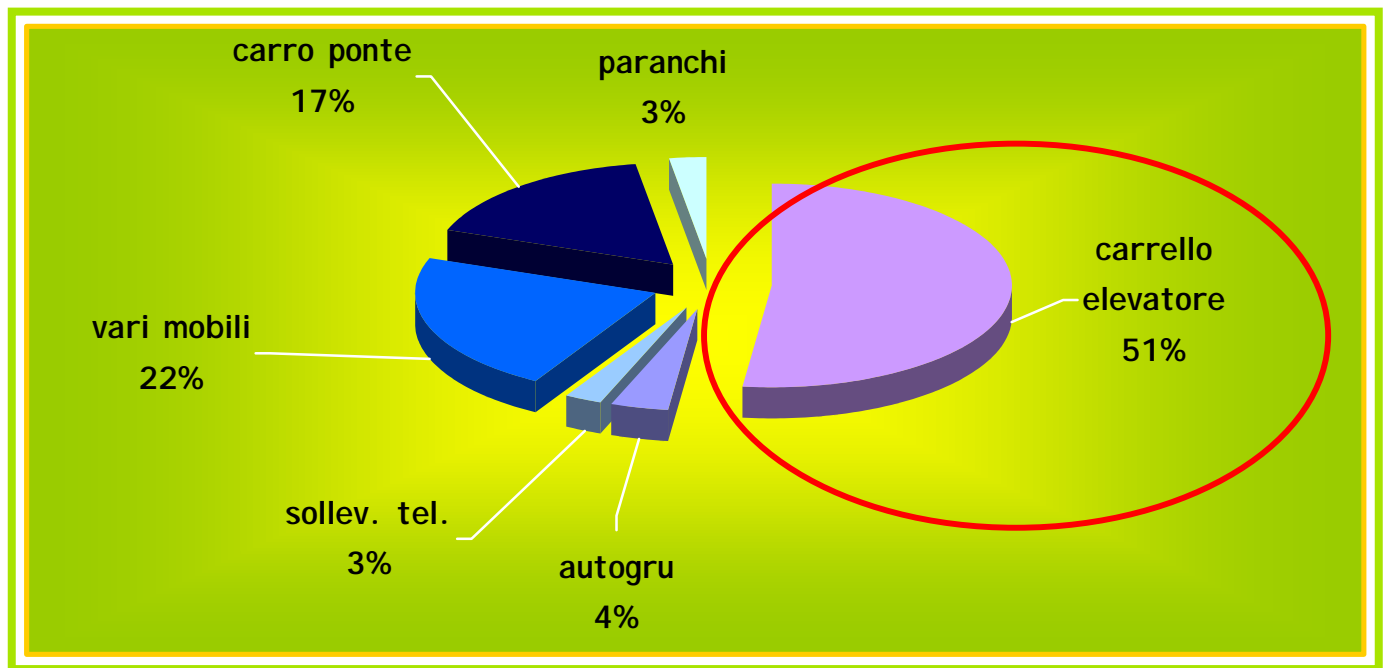
ATTREZZATURE DI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Dall'indagine effettuata sui 77 infortuni indagati nel triennio è emerso che i mezzi di sollevamento e trasporto coinvolti sono raggruppabili nelle seguenti due tipologie:

MEZZI DI SOLLEVAMENTO MOBILI		MEZZI DI SOLLEVAMENTO FISSI	
1.	carrelli elevatori	5.	carri ponte
2.	autogru	6.	paranchi
3.	sollevatori con braccio telescopico ecc..		
4.	vari - mobili		

Dal campione degli infortuni analizzati (n°77 infortuni) emerge che la tipologia dei mezzi coinvolti è così distribuita:

TIPOLOGIA		N°CASI
1.	carrelli elevatori	n°40
2.	autogru	n°3
3.	sollevatori con braccio telescopico ecc.	n°2
4.	vari mobili	n°17
5.	carri ponte	n°13
6.	paranchi	n°2

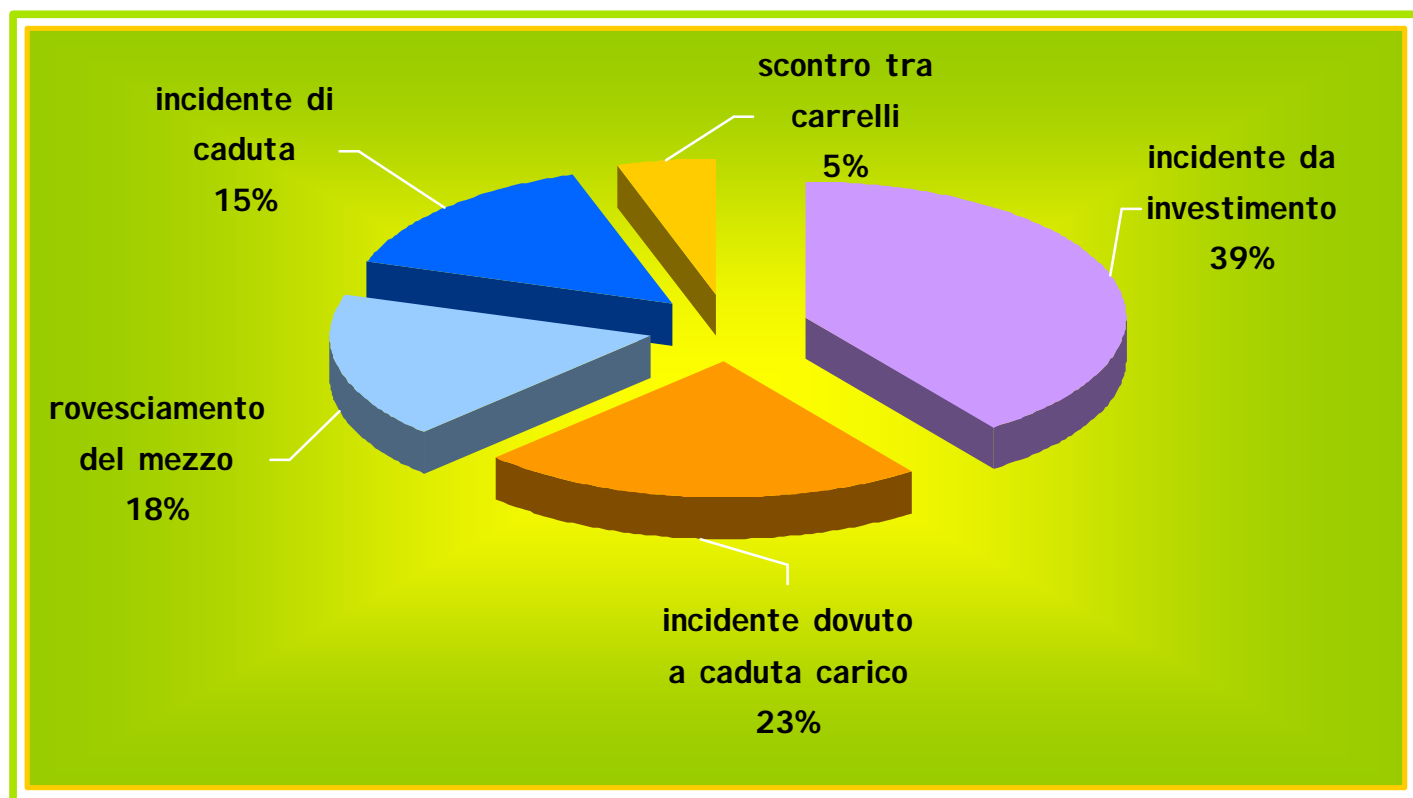


Appare evidente come sia prevalente il dato numerico riferito ad infortuni causati da carrelli elevatori rispetto ad altre tipologie di mezzi.

Alla luce di ciò si è effettuato un'ulteriore approfondimento verificando la tipologia d'infortunio in tutti i 40 casi di infortuni indagati (51%) in cui è coinvolto il carrello elevatore.

CARRELLI ELEVATORI

TIPOLOGIA DELL'INFORTUNIO	N° CASI
Incidente da investimento	16
Incidente dovuto a caduta del Carico	9
Rovesciamento del mezzo	7
Incidente di caduta	6
Scontro tra Carrelli	2



La preponderanza del dato riferito all'investimento di colleghi (n° 16 casi pari al 39%) evidenzia quanto il carrello elevatore, attrezzo estremamente diffuso in tutte le realtà produttive, comporti principalmente rischi legati all'operazione di movimentazione all'interno dell'azienda spesso in luoghi di lavoro con presenza contemporanea di altri lavoratori.

Anche il dato riferito alla caduta del carico (n° 9 casi pari al 23%) non è da sottovalutare infatti tale evento è correlato all'utilizzo di accessori di sollevamento (prolunga delle pale dei carrelli, pinze, ganci ecc.) realizzati artigianalmente dallo stesso utilizzatore .

CARROPONTE-VARI FISSI
(gru a bandiera, a mensola, argani e paranchi)

Punto di partenza dell'indagine conoscitiva è stata la raccolta e sistematizzazione dei dati in possesso del Dipartimento di Prevenzione Servizio Impiantistica e Sicurezza nei Luoghi di lavoro della ASL della provincia di Bergamo dalla quale è emerso che gli apparecchi di sollevamento sottoposti a verifica risultavano alla data del marzo 2004 sono stati in numero di 7641 distribuiti per tipologia secondo la seguente tabella.

Descrizione	N°	%
Assimilabile a carro-ponte ⁽¹⁾	3885	50,8 %
Assimilabili a Gru a Struttura limitata ⁽²⁾	1484	19,4 %
Ponti sviluppabili (cestelli per manutenzioni)	820	10,7 %
Gru su autocarro	746	9,8 %
Gru semovente (autogrù)	523	6,8 %
Gru a torre (non per uso edilizio)	16	0,2 %
Non classificati	167	2,2 %

⁽¹⁾ Gru a Ponte – Gru a Cavalletto – Gru a Portale ⁽²⁾ Gru a Mensola – Gru a Bandiera – Gru Monorotaia – Argano - Paranco

Da questa tabella si evidenzia innanzitutto l'elevato numero di apparecchi di sollevamento presenti in provincia di Bergamo di cui si sottolinea la preponderanza di attrezzature assimilabili a carri ponte che costituiscono oltre il 50% delle attrezzature attualmente oggetto di verifica periodica da parte del Servizio Impiantistica dell'ASL.

In particolare dal campione degli infortuni analizzati (n°77 infortuni) è emerso che sono stati coinvolti n° 13 carri ponte (17%) e n° 2 paranchi (3%)

Per un approfondimento del tema vedi:

- **art. 194 DPR 547/55**
- **D.M. 12/9/1959**

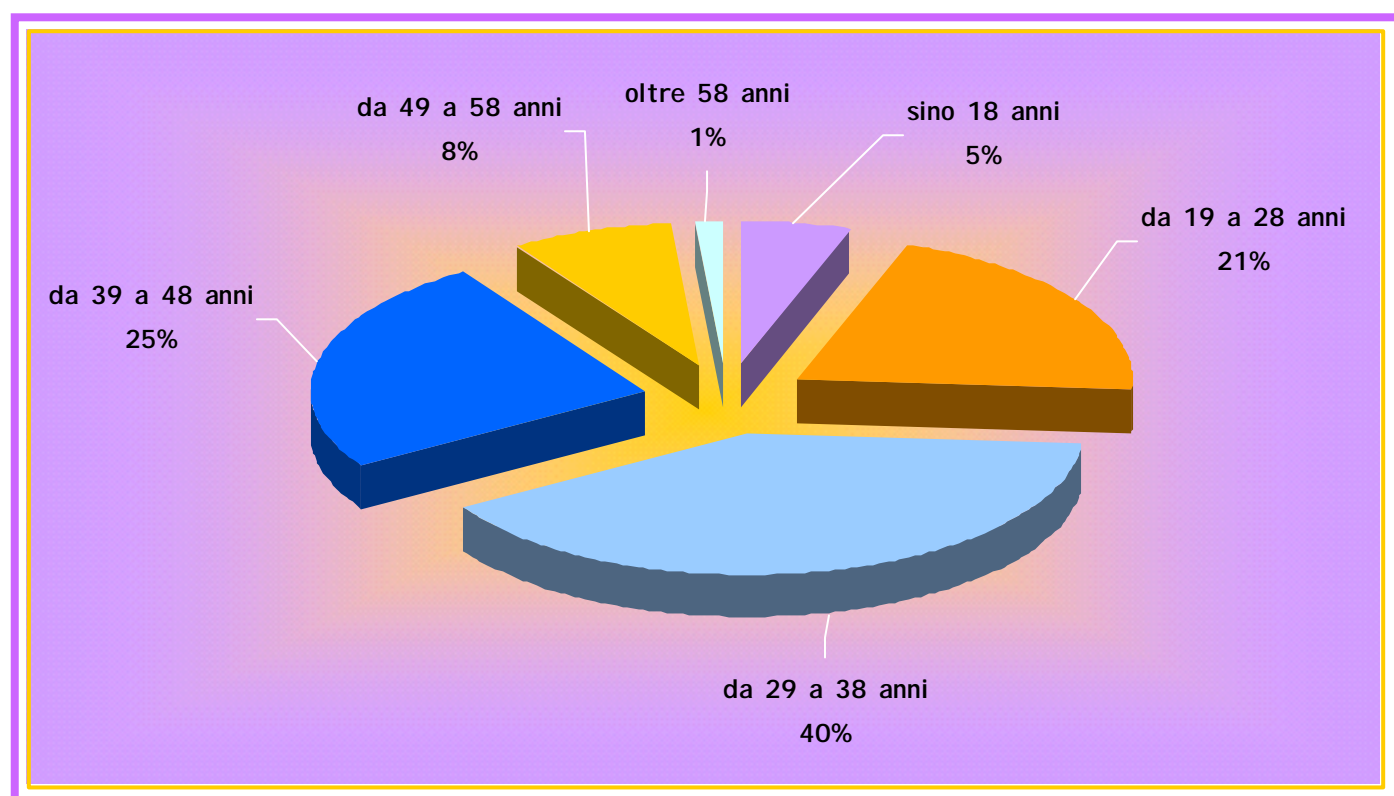
L'impiego degli apparecchi di sollevamento quali carri ponte e simili, ha carattere di primaria importanza in quasi tutti i settori industriali. In particolare nei comparti meccanici, metallurgici e siderurgici a causa del notevole peso e dimensione del materiale movimentato e della tipologia delle movimentazioni effettuate. L'utilizzo di altre attrezzature di sollevamento quali carrelli elevatori risulta secondario.

ADDETTI ALLA MOVIMENTAZIONE

Relativamente agli addetti alla movimentazione ed agli infortunati coinvolti negli infortuni considerati nel presente studio, ci si è limitati al rilievo della loro età anagrafica in quanto, i dati relativi all'anzianità lavorativa o alla mansione specifica erano disponibili solo per un numero estremamente limitato di casi.

Dal campione degli infortuni analizzati (n°77) emerge che gli infortunati si distribuiscono secondo le seguenti classi di età:

classi di età (anni)	N° persone
Inferiori a 18 anni	4
Da 18 a 28 anni	16
Da 29 a 38 anni	31
Da 39 a 48 anni	19
Da 49 a 58 anni	6
Oltre 58 anni	1
Totale	77



In particolare risulta allarmante il dato relativo alla prima classe di età che vede coinvolti lavoratori minorenni.

N° caso	età	Infortunio mortale	comparto	Tipologia mezzo	Modalità di accadimento
1	15		metalmeccanico	Vari mobili	Colpito dal carico che stava movimentando
2	16	*	metalmeccanico	Carrello elevatore	Alla guida del carrello si rovesciava e rimaneva schiacciato
3	17		autoriparazioni	Carrello elevatore	Durante la manutenzione del carrello
4	17	*	Produzione manufatti CLS	Carrello elevatore	Alla guida del carrello si rovesciava e rimaneva schiacciato

Approfondendo tali eventi si mette in evidenza che in ben due casi su quattro si tratta di infortuni mortali dovuti a rovesciamento del carrello elevatore da essi stessi guidato.

In particolare i casi mortali, riguardanti un diciassettenne ed un sedicenne, si sono verificati con la stessa dinamica di accadimento, riassunta nel seguente modo: "mentre utilizzava un muletto all'esterno del piazzale si ribaltava e rimaneva schiacciato".

Gli altri due infortuni occorsi ad un quindicenne ed a un diciassettenne hanno comportato una prognosi superiore a 40 giorni in quanto il primo apprendista è stato colpito dal carico che stava movimentando con il carrello, mentre il secondo ha subito l'amputazione della mano sinistra e di dita della mano destra durante un intervento di manutenzione-riparazione di un carrello elevatore.

Visto quanto sopra si ritiene utile affrontare questo argomento in modo prioritario ribadendo le limitazioni alle quali sono soggetti i lavoratori apprendisti minorenni.

CRITICITA' E INDICAZIONI PER LA PREVENZIONE

LUOGHI DI LAVORO

L'obiettivo di questo capitolo è quello di fornire alle figure della prevenzione aziendale quali il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione e/o Datore di Lavoro, il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza e da ultimi, ma non per importanza, i progettisti di luoghi di lavoro, le indicazioni necessarie affinché gli ambienti di lavoro siano oggetto di accurata valutazione per quanto riguarda gli aspetti legati alla sicurezza e all'igiene.

In particolare, si ritiene utile richiamare l'importanza che il legislatore attribuisce alla prevenzione fin dalle fasi di progettazione dei luoghi di lavoro. L'art. 6 D.Lgs 626/94 prevede, infatti, che i progettisti dei luoghi di lavoro, nel corso delle scelte progettuali, rispettino i principi generali di prevenzione in materia di sicurezza e di salute.

Per un approfondimento del tema: [**art. 6 del D.Lgs 626/94**](#)

Dallo studio degli infortuni avvenuti e indagati dal Servizio di Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro nella provincia di Bergamo nel triennio considerato e dalla disamina dei dati raccolti emerge che l'ambiente all'interno, ma soprattutto all'esterno degli edifici adibiti ad attività produttive, è spesso fonte di pericoli che interessano anche la movimentazione dei materiali mediante mezzi di sollevamento.

Emerge pertanto l'importanza di una progettazione dei luoghi di lavoro che consideri adeguatamente le operazioni di movimentazione dei materiali sia all'interno che all'esterno degli edifici adibiti ad attività produttiva. A tale proposito si sottolinea che sono individuabili come luoghi di lavoro, pertanto soggetti a progettazione preliminare, tutte le aree aziendali accessibili per lavoro come da definizione data dal D.Lgs 626/94 art.30 comma 1 lettera a).

PAVIMENTAZIONE SCONNESSA/INADEGUATA

La pavimentazione dei luoghi di lavoro risulta essere un fattore essenziale per garantire sia il sicuro transito dei mezzi di sollevamento e trasporto che la stabilità dei materiali depositati. Nei casi di infortuni analizzati è stato possibile evidenziare il persistere di rischi legati alla tipologia dei percorsi, alla pavimentazione o fondo stradale alla loro possibile inclinazione ed alla presenza di ostacoli. La presenza di tali pericoli costringe l'operatore ad effettuare manovre improvvise ai limiti delle prestazioni offerte dai mezzi in uso, al punto da compromettere la stabilità del mezzo di trasporto e del carico. Si rileva, a tale proposito, che la pendenza e l'irregolarità della superficie pavimentata hanno determinato in diversi casi movimenti dei mezzi indipendentemente dalla volontà del conducente.

La pavimentazione sconnessa risulta inoltre essere un ulteriore fattore aggravante in particolare quando: vengono effettuate manovre di retromarcia, non vengono rispettati i limiti di velocità di transito e/o le caratteristiche del mezzo non sono adeguate alla tipologia di impiego. A riguardo si segnala l'idoneità del tipo di pneumatici dei carrelli elevatori al fondo stradale.

Per un approfondimento del tema: [linee guida I SPESL carrelli elevatori](#) .

FATTORI LIMITANTI LA PERCEZIONE DELLA PRESENZA DEI MEZZI DI SOLLEVAMENTO/TRASPORTO

Tra i fattori ambientali che limitano la percezione della presenza di un mezzo di sollevamento e trasporto in manovra, oltre alla scarsa visibilità dovuta ad ostacoli presenti nell'ambiente di lavoro e/o all'inadeguata illuminazione dell'ambiente di lavoro, appare rilevante anche l'elevata rumorosità ambientale derivante dai processi produttivi in atto.

Per un approfondimento del tema: [linee guida I SPESL rumore](#)

A tale proposito si rileva che diversi infortuni indagati, dovuti ad investimento con carrelli elevatori di lavoratori a piedi, hanno avuto tra i fattori determinanti la mancata percezione del sopraggiungere del mezzo di sollevamento o del carico trasportato da parte del lavoratore investito.

Per un approfondimento del tema è disponibile un'interessante pubblicazione dell'EBI ART Ente Bilaterale Artigianato Friuli Venezia Giulia, dal titolo "GUIDA ALLA SICUREZZA DELLA VIABILITÀ NELLE IMPRESE" : <http://www.ebiart.it/biblio>

SEGNALETICA VIABILITÀ INADEGUATA O MANCANTE

La segnaletica risulta spesso assente o inadeguata. In particolare la mancanza di segnaletica delle vie di transito dei mezzi di sollevamento e trasporto è riconducibile alla mancata valutazione del rischio specifico ed alla conseguente assenza di una corretta progettazione delle operazioni di sollevamento e movimentazione, considerate spesso attività marginali a quella produttiva.

In particolare si rileva che spesso, la segnaletica orizzontale non corrisponde alle effettive esigenze e caratteristiche dell'attività aziendale, comportando di fatto il sovrapporsi di aree destinate al transito di mezzi con quelle pedonali e conseguente aumento del rischio di investimento.

Si precisa che la segnaletica deve essere conforme a quanto previsto dal D.Lgs. 493/96.

Per un approfondimento del tema: [D.Lgs 493/96](#)

SPAZIO DI MANOVRA LIMITATO

All'interno dell'ambiente produttivo risultano spesso presenti aree di deposito temporaneo di materie prime e/o prodotti finiti che determinano una riduzione degli spazi originariamente destinati al passaggio di pedoni e di mezzi. Questa condizione determina un aumento del

pericolo di investimento, costringendo i lavoratori che transitano a piedi ad invadere le aree destinate al passaggio dei mezzi di trasporto.

Il rischio d'investimento di pedoni appare essenzialmente legato sia all'elevata frequenza di transito dei mezzi nelle aree destinate alla produzione che alla mancata predisposizione di robusti ripari a protezione di postazioni di lavoro fisse o in corrispondenza di passaggi tra diversi ambienti di lavoro, utili nel limitare i danni anche in caso di movimenti anomali dei mezzi.

MODALITÀ DI STOCCAGGIO INADEGUATE

Molti eventi infortunistici appaiono dovuti all'investimento di lavoratori con materiale precedentemente stoccato in modo incongruo.

Alla frequente inadeguatezza dei locali di lavoro e delle strutture aziendali messe a disposizione per lo stoccaggio dei materiali si aggiunge spesso l'errata esecuzione delle operazioni di stoccaggio in rapporto alla tipologia e caratteristiche del materiale depositato.

Una delle principali cause d'incidente rilevate risulta essere l'improvvisa caduta del materiale depositato per sovrapposizione effettuata senza valutare la stabilità delle pile in rapporto alla solidità e forma dei materiali sovrapposti.

L'errato stoccaggio dei materiali risulta fattore aggravante, quando non addirittura determinante, per gli infortuni causati dall'urto dei mezzi di sollevamento contro il materiale accatastato, con conseguente caduta del medesimo.

LUOGHI DI LAVORO: INDICAZIONI PER LA PREVENZIONE

Il documento di Valutazione dei Rischi di cui all'art. 4 del D.lgs. 626/1994, deve contenere specifiche considerazioni sui rischi derivanti da operazioni di movimentazione effettuate utilizzando apparecchiature di sollevamento e trasporto.

Per un approfondimento del tema: [indirizzi Regionali per la redazione del Documento di valutazione dei rischi](#)

In tale valutazione il rapporto tra luoghi di lavoro e movimentazione deve considerare sia i periodi di normale attività sia i picchi di movimentazione che possono essere richiesti per esigenze produttive.

Al fine di ottimizzare l'utilizzo degli spazi di lavoro, il layout dei reparti dovrà essere progettato tenendo conto anche dei possibili periodi dell'anno caratterizzati da maggiore produzione e quindi corrispondente aumento delle operazioni di movimentazione del materiale.

In alcuni casi di infortunio infatti si è accertato che la presenza di depositi temporanei di materiale hanno vanificato gli interventi preventivi già attuati dall'azienda (segnaletica, ripari ecc.) in quanto inducono sostanziali modifiche dei percorsi di movimentazione abituali.

Da quanto si è appurato nel corso del presente studio, gli infortuni avvenuti anche per cause anche dipendenti dai luoghi di lavoro hanno fatto emergere l'assenza di valutazione del rischio specifico e conseguente carenza nel sistema preventivo.

Prima fase di una corretta valutazione del rischio specifico è l'individuazione di tutte le zone dove è prevedibile lo svolgimento di operazioni di sollevamento e trasporto e conseguente stima della frequenza con la quale queste operazioni vengono effettuate.

Per poter individuare gli interventi necessari per attuare un'efficace riduzione del rischio da movimentazione, appare quindi necessario definire, in sede di valutazione dei rischi, per ogni area dello stabilimento interessata, almeno i seguenti aspetti:

- l'idoneità delle dimensioni delle vie di transito in relazione ai mezzi ed al materiale trasportato ed alla possibile presenza di passaggi pedonali

- la protezione, mediante barriere di idonea resistenza, delle postazioni di lavoro fisse, delle uscite di reparto e passaggi pedonali e delle parti delle scaffalature a rischio di urto accidentale;
- le caratteristiche della pavimentazione in rapporto alla tipologia del mezzo che transita e del carico trasportato
- la sufficiente segnalazione dei percorsi sia mediante segnaletica orizzontale che verticale
- la sufficiente visibilità sia per l'addetto alla conduzione dei mezzi che per i pedoni in relazione all'ubicazione, anche temporanea, dei depositi di materiale o all'utilizzo di passaggi in modo promiscuo
- la sufficiente illuminazione di ambienti di lavoro sia interni sia di piazzali esterni

Per un approfondimento del tema:

- [art. 4 del D.Lgs. 626/1994](#)
- [art.35 del D.Lgs. 626/1994](#)

Appare in ogni modo consigliabile, per una completa valutazione del rischio, utilizzare una planimetria dell'azienda con segnalazione delle vie di transito e delle zone di deposito.

In particolare sulla planimetria andranno definite le aree dove viene effettuata la movimentazione con attrezzature di sollevamento e valutata la frequenza di tali operazioni e la possibile interferenza tra queste e altre attività svolte nel medesimo ambiente.

Relativamente alle misure antinfortunistiche attinenti i luoghi di lavoro, dovranno essere almeno predisposti i seguenti accorgimenti:

CIRCOLAZIONE DEI MEZZI DI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

- Prevedere, quando possibile, ingresso ed uscita dei mezzi, quali carrelli elevatori e simili, separati tra loro mediante strutture fisse e comunque sempre idoneamente separati dagli accessi pedonali;
- Limitare la velocità dei mezzi in rapporto alle caratteristiche della pavimentazione, alla presenza di altri lavoratori e/o mezzi di trasporto e alle caratteristiche del carico trasportato. Tale limitazione della velocità dovrà essere ottenuta preferibilmente

mediante intervento tecnico sul mezzo e solo in caso di impossibilità di adottare tale misura per ragioni legate alle caratteristiche della movimentazione (peso del carico, caratteristiche del mezzo), si dovranno disporre limiti di velocità agli utilizzatori;

- Adottare regole di circolazione e segnaletica conformi al codice stradale e verifica del rispetto delle stesse da parte dei preposti
- Collocare specchi in corrispondenza di curve cieche e realizzare su porte e portoni finestrature in materiale trasparente collocate ad altezza d'uomo per permettere la visibilità.

STABILITÀ DEL MATERIALE DEPOSITATO E MODALITÀ DI IMMAGAZZINAMENTO

- Scaffalature idoneamente fissate, ancorate e protette da robusti ripari contro i possibili urti di mezzi in manovra che potrebbero pregiudicarne la stabilità
- Solai e soppalchi adibiti a deposito dotati di indicazione della portata massima espressa in Kg/mq
- Lati verso il vuoto di solai e soppalchi, qualora accessibili ai lavoratori, dotati di idoneo parapetto e zone di carico e scarico dei soppalchi efficacemente protette con barriere anticaduta mobili
- Carichi depositati distribuiti razionalmente al fine di evitarne la caduta in funzione di forma e solidità degli stessi
- effettuare adeguata informazione degli addetti alla movimentazione sulla stabilità e caratteristiche di resistenza del materiale depositato al fine di prevenire possibili deformazioni per sovraccarico

MEZZI DI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

La diversa tipologia dei mezzi di sollevamento coinvolti nei casi indagati e i diversi aspetti critici rilevati legati alle condizioni di utilizzo richiedono per una trattazione chiara ed efficace di aggregare i diversi tipi di mezzi di sollevamento nei seguenti gruppi omogenei:

CARRELLI ELEVATORI
CARROPONTE-VARI FISSI (gru a bandiera, a mensola, argani e paranchi)
AUTOGRU-SOLLEVATORE TELESCOPICO-PONTE SVELEVABILI
VARI MOBILI

Appare comunque utile precisare che la gestione di tutte le attrezzature di sollevamento e trasporto da parte del datore di lavoro e/o di suoi preposti deve essere effettuata in modo tale da garantire che l'utilizzo delle stesse venga riservato unicamente a lavoratori addetti idoneamente informati sui rischi specifici e sufficientemente addestrati all'utilizzo dei mezzi messi a loro disposizione.

CARRELLI ELEVATORI

Dal campione degli infortuni analizzati emerge la preponderanza del dato riferito all'investimento di colleghi (n° 16 casi su un totale di 40 pari al 39%). Questo dato evidenzia quanto il carrello elevatore, attrezzo estremamente diffuso in tutte le realtà produttive, comporti principalmente rischi legati all'operazione di movimentazione e transito all'interno dell'azienda spesso in luoghi di lavoro con presenza contemporanea di altri lavoratori.

Questa tipologia di infortuni appare essenzialmente legata alle non corrette modalità di utilizzo del carrello elevatore in azienda e solo secondariamente a problematiche connesse allo stesso in quanto tale (segnalatori acustico-luminosi ecc..)

L'inedoneo utilizzo può essere ricondotto alla mancata o insufficiente progettazione dell'operazione di sollevamento e trasporto, a fattori ambientali quali la rumorosità che limitano la percezione dei lavoratori in merito alla presenza del carrello in movimento, e la formazione degli operatori addetti alla guida (velocità eccessiva, carico alto ecc..).

PUNTI CRITICI EMERSI DALL'ANALISI ed INDICAZIONI PER LA PREVENZIONE

USO IMPROPRIO RISPETTO ALLA TIPOLOGIA DI MOVIMENTAZIONE

Per uso improprio di un mezzo di sollevamento si intende l'impiego di un'attrezzatura che ha caratteristiche tecniche proprie, previste dal costruttore del mezzo, diverse da quelle necessarie per effettuare le operazioni di sollevamento e trasporto realmente eseguite dall'utilizzatore finale.

La non idoneità del mezzo può essere riferita alla tipologia del materiale oggetto del sollevamento in termini di portata e/o di dimensione e stabilità del carico, o all'ambiente nel quale si svolge l'operazione che influenzano la stabilità del mezzo durante il suo utilizzo.

L'uso improprio in alcuni casi risulta legato all'esecuzione di operazioni lavorative che nulla hanno a che vedere con il sollevamento e trasporto di materiali, quali ad esempio il traino di altri mezzi, la spinta effettuata impiegando le forche anteriori, il trasporto o sollevamento in quota di colleghi di lavoro ecc..

La principale attività di prevenzione da attuarsi per ridurre i rischi descritti consiste in un adeguato studio delle reali esigenze operative per indirizzare la scelta da parte del datore di lavoro del mezzo di sollevamento più consono ai possibili usi previsti dal ciclo produttivo.

Andrà quindi preliminarmente studiata anche l'eventuale dotazione di accessori di sollevamento per impieghi specifici al fine di evitare in fase di utilizzo soluzioni estemporanee quali:

- utilizzo di contrappesi aggiuntivi per consentire il sollevamento di carichi fuori portata
- sollevamento di carichi mediante imbracature e funi trattenute dalle forche di sollevamento
- aggancio e traino di pallets e materiali posti sui pianali dei mezzi di trasporto all'interno di container al fine di avvicinarli al mezzo di sollevamento stesso e renderne possibile la movimentazione.

Per evitare in modo efficace l'utilizzo improprio delle attrezzature di sollevamento da parte dei lavoratori appare inoltre indispensabile provvedere, in aggiunta all'informazione e formazione degli addetti, il ricorso ad adeguate misure organizzative che prevedano controlli interni in capo ai preposti del datore di lavoro, quali: capi-squadra, capi-reparto ecc.. A riguardo si sottolinea l'importanza di identificare ruoli ed attribuire chiare e specifiche funzioni anche in merito all'uso delle attrezzature al solo personale autorizzato.

Qualora la complessità delle operazioni di sollevamento e movimentazione lo richieda, dovranno essere definite procedure di lavoro redatte anche con la collaborazione dei lavoratori addetti, la cui corretta applicazione dovrà essere quotidianamente verificata.

Per un approfondimento del tema vedi: [indirizzi regionali per la redazione del Documento di valutazione dei rischi](#)

MANUTENZIONE DEI MEZZI

La manutenzione dei carrelli elevatori ha lo scopo di mantenere nel tempo le caratteristiche operative e di sicurezza fissate dal costruttore in fase di progettazione del mezzo.

Per un approfondimento del tema vedi: [Art. 374 del DPR 547/55](#)

Per tale motivo la manutenzione dell'attrezzatura e specialmente le riparazioni, dovranno essere eseguite da personale specializzato, autorizzato dal costruttore e/o dal datore di lavoro, impiegando negli interventi di riparazione pezzi di ricambio conformi agli originali.

In alcuni dei casi presi in esame e per quanto verificato nel corso dell'attività di vigilanza, la manutenzione risulta affidata ad imprese esterne specializzate che la effettuano con cadenze periodiche previste in specifici contratti di manutenzione.

Nulla vieta che tali interventi vengano effettuati direttamente in azienda, qualora vi siano figure qualificate per effettuare la manutenzione secondo quanto previsto nel manuale fornito a corredo del carrello, riservando a soggetti esterni gli interventi che richiedano conoscenze specialistiche non disponibili in azienda.

A tale proposito si ricorda che il personale di manutenzione dovrà essere adeguatamente formato per assolvere tali compiti

Per un approfondimento del tema vedi: [art.35 comma 5 del D.Lgs 626/94](#).

Da quanto è stato possibile rilevare dall'analisi degli eventi infortunistici esaminati non sono stati evidenziate cause d'infortunio correlabili a carenze manutentive.

Per quanto riguarda i carrelli elevatori già circolanti, l'adeguamento alla normativa tecnica vigente previsto dal D.Lgs. 359/1999 dovrà preferibilmente essere affidata ad imprese specializzate al fine di adottare la soluzione tecnica ottimale che dovrà essere certificata

Per un approfondimento del tema vedi:

- [allegato XV del D.Lgs. 626/1994 -allegato aggiunto dal D.Lgs. 359/99](#)
- [Circ. 8/06/2001 n. 780855 Min. Ind.](#)

I requisiti di sicurezza richiesti come dall'allegato XV del D.Lgs. 626/94 possono essere così sintetizzati:

- evitare il bloccaggio intempestivo degli elementi di trasmissione
- proteggere gli organi di trasmissione
- evitare il rischio di ribaltamento della macchina e installare una struttura che trattenga il lavoratore sul sedile in caso di ribaltamento
- installare dispositivo che evita la messa in moto accidentale
- essere dotati di dispositivo di illuminazione se si opera nelle ore notturne
- essere dotati di un estintore portatile se si trasporta materiale infiammabile.

Si precisa che nel corso della normale attività di vigilanza si riscontrano ancora, soprattutto in attività con un numero limitato di mezzi, carrelli elevatori parzialmente privi dei dispositivi di sicurezza sopra menzionati, nonostante i termini di adeguamento siano oramai scaduti da tempo (il termine era fissato al 05/12/2002).

CEDIMENTO STRUTTURALE - ACCESSORI DI SOLLEVAMENTO/TRASPORTO NON IDONEI -

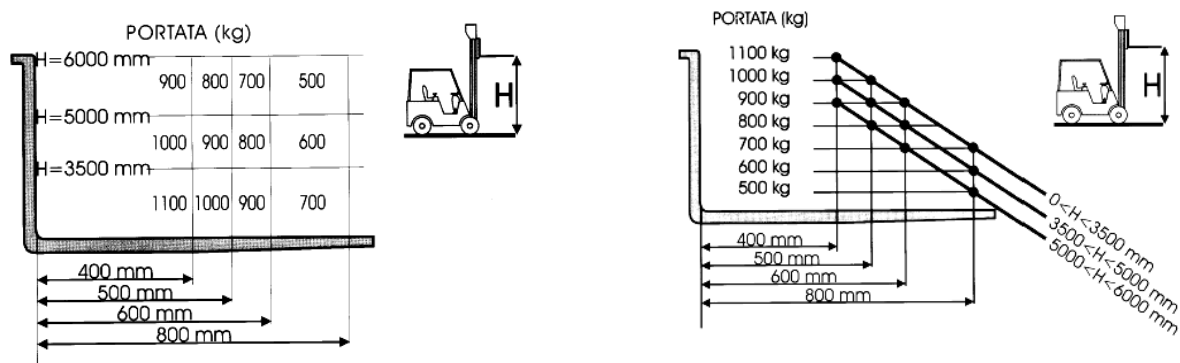
I cedimenti strutturali dell'attrezzatura di sollevamento nei casi indagati, risultano sostanzialmente causati dalla rottura degli accessori realizzati dall'utilizzatore finale per rispondere a specifiche esigenze lavorative.

Spesso la costruzione di questi accessori (prolunghe delle pale, pinze, ganci ecc;) viene effettuata senza l'ausilio di strutture tecniche adeguate ad una preliminare progettazione di tali manufatti e ciò in contrasto a quanto previsto dal D.Lgs. 459/1996.

Per un approfondimento del tema vedi: [D.Lgs. 459/96 -Direttiva macchine-](#)

Tra le modifiche che comportano situazioni pericolose si è riscontrata l'applicazione di prolunghe delle forche. Questa modifica è quella a più ampia diffusione e a maggior rischio di infortunio in quanto causa lo spostamento del baricentro del carico verso la parte anteriore del carrello, determinando contemporaneamente la diminuzione della portata massima consentita (aumento del braccio del momento ribaltante) ed aumento dell'instabilità del mezzo e del carico.

L'impiego di prolunghe delle forche deve essere effettuato unicamente con accessori progettati e marcati CE, corredati da documentazione che riporti le caratteristiche tecniche e di utilizzo delle stesse. L'utilizzatore finale che proceda alla costruzione di tali ausili oltre alla marcatura degli stessi, deve comunque accuratamente progettare le operazioni di sollevamento e trasporto che ne prevedono l'impiego oltre ad apporre in posizione facilmente visibile al manovratore una targhetta indicatrice delle nuove portate idonee ad evitare situazione di instabilità.



Altri utilizzi impropri riscontrati sono l'aggiunta di dispositivi di sollevamento muniti di gancio o l'impiego di carrelli elevatori per il sollevamento di persone al fine di raggiungere postazioni di lavoro in quota.

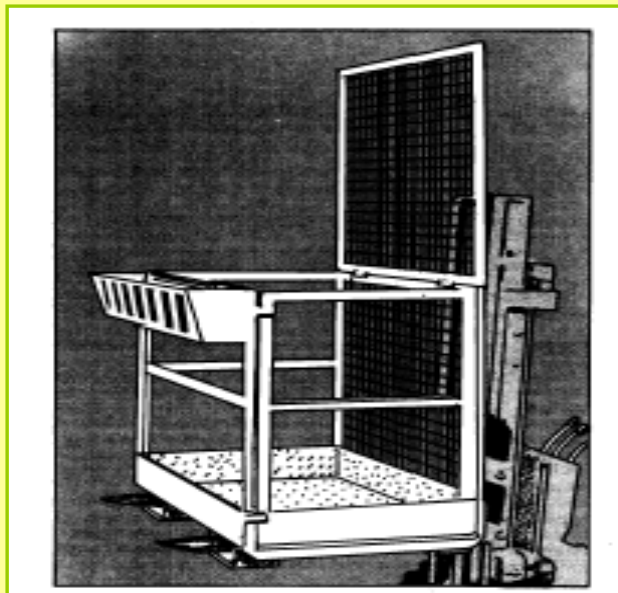
Nel caso di utilizzo dei sistemi di sollevamento muniti di gancio, che trasformano il carrello elevatore in una gru semovente, si ha un intervento che modifica sostanzialmente le modalità funzionali della macchina, pertanto il costruttore di tale attrezzatura dovrà provvedere alla marcatura CE di tutta la macchina (progetto, fascicolo tecnico, dichiarazione di conformità, ecc;) come da D.Lgs. 495/1996.

Il nuovo macchinario così realizzato, costituito da carrello elevatore e gancio di sollevamento, dovrà essere sottoposto a verifica da parte dell'I SPESL al quale andranno sottoposti il progetto ed i calcoli della struttura.

Relativamente all'impiego di carrelli elevatori per il sollevamento di persone al fine di raggiungere postazioni di lavoro in quota, si precisa che potrà essere effettuato unicamente nelle **condizioni eccezionali** previste dal fornitore.

Per un approfondimento del tema vedi :

art. 184 comma. 2 DPR 547/55



Si ritiene che l'uso di cestelli realizzati a tale scopo possa essere ritenuto accettabile qualora vengano rispettate le seguenti condizioni:

- eccezionalità e durata limitata nel tempo dell'intervento da effettuarsi in quota
- stabilità del mezzo di sollevamento in condizioni di perfetta planarità della pavimentazione di appoggio
- cestello metallico munito di parapetto normale stabilmente fissato al carrello

Per un approfondimento del tema vedi: **art. 26 DPR 547/55**

- presenza di comandi all'interno del cestello direttamente azionabili dal lavoratore che escludano i comandi propri del carrello o in alternativa presenza di un terzo lavoratore in grado di supervisionare l'intera operazione di sollevamento e in grado di percepire esattamente e comunicare al manovratore le richieste di spostamento da parte dell'operatore in quota .

Per tali operazioni dovrà essere predisposta una **procedura aziendale** ed il personale addetto dovrà essere informato e formato in modo specifico.

CARROPONTE-VARI FISSI

(gru a bandiera, a mensola, argani e paranchi)

L'analisi degli infortuni avvenuti ha evidenziato, tra le prevalenti dinamiche di accadimento, lo schiacciamento di arti dei lavoratori causato da:

- urto tra il materiale trasportato e parti fisse quali attrezzature, pareti e pavimentazione durante la fase di posizionamento del materiale stesso
- imprevisti movimenti (oscillazioni, rotazioni) dei materiali trasportati dovuti ad errata imbracatura effettuata senza valutazione del baricentro del carico
- investimento di lavoratori da parte di materiale in deposito accatastato caduto a causa di urto accidentale da parte del carico trasportato
- caduta di parte del carico trasportato perché non correttamente vincolato
- improvviso cedimento degli accessori di sollevamento sottodimensionati e/o inadatti per usura.

Fattori aggravanti gli esiti degli eventi incidentali risultano essere:

- la prevalente movimentazione di manufatti di notevole peso e dimensioni che determina, in caso di incidente, maggiori conseguenze a causa delle notevoli energie in gioco
- la presenza lungo i percorsi di movimentazione, all'interno dei reparti produttivi, di lavoratori occupati in postazioni di lavoro fisse
- l'eccessiva altezza alla quale viene condotto il trasferimento del carico a causa della presenza di macchinari ecc..
- la mancata individuazione di percorsi di movimentazione dedicati ad uso dell'addetto alla manovra del carro; questo non permette un efficace controllo del carico e dell'ambiente circostante durante tutta l'operazione di movimentazione
- utilizzo contemporaneo di più apparecchi per il sollevamento dello stesso carico
- utilizzo contemporaneo di più apparecchi di sollevamento in un unico ambiente di lavoro

I rischi individuati possono essere ragionevolmente ridotti se viene prevista e accuratamente progettata ogni fase di sollevamento secondo quanto indicato dalla vigente normativa.

In particolare si sottolinea che l'art. 35 del D.Lgs 626/94 dà in rapida sintesi importanti indicazioni al datore di lavoro per progettare correttamente questa fase di lavoro generalmente sottovalutata ai fini della tutela antinfortunistica degli addetti

Per un approfondimento del tema vedi: [art. 35/626](#)

Quando dalla valutazione del rischio specifico risulti necessario, l'esecuzione dell'operazione di sollevamento va verificata e sorvegliata da parte di personale esperto e competente, preposto al corretto svolgimento delle operazioni. Il personale incaricato dovrà innanzi tutto garantire che la movimentazione venga effettuata da parte di lavoratori adeguatamente formati e secondo le procedure aziendali predisposte.

Si ritiene in ogni caso necessario **verificare** per ogni operazione effettuata almeno i seguenti aspetti:

- lo spazio a disposizione per effettuare sia il trasporto sia il posizionamento del carico in relazione all'ingombro del carico stesso
- la corretta installazione dell'attrezzatura in conformità delle istruzioni del fabbricante e rispetto delle indicazioni di quest'ultimo relativamente all'utilizzo riportate nel manuale di uso e manutenzione

per un approfondimento del tema vedi: [punto 1.7.4. D.P.R. 459/1996](#)

- l'idoneità del mezzo di sollevamento e degli accessori relativamente alle caratteristiche del carico e all'operazione di movimentazione che s'intende effettuare
- la presenza di altre apparecchiature di sollevamento, ostacoli fissi e/o lavorazioni in atto che possano interferire, perché presenti nel raggio di azione
- le caratteristiche del carico (forma e dimensioni) ai fini della stabilità dello stesso durante la movimentazione e l'idoneità dei punti di ancoraggio dell'imbracatura.

Si ricorda che il libretto di manutenzione fornito dal costruttore dovrà essere opportunamente aggiornato in caso di applicazione di accessori di sollevamento non previsti dallo stesso.

In riferimento all'idoneità del mezzo di sollevamento e degli accessori si intende qui richiamare l'attenzione sull'importanza della scelta e verifica di funi e ganci

*Gancio autocostruito
non idoneo*



*Gancio autocostruito
non idoneo*



***Gancio autocostruito
non idoneo***



Caratteristica peculiare di carri ponte e apparecchi di sollevamento simili è la presenza di funi e ganci per effettuare l'operazione di sollevamento. Di seguito vengono riportate alcune indicazioni peculiari.

GANCI



I ganci utilizzati nei mezzi di sollevamento e di trasporto devono:

- portare in rilievo o incisa la chiara indicazione della loro portata massima ammissibile;
- essere provvisti di dispositivi di chiusura dell'imbocco o essere conformati con un particolare profilo in modo da impedire lo sganciamento delle funi e catene.

FUNI



Le funi devono:

- essere sottoposte a verifica trimestrale del loro stato di conservazione e registrazione di tali verifiche.

Per un approfondimento del tema:

- **art. 35 com. 4 quater del D.Lgs. 626/1994**

- **All. n. XIV del D.Lgs. 626/1994**

- le estremità libere delle funi, sia metalliche sia composte di fibre, devono essere provviste di impiombatura o legatura o morsettatura, allo scopo di impedire lo scioglimento dei trefoli e dei fili elementari.
- nella parte interna le asole devono essere dotate di redance di protezione

IMBRACATURA DEI CARICHI



L'imbracatura dei carichi deve essere effettuata dopo aver:

- valutato le caratteristiche del carico relativamente al peso ed all'ingombro
- verificato l'idoneità dei punti predisposti per l'aggancio del carico
- verificato l'idoneità degli accessori di sollevamento
- garantito che il personale addetto alla movimentazione sia informato e formato sulle modalità corrette per garantire la stabilità durante il trasporto

Inoltre relativamente all'indicazione della **portata massima** si ricorda che sugli apparecchi di sollevamento, esclusi quelli a mano, deve essere indicata la portata massima ammissibile.

Quando la portata varia al variare delle condizioni d'uso del carro ponte (inclinazione e lunghezza dei bracci di leva), devono essere affisse apposite targhe di riferimento.

AUTOGRU-SOLLEVATORE TELESCOPICO-PONTE SVILUPPABILE (cestello)

Autogru e sollevatori telescopici risultano coinvolti in infortuni accaduti in situazioni lavorative simili quali i montaggi di impianti industriali e cantieristica in genere. Si è ritenuto pertanto opportuno accorpate in un unico paragrafo la trattazione di queste attrezzature.

La tipologia degli infortuni ha evidenziato dinamiche riconducibili a caduta del carico, instabilità del mezzo di sollevamento e schiacciamento degli arti degli operatori addetti.

Il limitato numero di infortuni che vedono coinvolte queste attrezzature rispetto alla totalità di quelli indagati nel triennio, appare essenzialmente dovuto al fatto che questi mezzi non vengono solitamente usati nel corso della normale attività lavorativa legata direttamente alla produzione. Tali attrezzature vengono infatti utilizzate per effettuare il sollevamento di materiali di grandi dimensioni in condizioni spesso eccezionali legate a modifiche e ampliamenti degli impianti produttivi.

Si riscontra quindi una minore diffusione di questi mezzi nelle realtà aziendali essendo limitati ad impieghi professionali da parte di ditte specializzate del settore.

Si rileva in ogni caso che data la tipologia delle movimentazioni effettuate e le dimensioni e peso notevole dei materiali sollevati, gli esiti d'infortuni che hanno coinvolto questi mezzi semoventi sono spesso gravi ed in un caso con esito mortale.

AUTOGRÙ - SOLLEVATORE TELESCOPICO

PUNTI CRITICI EMERSI DALL'ANALISI ed INDICAZIONI PER LA PREVENZIONE

L'analisi degli infortuni avvenuti ha evidenziato tra le prevalenti **dinamiche d'accadimento**:

- il rovesciamento del mezzo a causa del non corretto uso dei dispositivi di stabilizzazione
- l'investimento di colleghi che assistevano alle operazioni di movimentazione da parte del materiale movimentato
- la caduta dall'alto di operatori impropriamente sollevati in quota

Fattori aggravanti dei rischi legati all'uso di questa tipologia di mezzi sono:

- l'esecuzione delle operazioni all'aperto e quindi soggette a variazioni delle condizioni meteorologiche
- il piano d'appoggio dei mezzi la cui resistenza non è sempre conosciuta
- la presenza, durante lo svolgimento delle operazioni di movimentazione, ed in particolare di avvicinamento-posizionamento, di altri operatori che coadiuvano il manovratore del mezzo
- la difficile visibilità durante l'intera esecuzione della movimentazione a causa del notevole ingombro del carico

Si ritiene **indispensabile effettuare la progettazione** dell'intera operazione di movimentazione prendendo in esame almeno i seguenti aspetti:

caratteristiche del materiale sollevato

- volume ed ingombro
- forma e baricentro
- idoneità dei punti di presa per l'ancoraggio degli accessori di sollevamento

mezzo di sollevamento

- valutazione della portata massima anche in relazione all'estensione del braccio
- idoneità degli accessori di sollevamento utilizzati
- stabilità del mezzo verificando la corretta applicazione delle indicazioni ed istruzioni del fabbricante
- gestione delle attrezzature che garantisca l'utilizzo al solo personale addestrato e formato

caratteristiche ambientali

- spazi di lavoro sufficienti per le operazioni di sollevamento e posizionamento del carico
- vie di circolazione e zone di operazione sgombre e segnalate
- condizioni meteorologiche idonee per lavori all'aria aperta
- assenza di interferenze con altre attrezzature di sollevamento o lavorazioni
- caratteristiche del piano d'appoggio del mezzo di sollevamento

Per un approfondimento del tema: [art. 35 del D.Lgs. 626/1994](#)

Viste le caratteristiche peculiari di tali operazioni di sollevamento appare particolarmente necessaria la supervisione di un preposto che curi e verifichi il corretto svolgimento in condizioni di sicurezza.

Rimane inoltre da evidenziare che l'utilizzo di tali attrezzature richiede una particolare capacità e formazione tecnico-professionale dei lavoratori addetti all'esecuzione delle operazioni di sollevamento e trasporto. In particolare si evidenzia che nella formazione dovrà essere incluso anche uno specifico riferimento alle modalità di segnalazione gestuale

Per un approfondimento del tema: [**allegato 9 del D.Lgs. 493/1996**](#)

La progettazione e descrizione dell'intera operazione di movimentazione dovrà essere inclusa nel documento di valutazione dei rischi ex art. 4 D.Lgs. 626/1994 o quando richiesto dalla tipologia dei lavori, nel Piano Operativo di Sicurezza diventando in caso di lavori in contratto d'appalto o d'opera informazione da includere tra le comunicazioni previste dall'art. 7 D.Lgs. 626/1994.

Per un approfondimento del tema: [**art. 7 del D.Lgs. 626/1994**](#)

Si precisa che questa tipologia di apparecchi di sollevamento e movimentazione, oltre a rientrare negli obblighi di manutenzione previsti dalle norme di buona tecnica (*Titolo 3° 626 e 5° 547*) richiede verifica annuale quando di portata superiore a 200 Kg

Per un approfondimento del tema: [**art. 194 del DPR 547/1955**](#)

Per i sollevatori a braccio telescopico questa verifica e la relativa omologazione I SPESL sono richieste unicamente quando vengono applicati accessori che permettono di sollevare il carico tramite apposito gancio come specificato dal DM 23/12/1982 (*Identificazione delle attività omologative, già svolte dai soppressi ENPI ed ANCC, di competenza I SPESL*) rientrando, a seguito di tale modifica, nel campo di applicazione del titolo V° Capo I I I del DPR 547

VARI MOBILI

In questo paragrafo vengono presi in esame sia mezzi di trasporto utilizzati all'interno dell'azienda per la movimentazione di materiali tra diverse aree dell'insediamento produttivo, sia mezzi di trasporto esterni che accedono nell'area aziendale per effettuare operazioni di carico e scarico merci (fornitura materie prime, spedizione prodotto finito, ecc.).

Essenzialmente sono:

- transpallet elettrici
- motocarri e motocarioline
- autocarri e rimorchi, furgoni ecc..

In questi casi l'analisi degli infortuni indagati ha permesso di evidenziare principalmente problematiche legate alla viabilità interna. Tali carenze hanno determinato investimenti sia di persone transitanti nelle aree limitrofe a quelle interessate dalla movimentazione che infortuni agli stessi addetti alla conduzione dei mezzi di trasporto a causa del non tempestivo arresto del mezzo.

In particolare si evidenziano: infortuni determinati dall'improvviso ed anomalo spostamento del materiale causato da inadeguati sistemi di fissaggio dello stesso al mezzo di trasporto o inadeguato stoccaggio per accatastamento che, a seguito di sollecitazioni meccaniche per operazioni di presa e deposito, ne determina la caduta.

Per questa tipologia di mezzi di trasporto valgono sostanzialmente le indicazioni di prevenzione già riportate nei precedenti paragrafi. Si ribadisce unicamente l'importanza di verificare, in sede di valutazione dei rischi, l'idoneità di tali mezzi in rapporto all'uso reale e il mantenimento delle condizioni di sicurezza previste dal costruttore effettuando adeguata manutenzione periodica.

IDONEITÀ E FORMAZIONE DEGLI ADDETTI

UTILIZZO DI MEZZI DI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO DA PARTE DI APPRENDISTI MINORENNI

I dati derivanti dall'analisi precedente evidenziano la drammaticità del problema di utilizzo di mezzi di sollevamento e trasporto da parte di apprendisti minorenni.

Tale utilizzo ricordiamo è espressamente vietato dal D.Lgs. 345/99 (modificato dal D.Lgs. 262/00).

Questa normativa infatti, nel recepire la Direttiva 94/33/CE relativa alla protezione dei giovani sul lavoro, modifica la precedente normativa in materia, in particolare l'art. 6 della Legge del 17 ottobre 1967 n° 977, ribadendo che **"è vietato adibire gli adolescenti (ovvero i minori di età compresa tra i 15 e i 18 anni) ai lavori indicati nell'allegato 1"**.

Tra le lavorazioni incluse nella II° parte dell'allegato 1 "Processi e lavori" figura, alla voce n° 23 l'azione di **"Manovra degli apparecchi di sollevamento a trazione meccanica, ad eccezione di ascensori e montacarichi"**

Per un approfondimento del tema: [I Lavori Vietati Per I Minori Ai Sensi Del D.Lgs 345/99](#)

In deroga al divieto del comma 1 del D.Lgs. 345/99 e fatta eccezione per gli istituti di istruzione e formazione professionale "le lavorazioni, i processi e i lavori indicati nell'Allegato 1 possono essere svolti dagli adolescenti in ambienti di lavoro di diretta pertinenza del datore di lavoro dell'apprendista purché siano svolti sotto la sorveglianza di formatori competenti anche in materia di prevenzione e di protezione e nel rispetto di tutte le condizioni di sicurezza e di salute previste dalla vigente legislazione" peraltro **"tale attività deve essere preventivamente autorizzata dalla Direzione Provinciale del Lavoro, previo parere della ASL competente per territorio**, in ordine al rispetto da parte del datore di lavoro richiedente della normativa di igiene e di sicurezza sul lavoro"

Per un approfondimento del tema: [La Nuova Normativa per Minori ed Apprendisti](#)

L'ADDETTO AI MEZZI DI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO -ASPETTI PERSONALI E AMBIENTALI -

In questo paragrafo viene preso in considerazione il conducente di carrelli elevatori in quanto è una delle mansioni lavorative che vede l'operatore maggiormente coinvolto. Le considerazioni fatte sono comunque applicabili a tutte le figure professionali coinvolte nella movimentazione di materiali con attrezzature di sollevamento e trasporto diverse dal carrello elevatore.

Analogamente a quanto succede negli infortuni stradali la condizione psico-fisica del guidatore di mezzi di sollevamento e trasporto è uno dei fattori determinanti anche se non esistono stime in merito alla relazione tra infortuni e ridotta performance della persona alla guida. Tale ridotta capacità può essere determinata a seguito di stanchezza, assunzione non equilibrata di sostanze ed alimenti, inadeguata reazione ad eventi imprevisti.

Gli aspetti che possono condizionare la performance del conducente si possono riassumere in due categorie: Aspetti Personali e Aspetti Ambientali e Relazionali.

ASPETTI PERSONALI

Comprendono:

- le caratteristiche fisiche del lavoratore (fisiologiche e/o patologiche);
- le caratteristiche psicologiche ovvero la disposizione costante ad essere o ad agire in un certo modo (habitus mentale);

Le prime sono valutate e monitorate attraverso la Sorveglianza Sanitaria effettuata dal Medico Competente che rilascia una certificazione di idoneità specifica alla mansione di conducente del mezzo.

Le seconde sono purtroppo quasi sempre inesplorate, se non a posteriori, in casi eclatanti di incidenti o comportamenti anomali. E' importante invece, nell'affidare il compito di conducente di mezzi di sollevamento e trasporto, tener conto delle caratteristiche psicologiche del candidato, esplorandone il comportamento in condizioni di tensione, dell'equilibrio mentale, del senso di responsabilità, di adattamento alle norme e capacità di percezione dei rischi.

Utili risultano, in fase di addestramento, test che valutino le attitudini e le disposizioni dei lavoratori quali: abilità manuali, buon senso, autocontrollo, calma, accuratezza, riflessi (così come indicato dalla norma UNI ISO 9926/1 relativa al minimo addestramento che deve essere dato ai futuri operatori di apparecchi di sollevamento).

Le caratteristiche dell'attuale realtà produttiva richiedono conducenti attentamente valutati ed addestrati da parte di esperti specializzati. Nella valutazione delle caratteristiche psicologiche utile è il ricorso a psicologi del lavoro soprattutto nei casi in cui la valutazione dei rischi evidenzia modalità operative particolarmente complesse.

IDONEITÀ LAVORATIVA

Il problema dell'idoneità lavorativa alla mansione specifica di carrellisti e gruisti è poco definito sul piano legislativo.

Questi lavoratori, in genere, sono sottoposti a sorveglianza sanitaria da parte del Medico Competente in quanto esposti a rischi residui presenti all'interno dei locali di lavoro (rumore, agenti chimici, ecc.) che richiedono questa misura di prevenzione.

Nel caso invece il lavoratore svolga abitualmente questa attività l'esposizione a scuotimenti richiede una valutazione dell'idoneità annuale tramite visita medica (Voce n° 48 del DPR 303/56).

La visita valuta la funzionalità visiva tramite test, adottando come valori di riferimento i requisiti previsti per l'idoneità alla patente di guida di categoria "B" (acutezza visiva non inferiore ai 10/10 complessivi con non meno di 2/10 per l'occhio che vede di meno, raggiungibile con lenti sferiche positive o negative di qualsiasi valore diottrico, purché la differenza tra le due lenti non sia superiore a 3 diottrie; campo visivo normale; senso cromatico sufficiente per distinguere rapidamente e con sicurezza i colori in uso nella segnaletica stradale; sufficiente visione notturna; visione binoculare).

Per quanto riguarda invece gli altri requisiti relativi alla capacità uditiva, di efficienza degli arti, ecc., il riferimento è il DPR n° 495 del 16 dicembre 1992 "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada" relativo ai requisiti fisici e psichici per il conseguimento, la conferma e la revisione della patente di guida.

E' opportuno comunque che, sia per il possesso dei requisiti di cui sopra che per esperienza e capacità di condotta di guida, il lavoratore addetto all'uso di mezzi meccanici di sollevamento e trasporto sia titolare di patente di guida di tipo "B".

ASPETTI AMBIENTALI E RELAZIONALI

Comprendono:

- le sostanze assunte per alimentazione o per abitudini voluttuarie;
- i fattori ambientali che interagiscono e colpiscono direttamente il sensorio dell'individuo;
- gli effetti dell'organizzazione del lavoro sull'organismo umano;

sostanze assunte per alimentazione o abitudini voluttuarie

Gli alimenti

Gli alimenti sono composti prevalentemente da:

- proteine, presenti soprattutto in cibi digeribili in 4 ore;
- carboidrati, digeribili in 1 – 2 ore;
- lipidi, che richiedono tempi di digestione superiori alle 5 ore.

Chi guida la mattina, avendo già trasformato in energia il pasto serale, non risente in modo particolare degli effetti della digestione (ovviamente se la colazione è stata di tipo classico). Chi invece guida al pomeriggio, dopo il pranzo, o la sera dopo la cena, deve porre attenzione al tipo di pasto. Più il pasto è abbondante e ricco di cibi difficilmente digeribili, più può aumentare il senso di pesantezza addominale e di sonnolenza postprandiale, che incidono ovviamente sulla qualità della performance alla guida. E' importante che prima della guida ci si alimenti solo per togliere la sensazione di fame, senza eccedere e scegliendo alimenti di facile digeribilità, cioè più leggeri e poveri di lipidi.

Anche la sete può teoricamente giocare un ruolo "disturbante" la guida: specialmente nella stagione calda è opportuno che il conducente abbia a disposizione una bottiglia di acqua per dissetarsi e rinfrescarsi, evitando così il rischio di disidratarsi o di accumulo eccessivo di calore.

Per dissetarsi, soprattutto quando il clima è caldo, conviene scegliere una bevanda fresca ma non ghiacciata e bere a piccoli sorsi intervallati da periodi di pausa ed eliminare la sete con

gradualità. Il malore o senso di vertigine accusato dal conducente in alcuni casi è ascrivibile ad assunzione veloce di bevande eccessivamente fredde.

L'alcool

L'assunzione di bevande alcoliche è uno dei fattori che influenza maggiormente la condizione psicofisica durante il lavoro. L'alcool riduce la capacità visiva: può renderla confusa e può ridurre la visione notturna del 25 %. Viene inoltre ridotta la visione laterale, rendendo difficoltoso l'avvistamento di veicoli e macchinari in movimento.

L'alcool provoca sonnolenza e quindi una diminuzione dell'attenzione, oltre a rendere difficoltosa la coordinazione dei movimenti. Aumenta inoltre il tempo di reazione dal 10 al 30 % ed il senso di euforia indotto porta a sopravvalutare le proprie capacità, a non rispettare le norme di sicurezza e ad affrontare rischi che non verrebbero mai corsi.

Si stima che gli infortuni sul lavoro da attribuire all'abuso di alcolici siano in Italia il 10 % del totale. Nota è inoltre la relazione tra i livelli di alcolemia e la probabilità di subire un infortunio.

L'alcolemia è la concentrazione di alcol nel sangue e si esprime con il numero di milligrammi presenti in 100 millilitri di sangue.

La Legislazione relativa alla guida degli autoveicoli ha stabilito un limite di 50 milligrammi di alcol in 100 millilitri di sangue (Legge 125/2001). Questo valore è importante perché se superato riduce in proporzione l'efficienza psicofisica necessaria. La quantità di bevanda alcolica che corrisponde a questo limite varia da persona a persona e dipende dal peso, sesso, età, dal fatto che si abbia mangiato e dal tipo di bevanda. Alcuni individui raggiungono questo limite dopo aver assunto 2 Unità alcoliche (corrispondenti a 2 bicchieri di vino o 2 bicchierini di superalcolici o un boccale grande di birra). In taluni casi le condizioni psicofisiche dell'individuo vengono influenzate anche solo da uno o due bicchieri di vino.

A tale proposito si precisa che un lavoratore con un'alcolemia di 150 mg ha probabilità di essere coinvolto in un infortunio 25 volte superiori rispetto ad un soggetto che non ha assunto alcol.

Occorre ricordare che dopo l'ingestione di una bevanda alcolica a digiuno l'alcolemia cresce fino ad un massimo dopo mezz'ora mentre se l'assunzione avviene nel corso di un pasto la massima concentrazione si raggiunge dopo un'ora e con valori inferiori di circa un terzo.

Successivamente l'alcolemia decresce con un tempo di eliminazione che è funzione della quantità di alcol ingerito. E' importante conoscere il tempo necessario all'eliminazione dell'alcol dal sangue. Buona norma per chi ha bevuto e lavora (o guida) è quella di aspettare, prima di svolgere il proprio compito, un numero di ore pari al numero di bicchieri di vino (o ai boccali di birra) bevuti.

E' utile per la sicurezza che le aziende, in accordo con le associazioni sindacali, sviluppino efficaci politiche per prevenire l'abuso di alcool.

È utile ricordare che la Legge 125/2001 all'articolo 15 prevede che nelle attività lavorative che comportano un elevato rischio di infortuni sul lavoro ovvero per la sicurezza e l'incolumità di terzi e tra queste rientra l'utilizzo di attrezzature di sollevamento e trasporto, sia fatto divieto di assunzione e di somministrazione di bevande alcoliche.

La disponibilità di bevande alcoliche durante il pasto di metà giornata o turno lavorativo, specie nelle mense aziendali merita quindi di essere opportunamente considerata. In questo contesto il ruolo di informazione e mediazione del Medico Competente è irrinunciabile.

Utilizzo di sostanze stupefacenti

L'utilizzo delle cosiddette "droghe" (sostanze che agiscono sul sistema nervoso centrale con effetti narcotici ed euforizzanti, o allucinogeni, o eccitanti, o sedativi) implica seri e delicati problemi di affidabilità del lavoratore.

A causa delle alterazioni delle facoltà mentali che le droghe producono (oppiacei, amfetamine, cocaina, morfina, canapa indiana...), nessuna persona sotto l'effetto di una di esse è in grado di conservare un corretto rapporto con l'ambiente che lo circonda. In particolare la persona che ha assunto queste sostanze si trova nella condizione di invalidità temporanea totale a causa del suo stato, specie se le mansioni richiedono lo svolgimento di operazioni di guida e controllo di mezzi di trasporto.

I farmaci

Molti farmaci interagiscono con le capacità di attenzione e reazione della persona.

In particolare farmaci antidolorifici, analgesici, antiinsonnia, antistaminici (cioè contro i sintomi delle allergie), tranquillanti, antidepressivi, creano spesso sonnolenza in chi li assume.

E' importante informare i conducenti della necessità di valutare col proprio medico e con il Medico Competente Aziendale la compatibilità dei farmaci assunti in rapporto alle mansioni lavorative svolte.

Non sono mai da utilizzare farmaci stimolanti per combattere la stanchezza alla guida: il lavoratore che non si sentisse in grado di guidare dovrà chiedere la sostituzione o la temporanea interruzione alla guida.

Il fumo

Per chi guida mezzi con cabina chiusa è importante ricordare che il fumo di sigaretta durante la guida può provocare sonnolenza (e quindi causare incidenti) in quanto l'anidride carbonica riduce l'ossigeno in cabina e aumenta il monossido di carbonio nel sangue. Evitare quindi di fumare o quantomeno aerare l'ambiente di guida.

FATTORI AMBIENTALI CHE INTERAGISCONO DIRETTAMENTE CON IL SENSORIO DELL'INDIVIDUO

L'utilizzo dei D.P.I.

Di norma non serve indossare Dispositivi di Protezione Individuale durante la guida: più si è "liberi" e meglio si guida.

Per l'addetto a movimentazioni con attrezzature meccaniche appare comunque irrinunciabile l'utilizzo di scarpe antinfortunistiche dotate di puntale antischiacciamento a fronte del rischio di infortunio al piede durante le operazioni di posizionamento a terra dei materiali movimentati.

Tuttavia il conducente può essere chiamato a svolgere anche operazioni di carico/scarico o di preparazione e sistemazione della merce trasportata: per queste operazioni a terra può essere indicato utilizzare alcuni D.P.I. in relazione ai rischi presenti (guanti, stivali, occhiali, casco, maschera, otoprotettori...).

Nei mesi estivi e comunque nelle giornate assolate, può essere di aiuto al conducente che opera totalmente o parzialmente all'aperto l'uso di occhiali da sole e/o una visiera/cappellino parasole che gli permettano di evitare abbagliamenti e fastidio agli occhi: la dotazione che

l'azienda fornisce ai lavoratori dovrà essere integrata, all'occorrenza, con questi semplici ma efficaci ausili.

Possono essere utilizzati, ad esempio, occhiali monolente in policarbonato, con aste regolabili, di peso contenuto (35 grammi) con lente grigio scura.

Per quanto riguarda il periodo invernale, o per lavoratori che operano in ambienti esterni, non riscaldati o refrigerati (celle frigorifere di grosse dimensioni) si devono fornire indumenti protettivi adeguati al clima. Tali indumenti non dovranno comunque essere d'impedimento ad una guida sicura (giacche a vento troppo ingombranti, guanti troppo rigidi o lisci, copricapo troppo pesanti o fuori misura ecc...)

Pare opportuno richiamare l'attenzione sull'importanza di formalizzare il divieto all'uso, mentre si è alla guida di mezzi di sollevamento e trasporto, di telefoni cellulari, cuffie e riproduttori audio.

Comunicazione e lingua

Per il personale straniero, la capacità di capire immediatamente alcune informazioni verbali è ovviamente legata al grado di comprensione della lingua italiana. Nella fase di formazione quindi si dovrà provvedere a far comprendere le parole-chiave della conversazione in uso nello svolgimento dell'attività specifica. E' inoltre necessario progettare una formazione costante, ripetuta ed aggiornata che preveda anche gli aspetti della comunicazione di emergenza da usare tra i lavoratori, riproponendo periodicamente brevi richiami di carattere linguistico che facciano apprendere e ricordare il significato di alcuni vocaboli e verbi perentori ed urgenti utilizzati poco frequentemente, ma fondamentali nel momento della situazione a rischio.

Può essere utile accompagnare la comunicazione verbale a gesti e segnali convenzionali noti agli operatori dell'azienda nel caso in cui non sia possibile udire la voce a causa del rumore o della distanza.

Effetti dell'organizzazione del lavoro sull'organismo umano

L'organizzazione del lavoro

Si possono verificare situazioni in cui un lavoratore, sano ed idoneo all'attività, per un malessere intercorrente o un problema di salute improvviso, pur riuscendo a svolgere altre attività lavorative, non si senta in grado di guidare in sicurezza: per esempio se insorgono

problemi agli occhi (corpo estraneo nell'occhio, perdita della lente a contatto, infezione acuta/congiuntivite...), vertigini (da microclima caldo, sbalzi pressori ..), dolori e rigidità al collo (da torcicollo, colpi d'aria...) ... In questi casi il lavoratore deve essere incentivato e responsabilizzato nel segnalare subito il suo disagio ai propri preposti che provvederanno a sostituirlo per non metterlo alla guida in situazione di rischio.

Affinché tali sostituzioni siano eseguibili senza problemi può essere necessario che il personale istruito ed autorizzato alla guida sia sempre presente in numero superiore alle necessità minime dell'azienda: questo semplice accorgimento organizzativo permette di risolvere efficacemente possibili situazioni di disagio e pericolo.

Naturalmente, soprattutto nei luoghi di lavoro dove è presente un rischio potenziale di lesione oculare da corpo estraneo (schizzi, polvere, scintille...), è importante che per gli addetti alla guida sia a disposizione una doccia lavaocchi o un flacone di soluzione lavaocchi nella dotazione di Pronto Soccorso per poter detergere subito gli occhi e liberarli dal corpo estraneo.

Qualora dovesse rendersi necessario che un lavoratore debba operare per lungo tempo della giornata da solo (alla guida di un mezzo ma anche in qualsiasi altra operazione) in un piazzale, reparto o luogo separato o comunque non facilmente visibile da altri colleghi (per esempio in operazioni di carico/scarico merce da stive di autotreni al magazzino), al fine di garantire la sua sicurezza ed un intervento immediato di soccorso in caso di necessità è opportuno che venga formalizzata dall'azienda una periodicità minima di incontro/contatto tra l'operatore stesso ed un altro lavoratore appositamente incaricato. Si tratta in pratica di organizzare un veloce contatto visivo o telefonico periodico obbligatorio ad intervalli regolari (meglio se non superiori ai 60 minuti) tra il lavoratore "isolato" e l'operatore (capoturno, portinaio, altro carrellista ..) incaricato della verifica.

Il Decreto Ministeriale 388/2003 prevede che in tutte le aziende o unità produttive con presenza di lavoratori che prestano la propria attività in luoghi isolati, diversi dalla sede aziendale o unità produttiva, il datore di lavoro sia tenuto a fornire loro oltre al pacchetto di medicazione, anche un mezzo di comunicazione idoneo per raccordarsi con l'azienda al fine di attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale. Tale dotazione potrebbe benissimo essere integrata dalla procedura di contatto periodico appena illustrata.

Le pause e il riposo

L'affaticamento fisico e mentale dopo 4 ore circa alla guida comporta:

- diminuzione della visione laterale;
- aumento del tempo necessario ad adattare la vista al passaggio in ambienti con differenza di illuminazione;
- allungamento dei tempi di reazione;
- diminuzione della concentrazione;

Il suggerimento pratico è di non fidarsi dei segnali soggettivi di stanchezza che rischiano di arrivare in ritardo, ma imporre una sosta nella guida almeno ogni 3 o 4 ore, facendo svolgere la pausa di riposo/pranzo o altre attività manuali per almeno mezz'ora, prima di riprendere la guida.

È più sicuro suddividere il turno di lavoro alla guida su 2 diversi operatori che si alternano (ogni paio d'ore per esempio), piuttosto che affidarlo interamente ad un unico operatore riducendo in tal modo il carico individuale di stanchezza alla guida.

LA FORMAZIONE DEGLI ADDETTI ALLA MOVIMENTAZIONE CON ATTREZZATURE DI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Dall'analisi dei 18 infortuni approfonditi con la griglia di lettura si evince che nel 50% dei casi non era stata effettuata alcun tipo di formazione e/o addestramento nei riguardi dei lavoratori coinvolti. In alcuni casi ci si era limitati alla consegna di opuscoli informativi comunque di carattere generico.

Questo dato evidenzia come il rischio connesso al fattore umano venga sottovalutato dando per acquisita adeguata professionalità degli addetti dopo un breve affiancamento ai lavoratori generalmente ritenuti esperti sulla base della sola anzianità alla mansione.

L'informazione, la formazione e l'addestramento sono in capo al datore di lavoro.

ASPETTI GENERALI E PRINCIPI NORMATIVI

Il D.Lgs 626/94 prevede che vengano fornite informazione e formazione specifiche e circostanziate a vari soggetti che concorrono ad assicurare condizioni di salute e sicurezza nell'ambiente di lavoro

Per un approfondimento del tema: [**Linee guida del Titolo I del D.Lgs. 626/1994**](#)

Quanto sopra risulta espressamente riportato agli art. 21 e 22 del decreto sopramenzionato dove viene enunciato il principio della formazione di ciascun lavoratore ovvero di tutti i lavoratori.

Per un approfondimento del tema: [**artt. 21 e 22 del D.Lgs. 626/1994**](#)

La formazione deve risultare non generica ma "sufficiente ed adeguata", dove sufficiente si riferisce alla durata del percorso formativo e per adeguata, alla sua completezza e attinenza ai rischi specifici relativi "al proprio lavoro e alle proprie mansioni".

La formazione quindi va intesa come un'attività che l'azienda deve obbligatoriamente rivolgere nei confronti di tutti i dipendenti per la sicura gestione dei rischi residui, ovvero per indurre

modalità di comportamento e di lavoro che mettano in pratica i principi della prevenzione e della sicurezza.

OBBLIGHI DI FORMAZIONE

Gli obblighi della formazione specifica per quanto riguarda lavoratori addetti ad operazioni di sollevamento e trasporto sono riconducibili all'art. 38 comma 1 lettera a) e b) in quanto le attrezzature utilizzate rientrano tra quelle che "richiedono per il loro impiego conoscenze o responsabilità particolari in relazione ai loro rischi specifici".

Per queste tipologie di attrezzature appare ancora più necessario oltre alla formazione e informazione effettuare un addestramento pratico con verifica con verifica finale del percorso formativo.

Per un approfondimento del tema: [**art. 38 del D.Lgs. 626/1994**](#)

I SOGGETTI COINVOLTI

L'utilizzo delle attrezzature di sollevamento e movimentazione deve essere riservato solo a lavoratori espressamente individuati e scelti sulla base di specifiche capacità professionali e identificati nel DVR. Per essi vi è l'obbligo di "un addestramento adeguato e specifico che li metta in grado di utilizzare tali attrezzature in modo idoneo e sicuro anche in relazione ai rischi causati ad altre persone".

Nel caso di piccole realtà lavorative, la formazione deve essere estesa a tutti i soggetti potenziali utilizzatori, anche se in modo occasionale.

Una utile strategia da considerare, soprattutto praticabile nelle aziende con un elevato numero di addetti all'uso dei carrelli elevatori, consiste nell'attuare un programma formativo rivolto ai preposti; essi, a loro volta, potrebbero essere incaricati dell'addestramento dei lavoratori addetti ad effettuare le operazioni di sollevamento e trasporto.

In particolare si sottolinea l'utile ruolo del preposto sia per l'addestramento, sia per la verifica del mantenimento nel tempo delle corrette modalità di utilizzo delle attrezzature. Si richiama che anche il preposto risulta soggetto agli obblighi di cui agli articoli 38 e 4 comma 5 lettera f) del D.Lgs. 626/1994

Per un approfondimento del tema: [**art. 4 comma 5 lettera f\) del D.Lgs. 626/1994**](#)

MODALITÀ DELLA FORMAZIONE

Riferimento per la formazione degli addetti all'utilizzo di apparecchi di sollevamento è sicuramente la norma **UNI ISO 9926 del dicembre 1992 "Addestramento degli operatori"** che riporta utili indicazioni in merito al minimo addestramento degli operatori di apparecchi di sollevamento fissi al fine di sviluppare una capacità di base per l'appropriato uso di tali attrezzature.

In particolare la norma UNI ISO 9926, oltre a riportare informazioni in merito alle attitudini e conoscenze richieste agli operatori, identifica obiettivi, procedure e contenuti dell'addestramento e fissa anche un programma teorico e pratico con i seguenti argomenti:

PROGRAMMA TEORICO

- L'operatore, attitudini, responsabilità e ruolo
- Tecnologia degli apparecchi di sollevamento
- Messa in servizio e fuori servizio
- Uso degli apparecchi di sollevamento e regole di sicurezza
- Criteri di conduzione
- Comunicazione (segnali gestuali ecc..)
- Movimentazione materiali (imbracature, valutazione dei carichi, uso contemporaneo di più apparecchi, ecc..)
- Ispezione e manutenzione e possibili incidenti/anomalie di funzionamento

PROGRAMMA PRATICO

- Esercizi operativi, uso di comandi e strumenti di controllo
- Esercizi di movimentazione, sollevamento del carico e posizionamento
- Esercizi nell'uso, prove, manutenzione e situazioni di emergenza

La norma sottolinea comunque l'importanza **dell'esperienza pratica** ottenuta lavorando in condizioni reali e suggerisce l'utilizzo di un foglio d'addestramento per ogni operatore sul quale registrare le esperienze acquisite sui vari tipi di attrezzature. Tale strumento si configura come utile ricostruzione curricolare.

E' inoltre utile richiamare anche la norma **UNI ISO 9928 del 1992 "Manuale dell'Operatore"** che fornisce una guida sui contenuti del manuale dell'operatore addetto ad apparecchi di sollevamento.

Per quanto riguarda l'impiego dei soli carrelli elevatori viene di seguito riportato uno stralcio delle linee guida I SPESL come esempio di percorso formativo utile e completo.

Un programma di addestramento idoneo dovrebbe essere sviluppato secondo i seguenti criteri:

PARTE TEORICA: Cenni Generali sulle Norme Prevenzionistiche; Cenni sui Particolari Costruttivi dei Carrelli Elevatori; Concetti sulla Stabilità Statica e Dinamica; Portate (nominale / effettiva / residua); Nozioni di Guida; Illustrazione dei Dispositivi di Sicurezza; Manutenzioni; Sistemi di Ricarica Batterie.

PARTE PRATICA: Illustrazione, seguendo le indicazioni della manualistica del carrello, dei vari componenti e delle sicurezze; Manutenzioni e verifiche giornaliere e periodiche di legge e secondo quanto indicato nella manualistica del carrello; Guida del carrello per evidenziare le corrette manovre a vuoto e a carico e parcheggio.

PARTE DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO: Superamento di una prova scritta nella forma di test ed una prova di guida di cui alla sessione pratica.

Le linee guida ribadiscono che la durata del corso sarà definita tra il docente e il datore di lavoro in funzione del grado di preparazione dei partecipanti, del loro numero e tipologia del carrello.

Per un approfondimento del tema: [Linee guida carrelli elevatori I SPESL](#)

È inoltre utile precisare che:

É vietato adibire i minori alla *manovra degli apparecchi di sollevamento a trazione meccanica* (cfr. Art. 6 comma 1 e Allegato 1 elenco I I punto 23 Legge 17.10.1967 n° 977 così come modificata dal D.Lgs 345/99 e D.Lgs 262/00);

I portatori di handicap possono essere ritenuti idonei solo a seguito di visita medica attitudinale e con parere favorevole del medico competente aziendale;

É necessario il possesso della patente di guida a meno che nel corso venga inserita una parte relativa all'insegnamento del codice della strada.

E' vietato assumere e somministrare bevande alcoliche durante lo svolgimento dell'attività lavorativa

Per un approfondimento del tema: [Legge 125/2001](#)

LE INDICAZIONI PER L'AGGIORNAMENTO DEL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

In occasione dell'analisi degli infortuni presi in esame da questo studio si è potuto riscontrare che nei Documenti di Valutazione dei Rischi (DVR), il rischio da movimentazione dei materiali con mezzi di sollevamento e trasporto spesso non è sufficientemente approfondito oppure risulta considerato in modo non rispondente all'effettiva realtà lavorativa.

Nei DVR visionati anche nella consueta attività di vigilanza e di monitoraggio sull'applicazione del D.Lgs. 626/1994, si evidenzia che l'approccio valutativo del rischio da sollevamento e trasporto di materiali è genericamente parziale e raggruppabile in due tipologie:

- attenzione focalizzata maggiormente sulle attrezzature e su problematiche di tipo oggettivo piuttosto che su aspetti di carattere organizzativo e comportamentale
- attenzione focalizzata unicamente sulla qualificazione del personale addetto alla movimentazione, compresi corsi di formazione specifici ma scarsa considerazione degli aspetti organizzativi

Nella prima tipologia la valutazione del rischio specifico si limita alla verifica della rispondenza delle sole attrezzature di sollevamento e trasporto alla vigente normativa (verifiche periodiche, presenza di ripari o segnalatori acustico-luminosi, ecc..) senza prendere in esame l'interazione tra le attrezzature stesse e l'ambiente nel quale operano e i lavoratori che le utilizzano o comunque coinvolti.

Nella seconda tipologia, nonostante venga preso in esame in modo specifico il rischio della movimentazione di materiali mediante attrezzature, viene individuata come "soluzione del problema" unicamente la qualificazione degli addetti.

Per un approfondimento del tema: [**art. 38 del D.Lgs. 626/1994**](#)

La formazione degli addetti non può disgiungersi dalla capacità di essere in grado di risolvere problemi legati a questioni oggettive (idoneità di attrezzature ed ambienti) ed organizzative

(interferenza con altre lavorazioni ecc..) che spesso sono indipendenti dalla volontà ed abilità degli addetti.

Il problema dei DVR redatti in modo generico è evidenziato anche dal monitoraggio e controllo sull'applicazione del D.Lgs. 626/1994 per il miglioramento della sicurezza nelle aziende in Regione Lombardia pubblicato nel 2003. Nel documento viene infatti rilevato che: *"Per quanto concerne i contenuti del programma di miglioramento, gli interventi più frequentemente previsti sono quelli formativi, informativi e tecnici su impianti. In generale tutte le tipologie di intervento previste dall'art. 3 del D.Lgs 626/1994 ricorrono abbastanza frequentemente, anche se l'attenzione è maggiormente concentrata sugli oggetti e sui problemi materiali piuttosto che sugli aspetti organizzativi e comportamentali"* .

Per un approfondimento del tema: "L'applicazione del D.Lgs 626/94 in Lombardia : risultati e proposte" – Quaderno della Regione Lombardia - Dicembre 2003].

La prevenzione dei rischi infortunistici legati all'uso delle attrezzature di lavoro dipende dalla completa valutazione del rischio ovvero dalla corretta analisi di tutte le fasi di lavoro che comportano l'impiego di attrezzature di sollevamento e trasporto. Qualora non siano disponibili in azienda figure professionali in grado di individuare efficacemente i rischi specifici e le azioni di prevenzione e protezione da intraprendere si ritiene indispensabile richiedere la collaborazione di professionalità esterne.

Il capitolo del documento aziendale di valutazione dei rischi dedicato alla Movimentazione di Materiali con Mezzi di Sollevamento e Trasporto deve almeno contenere le seguenti informazioni di carattere generale:

- Descrizione di tutte le operazioni di movimentazione effettuate in tutte le fasi del ciclo lavorativo
- Indicazione degli addetti alla movimentazione con definizione delle mansioni, ruoli e responsabilità
- Indicazione di attività di movimentazione affidate in appalto a ditte esterne quali cooperative o che vedono impiegati prevalentemente lavoratori atipici

Dovranno essere poi considerati almeno i seguenti argomenti così suddivisi:

La progettazione delle operazioni di sollevamento più volte citata nei capitoli precedenti riveste un ruolo determinante nel processo di valutazione dei rischi. Essa interessa in modo trasversale sia aspetti tecnici che organizzativi.

Gli aspetti tecnici riguardano sostanzialmente l'idoneità dei mezzi e dei luoghi di lavoro in relazione sia alla tipologia del carico ed alle modalità di imbracatura sia alle caratteristiche e finalità della movimentazione.

Gli aspetti organizzativi sono connessi alla gestione in sicurezza delle operazioni di sollevamento in funzione delle caratteristiche dell'attività lavorativa e della formazione, intesa nel senso più ampio, del personale addetto.

LUOGHI DI LAVORO



Dopo aver individuato tutte le aree dove vengono effettuate le diverse operazioni di sollevamento, indipendentemente dalla frequenza con la quale vengono eseguite, comprendendo anche zone di deposito e di passaggio si dovranno considerare almeno i seguenti argomenti essenziali:

- le caratteristiche della pavimentazione in rapporto alla tipologia del mezzo che transita e del carico trasportato
- le dimensioni e caratteristiche delle vie di transito, pendenza delle rampe e dei piazzali in relazione alle caratteristiche dei mezzi, al materiale trasportato ed alla possibile presenza di passaggi pedonali
- la protezione mediante barriere di idonea resistenza delle postazioni di lavoro fisse, delle uscite di reparto e passaggi pedonali e delle parti delle scaffalature a rischio di urto accidentale

- la presenza di altri lavoratori nelle zone di operazione e descrizione delle misure di prevenzione individuate
- la presenza di ostacoli strutturali sia per il rischio dovuto ad incidenti che per la possibile limitazione della visibilità dell'operatore durante le operazioni di transito e manovra, anche in relazione all'ubicazione temporanea di depositi di materiale o all'utilizzo di passaggi in modo promiscuo
- l'adeguata segnaletica indicante portata massima, altezze limite, presenza di ostacoli, regole di viabilità interna e sensi di marcia, ecc..
- l'illuminazione sufficiente sia di ambienti di lavoro interni che di piazzali esterni

ATTREZZATURE E MATERIALE MOVIMENTATO

In aggiunta a quanto indicato nel capitolo dedicato alle varie attrezzature, di seguito si riportano alcune importanti indicazioni di carattere generale. Oltre all'elenco dei mezzi e degli accessori di sollevamento andranno riportati:

- il corredo documentale dei singoli mezzi e degli accessori di sollevamento quali dichiarazione di conformità, libretti di uso e manutenzione, documentazione delle verifiche periodiche

Per un approfondimento del tema: [**allegato XIV del D.Lgs. 626/1994**](#)

- il programma di manutenzione periodica per il mantenimento nel tempo dei necessari requisiti di sicurezza con attribuzione di compiti e responsabilità di esecuzione delle verifiche
- la descrizione delle tipologie dei materiali oggetto delle movimentazioni e delle loro caratteristiche in termini di volume, peso e forma, con individuazione del baricentro e dei punti di sollevamento, individuando le corrette modalità di imbracatura per garantire stabilità sia del carico che del mezzo durante il trasporto

Andranno inoltre valutati in modo puntuale i rischi connessi alle operazioni di lavoro:

- che vedono coinvolti contemporaneamente più mezzi di sollevamento
- dove vengono utilizzati più mezzi di sollevamento contemporaneamente nella stessa area di lavoro in riferimento alla possibile interferenza tra loro
- che risultano particolarmente pericolose per le caratteristiche dei materiali trasportati quali recipienti contenenti materiali nocivi o a temperature elevate

All'esito della valutazione di cui sopra dovrà seguire il programma dei provvedimenti ritenuti necessari per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza.

FORMAZIONE

Come anticipato nel capitolo relativo all'informazione e formazione risulta fondamentale procedere all'individuazione di tutti i lavoratori che anche in modo saltuario utilizzano attrezzature per il sollevamento e trasporto.

In particolare dovranno essere presi in esame:

- l'idoneità alla mansione per ogni singolo lavoratore rilasciata dal medico competente. Nel caso di utilizzo di carrelli elevatori è elemento discriminante il possesso della patente di guida
- la frequenza e durata di utilizzo delle attrezzature da parte del singolo operatore che dovranno essere registrate in una scheda personale d'addestramento. In tale scheda dovranno essere riportate le esperienze acquisite dal lavoratore sui vari tipi di attrezzature con descrizione dell'attività svolta specificando se vengono effettuate anche imbracature dei carichi, conduzione di carrelli elevatori ecc..
- lo stato dell'informazione, addestramento e formazione di ogni singolo addetto evidenziando eventuali carenze riscontrate durante l'attività lavorativa da parte di preposti addetti alla vigilanza
- le procedure di lavoro per le specifiche operazioni di movimentazione con individuazione dei preposti addetti alla verifica del loro rispetto

Si ritiene importante sottolineare la necessità di vigilare sulle "abitudini di lavoro" dei singoli operatori al fine di evidenziare eventuali comportamenti pericolosi che andranno corretti anche mediante ulteriori momenti formativi.

Dovrà essere predisposto un programma di formazione per garantire l'aggiornamento dei lavoratori addetti e la verifica delle competenze acquisite.

Per quanto riguarda gli aspetti organizzativi si evidenzia che sempre più spesso la logistica aziendale è affidata a ditte esterne e/o utilizza in larga parte lavoratori atipici. Risulta quindi fondamentale per i datori di lavoro assolvere in modo efficace agli obblighi di coordinamento fra le varie ditte coinvolte nella movimentazione come peraltro richiesto dall'articolo 7 del D.Lgs. 626/1994 (Link art 7) e collaborare alla formazione del personale utilizzato.

In riferimento all'aspetto formativo del personale interinale si ritiene un'utile strumento il testo delle "Linee guida in materia di gestione della prevenzione e della salute dei lavoratori interinali".

Appare utile prevedere che all'interno della Riunione Periodica annuale (art. 11 D.Lgs 626/1994) venga previsto l'eventuale aggiornamento del Documento di Valutazione dei Rischi inserendo un capitolo specificamente dedicato alla movimentazione con mezzi di sollevamento e trasporto.

Per un approfondimento del tema:

- **Linee Guida regionali lavoratori interinali**
- **Linee Guida Per L'applicazione Del D.Lgs 626/94 (Versione 2 E Aggiornamento 2002)**
- **Indirizzi Regionali per la redazione del documento di valutazione dei rischi**

CONCLUSIONI

La presente ricerca si è proposta di individuare le criticità che hanno determinato il verificarsi di infortuni legati ad attività di movimentazione di materiali con mezzi di sollevamento e trasporto.

Per l'analisi è stata utilizzata una griglia di lettura costruita e testata con lo scopo di evidenziare i fattori determinanti che intervengono in questa tipologia di lavorazione.

Lo strumento proposto accanto ad informazioni di tipo anagrafico richiede l'analisi approfondita di luoghi e attrezzature di lavoro e modalità di esecuzione dell'informazione e formazione dei lavoratori coinvolti con l'obiettivo di evidenziarne gli aspetti critici

Lo studio fatto propone quindi alcune utili indicazioni per la prevenzione relative a luoghi e attrezzature di lavoro, per l'aggiornamento del Documento di Valutazione dei rischi oltre che per l'efficace formazione dei lavoratori coinvolti. Viene inoltre affrontata la valutazione della idoneità degli addetti alla conduzione di mezzi di sollevamento e trasporto.

Il Documento di Valutazione dei Rischi potrà essere utilmente aggiornato nella parte relativa al rischio da movimentazione di materiali con mezzi di sollevamento e trasporto evidenziando aspetti tecnici, organizzativi e procedurali sottovalutati o addirittura non considerati permettendo di intraprendere le conseguenti misure di tutela.

A conclusione del presente lavoro si vuole ribadire che la molteplicità delle attrezzature di sollevamento e trasporto presenti nelle varie realtà lavorative, unita alla particolarità delle tipologie di movimentazione e trasporto effettuate, richiedono sempre una attenta analisi dei rischi per la sicurezza.

Tale analisi dei rischi richiede la progettazione delle operazioni di sollevamento da parte dei referenti tecnici aziendali per la sicurezza che dovranno identificare procedure di lavoro specifiche da utilizzare quale elemento indispensabile per la formazione dei lavoratori coinvolti.

La griglia di lettura testata viene inoltre proposta quale utile strumento a disposizione dei diversi attori della prevenzione a tutela della sicurezza e salute nei luoghi di lavoro (RSPP, RLS, consulenti aziendali, tecnici ASL) per raccogliere ed elaborare i dati relativi agli infortuni in modo proficuo. A tale proposito si auspica che anche le associazioni datoriali e sindacali promuovano adeguate iniziative finalizzate all'adozione della griglia proposta con l'obiettivo di aumentare i livelli generali di sicurezza nello svolgimento delle movimentazioni.

COLLEGAMENTI UTILI

Di seguito viene riportato un elenco di siti internet la cui consultazione può essere utile per ulteriori approfondimenti ed aggiornamenti.

www.ispesl.it

Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro

www.inail.it

Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro

www.asl.bergamo.it/web/arentsll.nsf

Azienda Sanitaria della provincia di Bergamo –Servizio Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro

www.unindustria.bg.it

Unione Industriali di Bergamo

www.regione.lombardia.it

Regione Lombardia

www.isfol.it

Istituto per lo sviluppo della Formazione dei Lavoratori.

www.europalavoro.it

Il sito del ministero del lavoro dedicato agli operatori della formazione e del M.d.L. Sono pubblicati in questo sito i bandi per i progetti cofinanziati dal Fondo Sociale Europeo, notizie per gli operatori, modelli e normativa di riferimento.

www.inps.it

I nps

www.minlavoro.it

Ministero del lavoro

www.cnel.it

Consiglio Nazionale dell'Economia e del Lavoro

www.puntosicuro.it

PUNTO SI CURO rivista on-line

www.suva.com

SUVA sito svizzero

www.cgil.it

Il sito della Confederazione Generale Italiana del Lavoro

www.cisl.it

Il sito della Confederazione Italiana Sindacati Lavoratori

www.uil.it

La sezione del sito della Unione Italiana del Lavoro