

## ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 19 - numero 4074 di giovedì 07 settembre 2017

# Imparare dagli errori: quando sono i carrelli a investire gli operatori

*Esempi di infortuni professionali dovuti a investimenti tra carrelli elevatori e lavoratori. Infortuni nel piazzale di una ditta metalmeccanica e nel reparto di assemblaggio dei filtri per auto. I fattori causali e gli strumenti di rilevazione dei pedoni.*

Pubblicità

<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[USB005] ?#>

Brescia, 7 Set ? La rubrica " Imparare dagli errori", dedicata al racconto e all'analisi degli infortuni lavorativi, si è soffermata in questi mesi sul tema delle interferenze e sui troppi infortuni che avvengono nei luoghi di lavoro per **investimenti tra macchine e pedoni**. E una puntata specifica della rubrica non può non essere dedicata alla **movimentazione dei carrelli elevatori**; questi mezzi, ampiamente diffusi in molti comparti lavorativi, sono infatti correlati ad un grande numero di infortuni, con investimenti che spesso dipendono dalla mancanza di una idonea viabilità e segnaletica, dalla carenza di visibilità o da una conduzione scorretta del mezzo.

E in questo caso, riguardo al tema della **prevenzione**, non ci soffermeremo sulle problematiche delle vie di circolazione, della viabilità o sui comportamenti alla guida, ma sulla possibilità di utilizzare, a fini preventivi, specifici **strumenti di rilevazione dei pedoni**.

Ricordiamo che i casi di infortunio presentati sono tratti, come sempre, dalle schede di **INFORMO.**, strumento per l'analisi qualitativa dei casi di infortunio collegato al sistema di sorveglianza degli infortuni mortali e gravi.

### I casi

Il **primo caso** riguarda l'**investimento di un autista** di un mezzo pesante.

L'autista di un autoarticolato raggiunge il piazzale di una ditta metalmeccanica per scaricare alcuni stampi necessari alla produzione di cofani e parafanghi. Essendo una consegna urgente, ed essendoci già un mezzo pesante nell'abitale zona di carico scarico, il carrellista addetto al magazzino parcheggia il mezzo in una posizione diversa dalla solita. L'autista scende quindi dal proprio mezzo e si attiva per rimuovere il telone di copertura del rimorchio e consentire al magazziniere di effettuare lo scarico della merce con il carrello elevatore.

Nel terminare questa operazione l'autista si sofferma a parlare con altre persone presenti sul piazzale in prossimità del suo mezzo dando la schiena al carrello elevatore.

Durante una delle manovre di arretramento effettuate dal carrellista, a carico inforcato e sollevato, l'autista viene colpito alla gamba destra e scaraventato a terra. Per effetto dell'urto contro il carrello elevatore l'autista subisce la frattura della gamba per una inabilità di 463 giorni ed un'inabilità del 20%.

Il piazzale su cui avveniva lo scarico era privo di segnaletica orizzontale tale da delimitare le aree di carico/scarico e quelle dedicate al transito o stazionamento dei pedoni. Era inoltre assente segnaletica verticale che indicasse le aree di pericolo ed il diverso utilizzo delle stesse. In altre parole non vi erano regole stringenti da seguire nelle operazioni di carico e scarico.

Questi i **fattori causali** rilevati nella scheda:

- l'infortunato "rimane in zona di scarico discutendo con altre persone";
- "il carrellista manovra pur in presenza di persone in prossimità del carico da movimentare";
- "la zona di scarico era occupata" e "l'intero piazzale non prevedeva regole di comportamento".

Il **secondo caso** riguarda un infortunio di una responsabile di linea nel **reparto di assemblaggio dei filtri per auto**.

Il reparto di assemblaggio è costituito da 5 linee di produzione separate tra di loro da corsie di passaggio con larghezza di circa 2 metri. Le corsie sono percorse sia dal personale addetto alla produzione, sia dai carrelli elevatori che transitano per scaricare il materiale occorrente nei vari punti delle linee.

Le mansioni della responsabile comprendono anche il rifornimento della linea del materiale occorrente per l'assemblaggio dei filtri, ogni volta che se ne ravvisa la carenza. E per scegliere il materiale occorrente il responsabile di linea si reca al termine delle linee di produzione, ove è presente una scaffalatura metallica sulla quale sono stoccati i materiali occorrenti.

Questa scaffalatura, alta circa 4 metri, si trova a margine della corsia di accesso al reparto che viene regolarmente percorsa sia dai pedoni che dai carrelli elevatori che circolano nei vari reparti. Il responsabile di linea, una volta scelto il materiale, si mette in comunicazione con il carrellista che provvede al carico e al trasporto dello stesso presso le varie linee di produzione. Tale operazione, per quanto riferito dal caporeparto, viene effettuata circa 6 volte ogni turno lavorativo e da ogni responsabile di linea.

Si deduce, pertanto, che per ogni turno lavorativo "vi sia un'alta frequenza di personale che staziona, anche se per un periodo di tempo limitato, nella zona in cui è collocata la scaffalatura e quindi nella corsia di percorso dei carrelli elevatori".

Per quanto ricostruito durante l'ispezione e per quanto confermato dall'infortunata, la dipendente "si sarebbe recata presso la scaffalatura sopradescritta in quanto la linea di produzione della quale è responsabile abbisognava di alcune componenti. A tale scopo l'infortunata si sarebbe posizionata di fronte alla scaffalatura metallica nella corsia di transito dei carrelli, girando le spalle al reparto di produzione. Mentre si trovava in questa posizione sarebbe stata urtata dal carrello elevatore, condotto da un collega il quale stava transitando, a velocità ridotta, in retromarcia, poiché stava uscendo dalla corsia che separa le due linee di produzione. L'infortunata non si sarebbe accorta della presenza del carrello che avanzava verso di lei e neppure il conducente del mezzo si avvedeva della presenza della sig.ra A in quanto aveva la visuale coperta da un muro di delimitazione del reparto. Pur procedendo a velocità ridotta il carrello urtava la sig.ra A al gomito sx facendole perdere l'equilibrio. La stessa, a causa dello sbilanciamento, cadeva a terra e la ruota posteriore del carrello elevatore veniva a contatto col piede sx della lavoratrice".

I **fattori causali** sono evidenti:

- "retromarcia senza sufficiente visibilità;
- assenza di percorsi segnalati per mezzi".

## Prevenzione e rilevazione

Come in una precedente puntata di questa rubrica, dedichiamo lo spazio riservato alla prevenzione ad alcune indicazioni sugli **strumenti di rilevazione dei pedoni** tratte dal documento "Prevenire le collisioni macchine ? pedoni (dispositivi d'aiuto alla conduzione dei mezzi)", prodotto dal INRS (Istituto Nazionale di Ricerca e di Sicurezza francese). Documento che sottolinea che se la prevenzione delle collisioni macchine ? pedoni può essere "realizzata in primo luogo con misure organizzative e con il miglioramento della visibilità", possono rendersi necessarie anche "delle misure tecniche complementari come l'installazione di **rilevatori di persone**".

Il documento riporta lo stato delle conoscenze su **tre tecniche di rilevazione** in grado di contribuire alla prevenzione delle collisioni macchine-pedoni. Ne riprendiamo alcuni aspetti, invitandovi alla lettura integrale dell'articolo "La salita e discesa dalle macchine e le collisioni con i pedoni" che riporta ulteriori dettagli sui punti forti e deboli di ogni tecnica.

Riguardo alle tecniche di rilevazione si indica che è possibile la **segnalazione di persone con "scrutatore laser"**, "un dispositivo ottico che analizza la zona di rilevazione (interna o esterna) per mezzo di un fascio laser infrarosso. Questo principio si basa sull'emissione, in una direzione fissata da un sistema di specchi rotanti, di un impulso luminoso. Se questo impulso incontra un oggetto o un corpo che abbia un coefficiente di riflessione sufficiente, si riflette verso il dispositivo".

In particolare l'intercettazione di persone per mezzo di uno scrutatore laser "permette di:

- intercettare tutte le persone che stazionano o circolano in una zona a rischio nelle vicinanze della macchina, senza ricorrere a un rivelatore specifico;
- definire precisamente la planimetria dei campi di intercettazione ed anche la taglia minima degli oggetti che si vogliono intercettare;
- modificare la forma e la taglia dei campi di sorveglianza, in funzione delle fasi di utilizzo del veicolo, con l'utilizzo di un'opportuna interfaccia".

Un'altra modalità è la **segnalazione di persone con "tecniche ultrasonore"** sfruttando il principio di riflessione degli ultrasuoni sugli ostacoli che incontrano sul loro percorso. Le tecnologie ultrasonore "beneficiano dell'esperienza apprezzabile delle numerose applicazioni di uso corrente (automobili trasporti su strade..)". Ad esempio questi sistemi "sono apprezzati dagli utilizzatori quando si tratta di eseguire manovre di retromarcia con ridotta visibilità. Le informazioni che danno al conduttore permettono di evitare danni materiali". Il ricorso a questa tecnologia si giustifica a partire dalle "seguenti constatazioni:

- una buona tenuta ai rischi climatici (pioggia, nebbia, neve) e fisici (traumi, vibrazioni);
- un range di funzionamento a temperature relativamente esteso (-20° o + 80° c);
- la sensibilità di intercettazione è sufficiente per percepire un'intrusione o un ostacolo;
- possono essere programmati più valori di soglia e di allarme;
- possibilità di associare questi dispositivi a un sistema televisivo a circuito chiuso (visualizzazione sullo schermo dell'ostacolo intercettato);
- campo di intercettazione volumetrico;

- costo ragionevole".

Infine si segnala la possibilità di **rilevazione di persone con "onde elettromagnetiche"**.

In questo caso vengono montate sulla macchina una o più antenne, chiamate anche boe, che emettono onde radio. La persona da proteggere "deve portare un distintivo elettromagnetico (a forma di scatola o braccialetto). Quando il distintivo si trova nella zona di emissione dell'antenna, invia un segnale al conduttore".

In particolare la rivelazione con onde radio:

- "permette di rilevare le persone munite di **badge**; gli altri ostacoli non sono individuati";

- è operativa indipendentemente "dalla postura (in piedi, sdraiate) della persona da individuare";

- "permette di trascurare la maggior parte degli ostacoli che mascherano parzialmente o totalmente la persona (paratie, veicoli, ...). Solo gli ostacoli completamente metallici senza apertura potrebbero a seconda della loro dimensione e della loro costituzione impedire la rivelazione del badge;

- risponde, quando le regole dell'arte e le norme sono applicate, alle esigenze ambientali di un cantiere di lavoro: presenza di acqua, polvere, fango, temperature estreme radiazioni di luminosità, perturbazioni elettromagnetiche. Il rilevatore non disturba il funzionamento della macchina. Il livello di esposizione delle persone al campo elettromagnetico emesso dal rilevatore è molto inferiore a quello raccomandato dalla direttiva "campi elettromagnetici".

Sito web di INFOR.MO.: abbiamo presentato le schede numero **8066** e **6020** (archivio incidenti 2002/2015).

Tiziano Menduto



Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.

I contenuti presenti sul sito PuntoSicuro non possono essere utilizzati al fine di addestrare sistemi di intelligenza artificiale.

---

[www.puntosicuro.it](http://www.puntosicuro.it)