

## ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 20 - numero 4273 di Giovedì 05 luglio 2018

### **Imparare dagli errori: quando si manomettono i dispositivi di sicurezza**

*Esempi di infortuni correlati alla manomissione dei dispositivi di sicurezza nelle macchine. L'attività di pulizia di un silos, la manutenzione di un carro automatico porta pezzi e il rifacimento dell'impianto elettrico. La normativa.*

Brescia, 5 Lug ? Come ricordato dal nostro giornale, anche attraverso specifiche interviste, in troppi luoghi di lavoro viene effettuata e tollerata la **neutralizzazione dei dispositivi di sicurezza delle macchine**.

Ad esempio ci può essere:

- **una manomissione**: azione operata all'interno del dispositivo per modificarne il comportamento,
- **una manipolazione**: azione operata generalmente sul dispositivo di sicurezza e facilmente rilevabile,
- **un'elusione**: un'azione che rende inefficaci i dispositivi di sicurezza senza operare sugli stessi".

In ogni caso una neutralizzazione (defeating) può tradursi in infortuni gravi e mortali per lavoratori, installatori e manutentori che operano sulle macchine.

Pubblicità

<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[USB018] ?#>

Proprio per migliorare la prevenzione di questi rischi la nostra rubrica "**Imparare dagli errori**", dedicata al racconto e all'analisi degli infortuni lavorativi, inizia oggi un breve viaggio attorno al tema della manomissione dei dispositivi di sicurezza.

Ricordiamo che le dinamiche infortunistiche presentate sono tratte dall'archivio di INFOR.MO., strumento per l'analisi qualitativa dei casi di infortunio collegato al sistema di sorveglianza degli infortuni mortali e gravi.

### **I casi di infortunio con manomissione dei dispositivi**

Il **primo caso** riguarda l'**attività di pulizia di un silos**.

Un lavoratore effettua la pulizia del silos di carico dei granuli plastici per il cambio produzione. Dopo aver spento la macchina apre lo sportello inferiore a protezione della coclea e inserisce la mano sx all'interno per effettuare la rimozione del materiale presente.

Mentre effettua questa operazione, la macchina improvvisamente si avvia e la coclea in movimento cattura il braccio sinistro, causando lesioni che portano alla parziale amputazione dello stesso.

Veniva accertata successivamente la manomissione dell'interruttore interbloccato sullo sportello apribile. L'operatore non ha immediatamente arrestato la macchina.

Questi i **fattori causali** rilevati dalla scheda di INFOR.MO.:

- "manomissione riparo apribile interbloccato;
- mancato arresto di emergenza macchina".

Nel **secondo caso** l'incidente riguarda le attività di un addetto alle **operazioni di manutentore di un carro automatico porta pezzi**, situato all'interno di un magazzino automatizzato.

Dopo avere ultimato le operazioni di manutenzione e avere riattivato l'impianto in ciclo automatico, l'addetto sale a recuperare un oscilloscopio lasciato in cima al carro.

Mentre si trova in elevazione sul carro in ciclo automatico, lo stesso carro, si sposta sul suo asse e lo schiaccia tra la parte superiore dello stesso e una trave ribassata del soffitto del magazzino.

Si è poi accertato che l'infortunato ha potuto entrare nel magazzino operante in ciclo automatico per la manomissione e la rimozione delle protezioni perimetrali (fotocellule) che non risultavano più funzionanti forse già alla loro installazione.

I **fattori causali** rilevati:

- l'infortunato "accedeva in una zona pericolosa;
- mancanza protezioni con fotocellula".

Il **terzo caso** riguarda un incidente nell'**installazione/rifacimento dell'impianto elettrico** del magazzino.

L'evento si è verificato mentre l'infortunato si trova all'interno della piattaforma sviluppabile semovente (utilizzata per l'esecuzione dei lavori in quota). La piattaforma era stata portata all'altezza necessaria: in particolare, il lavoro che stava svolgendo consiste nel passaggio dei cavi elettrici all'interno di una canalina, utilizzando una sonda "tira-cavi".

Per fare ciò, mentre i suoi colleghi lavorano presso altre parti del magazzino, l'infortunato si trova ad un'altezza di circa otto metri da terra ed opera dall'interno della piattaforma: a causa di una manovra errata dell'infortunato, e per la manomissione di protezioni sensibili effettuate in precedenza, la piattaforma si solleva improvvisamente, causando in tal modo lo schiacciamento del capo del malcapitato tra il parapetto della piattaforma sviluppabile ed il soffitto interno (copertura costituita da pannelli in cemento armato), causandogli le gravi lesioni al cranio che ne causano il decesso.

## La prevenzione e i dispositivi di sicurezza

Per offrire informazioni e spunti per la prevenzione della manomissione dei dispositivi di sicurezza possiamo fare riferimento ad un intervento - dal titolo "La manomissione dei circuiti di sicurezza nelle macchine" e a cura del Dott. Ing. Federico Dosio - al seminario "*La manipolazione dei dispositivi di sicurezza... Un rischio da non correre*" (Milano, 3-4 dicembre 2013).

Nell'intervento si ricordano alcuni passaggi della **Direttiva Macchine 2006/42/CE**.

In particolare l'Art. 1.1.2 comma c) indica che *'in sede di progettazione e di costruzione della macchina, nonché all'atto della redazione delle istruzioni il fabbricante, o il suo mandatario, deve prendere in considerazione non solo l'uso previsto della macchina, ma anche l'uso scorretto ragionevolmente prevedibile'*. E si sottolinea che se la riduzione del pericolo alla fonte avviene con l'adozione di protezioni, le "protezioni includono i **circuiti di comando** per applicazioni di sicurezza".

È sempre la Direttiva Macchine 2006/42/CE a indicare che (art. 1.2.1) *'i sistemi di comando devono essere progettati e costruiti in modo da evitare l'insorgere di situazioni pericolose. In ogni caso devono essere progettati e costruiti in modo tale che:*

- *resistano alle previste sollecitazioni di servizio e agli influssi esterni,*
- *un'avaria nell'hardware o nel software del sistema di comando non crei situazioni pericolose*
- *errori della logica del sistema di comando non creino situazioni pericolose,*
- *errori umani ragionevolmente prevedibili nelle manovre non creino situazioni pericolose.*
- *Particolare attenzione richiede quanto segue:*
- *la macchina non deve avviarsi in modo inatteso,*
- *i parametri della macchina non devono cambiare in modo incontrollato, quando tale cambiamento può portare a situazioni pericolose (...)'.*

Si indica poi che in caso di manomissione di tali circuiti si può avere una:

- **manomissione volontaria:** "alterazione di una parte del circuito di sicurezza per ottenere vantaggi in termini di produttività";
- **manomissione involontaria:** "sostituzione di parti guaste del circuito di sicurezza con altre incompatibili con il progetto del circuito o alterazione delle condizioni in cui opera il circuito di sicurezza".

Sono riproposti alcuni **esempi di manomissione involontaria:**

- "sostituzione di un interruttore di sicurezza con un interruttore di minore caratteristica di MTTFd (Tempo Medio dei Guasti Pericolosi, ndr) o B10;
- aggiunta di un ulteriore elemento di sicurezza nel circuito causando il decadimento del PL o il SIL (Livello di integrità della sicurezza, ndr) originale;
- sostituzione di un variatore di velocità completo di funzione STO, SLS o SS1 con altro variatore con funzioni di sicurezza che garantiscono un PL o SIL inferiore;
- sostituzione di un contattore con altro di marca diversa e diverso parametro B10;
- modifica delle condizioni in cui opera il circuito".

Riportiamo, infine, alcuni **esempi di manomissione volontaria:**

- "elusione di un interruttore di sicurezza;
- manomissione del circuito elettrico nel quadro di comando e controllo per escluderne il funzionamento permanentemente o temporaneamente;
- modifica del sw di sicurezza;
- effettuare il by-pass delle uscite di sicurezza;
- smontare o orientare in modo diverso le barriere di sicurezza per consentire l'ingresso in zona pericolosa senza il loro intervento".

Segnaliamo che nell'intervento sono riproposti, in conclusione, anche alcuni esempi di errori di progettazione dei circuiti di sicurezza.

Sito web di INFOR.MO.: nell'articolo abbiamo presentato le schede numero **1481**, **1652** e **8220** (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)**