

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 19 - numero 4114 di venerdì 03 novembre 2017

Sicurezza macchine e Industria 4.0: normativa, vantaggi e criticità

In riferimento all'evoluzione del mondo industriale e della tecnologia dobbiamo tornare a mettere l'uomo al centro delle attività. Ne parliamo con Stefano Arletti dell'AUSL di Modena e con Luciano Di Donato del Laboratorio Macchine dell'Inail.

Pubblicità

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

Modena, 3 Nov ? Sono ormai diversi gli articoli, i convegni e i documenti prodotti sul tema degli scenari aperti dalla cosiddetta "Industria 4.0", anche in relazione al tema delle conseguenze sulla tutela della salute e sicurezza dei lavoratori. Quale sarà l'impatto della cosiddetta quarta rivoluzione industriale scandita dalla digitalizzazione dei processi di produzione e dall'uso di nuove tecnologie interconnesse? **La maggiore informatizzazione ed automazione dei processi produttivi come cambierà il rapporto dell'uomo con la macchina?**

Inoltre a vent'anni della prima stesura della Direttiva Macchine, che ha introdotto un nuovo percorso per garantire la sicurezza delle macchine fin dalla loro immissione sul mercato, **la normativa europea è ancora in grado di essere il punto di riferimento per la sicurezza delle nuove macchine?**

Per rispondere a queste domande abbiamo intervistato, durante la manifestazione "Ambiente Lavoro Convention" (Modena, 13/14 settembre 2017), **Stefano Arletti** (Dipartimento di Sanità Pubblica AUSL Modena) e **Luciano Di Donato** (Responsabile del Laboratorio Macchine ed Attrezzature di Lavoro, Inail - Dipartimento Innovazione Tecnologica e Sicurezza degli Impianti, Prodotti ed Insediamenti Antropici), che sono intervenuti all'incontro modenese dal titolo "**Venti anni di Direttiva Macchine nell'epoca di Industria 4.0**".

Un incontro, organizzato dal Centro di Ricerca Interdipartimentale sulla Sicurezza e Prevenzione dei Rischi dell' Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, che non solo ha ripercorso i momenti salienti dell'applicazione della Direttiva ma ha analizzato l'impatto sulla normativa e sulla tutela della sicurezza degli aspetti gestionali tipici dell' Industria 4.0.

Quali sono oggi le criticità della direttiva macchine?

E in relazione alle novità della cosiddetta quarta rivoluzione industriale c'è la necessità di un aggiornamento della direttiva?

Come cambia, dunque, in questa nuova epoca industriale, il rapporto uomo/macchina?

Ad esempio Stefano Arletti ci ricorda che se "*la macchina diventa autonoma nelle sue funzioni*" e "*viene meno la frequenza di intervento dell'operatore sulla macchina e con la macchina*", tuttavia ci sarà sempre qualcuno che dovrà fare controlli, manutenzione, montaggio, collaudo. Insomma "*qualcuno che stringe bulloni, ci sarà sempre...*".

Non bisogna poi dimenticare, come ricorda Luciano Di Donato, che il futuro sembra "*molto sbilanciato sulla tecnologia*" e si pensa poco alla "*questione gestionale e dell'utilizzo dell'operatore*". E in questo senso vengono presentati dei nuovi progetti Inail (ad esempio il progetto di ricerca "SISOM", sviluppato con un team di università italiane) per cercare "*di mettere l'uomo al centro delle attività e la tecnologia intorno*".

Come sempre diamo ai nostri lettori la possibilità di seguire integralmente la video intervista e/o di leggerne una parziale trascrizione.

Articolo e intervista a cura di Tiziano Menduto

Il convegno affronta insieme rischi e criticità non nuove, che fanno riferimento all'ormai antico rapporto uomo/macchina, con criticità e aspetti innovativi correlati all'evoluzione della tecnologia e del mondo industriale. Come è cambiata o come sta cambiando la sicurezza delle macchine in rapporto alla Direttiva Macchine e all'evoluzione della tecnologia?

Stefano Arletti: "Partiamo dal presupposto, che dovremmo dare per scontato, che dopo 20 anni di Direttiva Macchine (...) oggi parliamo di **macchine sicure** nell'interfaccia con l'operatore addetto alla macchina. Tuttavia allo stato attuale oggi, non per essere pessimisti, la **situazione non è così rosea**. Ci troviamo ancora di fronte a macchine carenti, in termini di sicurezza, che dalla direttiva macchine in molti casi non hanno recepito il percorso che questi indicava, che non è un mero obiettivo di sicurezza della macchina, ma diventa un percorso virtuoso di progettazione della macchina tenendo conto di quelli che dovrebbero essere, che sono e saranno, i rischi che correrà l'operatore e che andrebbero risolti in fase progettuale e in fase costruttiva. Quindi lasciando a gestione dell'utilizzatore del prodotto soltanto il cosiddetto rischio residuo, che è quello che, sinteticamente, possiamo definire come quel rischio che non è stato possibile mettere sotto controllo o eliminare in fase progettuale o costruttiva.

Oggi quindi ci troviamo macchine che ancora peccano, anche banalmente, della mancanza del puro riparo di fronte all'organo pericoloso, per arrivare ai microinterruttori, alla sicurezza positiva piuttosto che negativa, (...) e qui parliamo di tecnica pura, del contatto di parti del corpo umano con gli organi in movimento di una macchina.

L'altra parte, quella a cui accennavo, quindi il **percorso virtuoso**, è quella che fa costituire tutta quella parte documentale a corredo della macchina. (...). Se penso in progettazione, penso al fascicolo tecnico e contestualmente alle norme progettuali di funzionalità della macchina, prendo in considerazione quelle che sono le norme di sicurezza per chi deve usare quella macchina,

senza trascurare funzionalità e produttività dell'oggetto stesso. Ci accorgiamo purtroppo che, chiaramente non in tutti i casi (...), questa parte documentale è chiaramente assente e si pensa alla sicurezza solo a macchina realizzata, a macchina funzionale. In cui poi vado a mettere intorno qualche carter, qualche fotocellula o qualcosa che, in qualche modo, va poi gestita in maniera estemporanea. Non possiamo certo parlare, in questo caso, di sicurezza integrata".

Ma come cambia il mondo della sicurezza con l'evoluzione dell'industria? Che tipo di mondo è quello delle macchine nell'Industria 4.0?

Stefano Arletti: "Diventa un tipo di mondo - posso dire - **più sicuro nel momento in cui la macchina diventa autonoma nelle sue funzioni** e viene meno la frequenza di intervento dell'operatore sulla macchina e con la macchina. E dal punto di vista della probabilità, che è strettamente legata alla frequenza, il rischio diminuisce.

Dovremmo fare un percorso, un'analisi storica, di quando si è partiti all'epoca del carbone e quindi con le prime macchine ad azionamento tutto manuale. Poi alcune azioni sono state sostituite dalla macchina. Per arrivare all'automazione, con la macchina che lavora sempre presidiata dell'uomo, e alla robotizzazione - oggi si parla di robot collaborativi ? quindi con una macchina veramente autonoma, una volta programmata dall'uomo. (...)

Quindi da questo punto di vista **la sicurezza dovrebbe migliorare**. Si può anche pensare che va a sopperire quelle mancanze che fino ad oggi abbiamo visto, perché per la delicatezza di queste macchine, che hanno un loro valore intrinseco, le macchine saranno molto probabilmente blindate, molto probabilmente chiuse, abbastanza lontane dall'uomo, dall'operatore che dovrà soltanto controllarle.

Rimangono due aspetti che riguardano la sicurezza. Uno è quello dell'**informatizzazione**: da dove arrivano i comandi. (...) E poi ci sono le operazioni di **montaggio, collaudo, manutenzione** che saranno comunque inevitabili, per quanto si possa evolvere una macchina.

Una battuta che spesso facciamo è che "*qualcuno che stringe bulloni, ci sarà sempre*".

In questo nuovo mondo industriale serve una Direttiva Macchine aggiornata, più mirata all'evoluzione futura delle macchine?

Stefano Arletti: "In generale come tutte le norme che esprimono dei principi, e quindi non entrano nel criterio stesso della sicurezza, la direttiva può conservare una sua **attualità ancora per tanti anni**. Chiaramente la Direttiva macchina viene pensata in momenti storici in cui la sicurezza era intesa come meccanica o elettromeccanica. Però esprimendo il principio - cito uno dei primi punti dell'allegato della direttiva - che nessun organo pericoloso in movimento di una macchina può essere raggiunto da una parte del corpo umano, si esprime un principio che vale per la sicurezza meccanica, elettrica, elettromeccanica e informatica". (...) Una mia opinione è che uno dei punti di forza delle direttive europee, una volta recepite dalla normativa italiana, è quella di esprimere dei principi e non dei criteri" (...).

Approfondiamo il tema della sicurezza delle nuove macchine. Come cambia l'interfaccia uomo/macchina e come affrontare in sicurezza la tecnologia?

Luciano Di Donato: "Nel momento in cui noi abbiamo un'**evoluzione tecnologica** così spinta, con sistemi integrati, con controllo delle macchine con wireless, controllo remoto, autodiagnostica, ci sono tutta una serie di componenti che portano di

fatto a ridurre il numero degli operatori che interfacciano direttamente con la macchina almeno nelle fasi di produzione. (...) In quest'ottica gli operatori ? gli operatori di linea che durante la produzione si avvicinavano alle parti funzionanti della macchina, spesso senza adeguati sistemi di protezione ? con impianti, insieme di macchine, così evoluti, probabilmente saranno sempre di meno. (...)

Però Arletti ha colto un fatto molto importante. Al di là che si si riduca il rischio durante la produzione, c'è sempre una componente di pericolo quando c'è la necessità di fare attività di **manutenzione ordinaria, straordinaria**, di fare regolazione, cambio utensili e altro sulle macchine. Perché comunque, anche se io ho un'autodiagnostica della macchina, poi dovrò mandare qualcuno che faccia questo tipo di operazioni. (...)

Riguardo poi ai **sistemi intelligenti per le macchine** ? con riferimento al **progetto SISOM** (Sistemi Intelligenti Sicurezza Operatore Macchina, ndr) (...) - da dove siamo partiti? L'Inail dove voleva arrivare?

Si è visto che, con questa logica, uno dei punti limite è che è vero che noi puntiamo molto sulla tecnologia, però il tutto è molto sbilanciato sulla tecnologia, ed è poco utilizzata la questione gestionale e dell'utilizzo dell'operatore. Questa è una cosa che crea delle difficoltà: **spesso gli operatori non sanno o non ricevono le adeguate informazioni per fare le attività operative sulla macchina**. (...).

Abbiamo deciso di puntare su quello. Cercando di **mettere l'uomo al centro delle attività e la tecnologia intorno**. E saremo sempre in grado di trovare nuovi sistemi più sicuri per le macchine. La vecchia tecnologia, che al momento è quella attuale, prevede ripari fissi, ripari interbloccati, con o senza bloccaggio del riparo, barriera immateriale, sistemi scanner, Ma come mai c'è ancora una manipolazione dei sistemi? Come mai nella fase di progettazione alcuni fabbricanti ancora cadono nell'errore dell'uso scorretto ragionevolmente prevedibile? Quindi c'è un'errata progettazione se io posso eludere un riparo o bypassare un sistema di sicurezza o trovare la via di minor resistenza per raggiungere la parte pericolosa della macchina.

C'è ancora qualcosa che non funziona e, noi crediamo, con questo progetto SISOM in primis in futuro con il nuovo progetto Bric (progetti di ricerca in collaborazione tra enti e organizzazioni diverse, ndr), di riuscire a **compensare questo sbilanciamento tra la tecnologia di sicurezza e il trasferimento dell'informazione all'operatore** che deve interfacciarsi con questa tecnologia di sicurezza".



Questo articolo è pubblicato sotto una [Licenza Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

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

www.puntosicuro.it