



INDUSTRIA 4.0 E MIGLIORAMENTO DELLA SICUREZZA SUI POSTI DI LAVORO: INTERFACCIA UOMO-MACCHINA (HMI)



Ing. Giuseppe Monfreda

Un infortunio è un grande dramma che coinvolge tante parti, non solo la vittima ma anche chi rimane e chi deve ne gestire le conseguenze. Generalmente un infortunio avviene in pochissimi decimi di secondo, decimi di secondo durante i quali l'uomo può vedere di controllare, cercare di fare qualcosa oppure subire gli eventi sperando in conseguenze limitate. Nel momento in cui avviene l'infortunio si ha pochissimo tempo quindi per capire cosa sta succedendo, tentare di prendere contromisure necessarie ad evitare di trovarsi poi a fare un tragico bilancio delle cose accadute.

Nel caso del carrello elevatore che si è ribaltato c'è una persona a terra schiacciata dal muletto, bisogna iniziare a fare il soccorso, bisogna chiamare soccorsi che normalmente nel giro di pochissimo tempo intervengono.

Dopo i soccorsi, ma anche contemporaneamente, si presentano le forze dell'ordine, ispettori del lavoro, vigili del fuoco, delegati dall'Asl ecc. Cosa vengono a vedere? Vengono a prendere le prime informazioni sul sinistro e cercare di capire quali e se vi siano state mancanze da parte di chi è stato coinvolto nell'evento: ogni quanto per stabilire protagonisti e responsabilità.

Si valuta per primo l'aspetto penale (quello civile sarà naturale conseguenza). Gli aspetti organizzativi dell'Azienda vengono ad essere verificati e controllati per capire "se, cosa e come l'azienda ha operato, se ha stanziato e organizzato risorse umane e fondi adeguati a garantire alti standard di sicurezza". In tutti gli infortuni sul lavoro gli Inquirenti lavorano con due finalità: trovare i responsabili dell'evento e verificare se l'azienda ha attuato un modello organizzativo per capire quali sono e quali erano le criticità e come si è organizzata, soprattutto nel mondo della sicurezza del lavoro, per garantire la sicurezza dal punto di vista programmatico. Sono tutte cose che dal punto di vista organizzativo costano in termini di tempo e costano in termini anche di soldi. Generalmente un datore di lavoro si affida ad un suo staff di qualità interno e/o ha una organizzazione interna coadiuvata da professionisti esterni.

L'azienda dovrà, quindi, dimostrare se aveva degli strumenti per poter evitare il sinistro. In caso affermativo dimostrerà come lo ha gestito, in caso negativo se l'evento si sarebbe verificato ugualmente.

Faccio un esempio di vita passata: due ragazzi che stavano manovrando un canale per lo scaricamento del mangime all'interno di una botte. Hanno toccato i fili dell'alta tensione con l'attrezzatura e si sono presi una scarica elettrica che ne ha comportato il decesso.

La domanda cui il datore di lavoro è stato chiamato a rispondere è stata la seguente: è stato fatto tutto il possibile e immaginabile per evitare l'incidente? In quel caso, indipendentemente da fattori collaterali e marginali, il datore di lavoro è stato condannato per non aver saputo dimostrare la propria estraneità all'incidente ... non ha dimostrato di aver ottemperato a ogni quanto in suo possesso per evitare i decessi.

Dal punto di vista tecnologico ci sono molte soluzioni (specialmente con la tecnologia che avanza a passi da gigante) che concorrono sempre maggiormente ad implementare gli standard di sicurezza. Lo vediamo in tutti i campi, non solo in quello lavorativo: la vita umana ha valore assoluto e quando non è adeguatamente tutelata esistono conseguenze penali e civili, cioè relative al risarcimento del danno.

In Italia proprio in questo ambito interviene anche l'industria 4.0. A livello locale, nel dicembre 2017 un imprenditore della zona, Italo Della Picca della Carrservice di Basiliano, mi ha interpellato con questo pensiero: "Desidero implementare il mio lavoro di concessionario di carrelli elevatori che già funzionano bene ma desidero renderli ancora più appetibili sul mercato con applicazioni che aumentino la sicurezza

nella loro conduzione. Il piano governativo Industria 4.0 prevede, mi dicono, che se io vado a mettere un dispositivo su carrello elevatore che riesce a controllare, a subordinare la manovra, a verificare chi lo sta guidando, se lo sta guidando bene o meno, a verificare se il carrello elevatore ha la manutenzione corretta, utilizzando quindi una sorta di scatola nera che non solo registri, non faccia solo da recettore di tutte le informazioni ma agisca anche sul carrello elevatore per aumentarne criteri di sicurezza attiva e passiva ... ecco io penso che il carrello elevatore possa godere delle provvidenze fiscali previste in Industria 4.0". Sostanzialmente il lungimirante Della Picca capì l'importante messaggio governativo: l'implementazione della sicurezza sui posti di lavoro trovava finalmente premio da parte dello Stato.

La conseguente applicazione di un apparecchio tecnologicamente avanzato che consenta un costante scambio di informazioni che ponga l'azienda in grado di conoscere in tempo reale il corretto utilizzo della macchina ... da dove si trova, a come si sta comportando, a che velocità sta andando, se ci sono delle accelerazioni/movimenti anomali, se non è stata allacciata la cintura di sicurezza ecc. ecc. consente il monitoraggio da remoto delle operazioni. Questa interazione viene rilevata e garantita anche dalla cosiddetta interfaccia uomo macchina.

Ma cos'è l'interfaccia uomo macchina?

Interfaccia uomo macchina è ciò che l'uomo incontra sulla macchina nel momento in cui deve governarla. Nella fattispecie può essere: uno schermo di un computer che ordina le operazioni da eseguire. Può essere anche un schermetto che è sul dispositivo, un programma che gira su un tablet o un cellulare. L'importante è che l'interfaccia uomo-macchina sia intuitiva, deve così essere di facile comprensione nello scambio di informazioni fra gli operatori aziendali.

L'interfaccia uomo macchina peraltro non è detto che sia solo visiva ma può essere anche attinente all'attivazione dell'attrezzatura; può essere ad esempio anche un lettore di badge: sto salendo sul carrello elevatore e quando salgo inserisco un badge che, riconosciuto dalla macchina, ne consente l'utilizzo perché nel badge ci sono le informazioni sulla mia condizione di operatore (se, in pratica, sono o meno in possesso dei requisiti per utilizzare il carrello che, in difetto, non si muove).

L'interfaccia provvede inoltre a scambiare dati sull'utilizzo della macchina, sulla sua manutenzione periodica, sullo stato della macchina, chi gestisce la logistica e magari anche sull'utilizzo in sicurezza (informa ad esempio se sono stati violati i limiti di velocità all'interno dell'azienda, oppure non sono stati rispettate le corsie previste dal piano di viabilità aziendale).

Chi si avvicina con la macchina deve farsi riconoscere e saper ben condurre la stessa.

Questo è requisito fondamentale dell'utilità attesa dell'interfaccia uomo macchina

Dai carrelli elevatori all'utilizzo di un dispositivo simile che vada a controllare e a verificare in termini analoghi il corretto utilizzo di una linea anticaduta il passo è breve: in sintesi la finalità è munire una corda in acciaio (linea vita) di un dispositivo di controllo semplice ed efficace per elevare gli standard di sicurezza atti ad evitare cadute dall'alto, che oltre ad essere frequenti incidenti sul lavoro causano danni gravi o mortali.

Esperienza porta a dire che si cade dall'alto perché il corpo umano non è assicurato o è assicurato male. Tempo addietro in un cantiere edile mi è capitato di trovare il povero ragazzo muratore caduto su un varco che la sera prima era rimasto coperto da un telo di nylon di una copertura ... ma il ragazzo non lo sapeva, ci è andato sopra ed è stato trovato a terra, con l'imbragatura vestita addosso. L'imbragatura non era stata collegata da nessuna parte. Ecco che un prodotto che segnali il corretto utilizzo dei DPI di terza categoria (le imbragature) e quindi anche il collegamento corretto con le linee vita può supplire all'errore (la tecnologia interviene a supplire deficienze umane).

Le premesse per inserire il sistema nelle provvidenze industria 4.0 sono determinate dallo scambio di dati che avviene fra l'interfaccia uomo macchina e un terminale che da remoti controlli l'efficienza dell'intero sistema anticaduta atto a consentire lavorazioni in quota eseguite con alti canoni di sicurezza.

Quali le condizioni degli operatori in quota: devono aver effettuato corsi specifici di sicurezza. Come implementare tale condizione, quindi: già un badge di accesso può abilitare o meno l'accesso al sistema

anticaduta (attualmente, come sui carelli elevatori, l'accesso è vincolato al solo possesso di una chiave di "apertura" del sistema/macchina. La chiave però non conosce le caratteristiche personali dell'operatore, non sa se la sua formazione ne consente l'operatività in sicurezza. Sul badge, invece, esiste un flag che detiene tutte le informazioni che caratterizzano la formazione dell'operatore e il suo mantenimento nel tempo).

Il badge è collegato al sistema Sigrity che recepisce le informazioni dell'avvenuto accesso e rileva la presenza del numero consentito di operatori che possono collegarsi al sistema anticaduta: strutturalmente essi sono calcolati per supportare le sollecitazioni provocate da "x" numero di operatori e tale informazione deve essere gestita in tempo reale ... ogni sistema può essere infatti utilizzato da un numero massimo di persone ... numero che non può essere superato.

L'interfaccia uomo macchina consente quindi una costante trasmissione di informazioni sull'intero sistema fra un terminale remoto e l'operatore. Tale attività, già importante nei dettagli descritti, potrà inoltre essere implementata con ulteriori sviluppi tecnologici.

Sono questi, in sintesi, i dati che analizzati da più professionisti hanno permesso di asseverare che il prodotto Sigrity abbinato ad un sistema anticaduta con la sua tecnologia innovativa ne integra e aumenta gli standard di sicurezza anche secondo i dettami di Industria 4.0.

Ciò detto il consiglio che posso dare, a chiusura di questo mio intervento, è quello di acquisire sempre una specifica perizia tecnica giurata resa su ogni prodotto che, implementato con i criteri di cui sopra, venga considerato beneficiario delle provvidenze Industria 4.0. Suggestivo inoltre di acquisire tale accorgimento anche per importi che normativamente non necessitano di tale attestazione. Una perizia tecnica specifica rilasciata da tecnico abilitato pone dei presupposti tecnici che possono essere contestati solo in ambito tecnico, con argomentazioni tecniche.

Acquisire una perizia di un tecnico terzo pone inoltre l'operazione indubbiamente svincolata anche da ipotetici vantaggi personali del venditore del prodotto (che ha interesse alla sua vendita) e del titolare dell'azienda (che ha interesse ad ottenere le provvidenze fiscali di legge... e è proprio ad evitare questo specifico conflitto che ho suggerito l'acquisizione di perizia specifica anche per importi dove essa non è strettamente prevista dalla norma)

Parlando di linee vita parliamo di prodotti che tendono alla sua salvaguardia.... la ricerca, peraltro, della salvaguardia della vita economico fiscale dell'azienda, la sua tutela nei confronti di talvolta anche improvvise interpretazioni da parte degli enti preposti ai controlli sono fattori che concorrono quindi alla tutela e al benessere della vita aziendale e, perché no, anche di quella del datore di lavoro.

Ing. Giuseppe Monfreda
STM Engineering srl