

# ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 18 - numero 3728 di lunedì 29 febbraio 2016

## Direttiva macchine: il rischio da contatto tra uomo e robot

*La questione del contatto accidentale tra gli operatori e i robot industriali che collaborano con loro: come gestire i rischi dei rischi da esso derivanti? Come conformarsi alla Direttiva macchine?*

*Pubblichiamo un articolo tratto da [KANBrief](#) che affronta la questione della sicurezza dei robot industriali che collaborano con gli operatori all'interno di una stessa area di lavoro.*

Pubblicità

<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[PO20013] ?#>

### **Norme europee: come tenere conto del contatto tra uomo e robot?**

Oltre ai robot di supporto ai movimenti ? nel caso dei quali il contatto tra uomo e macchina risponde allo scopo di destinazione ? vi sono oggi anche robot industriali che collaborano con gli operatori all'interno di una stessa area di lavoro. A tal proposito si pone la questione del contatto accidentale con gli operatori e dei rischi da esso derivanti. L'INRS cerca di chiarire cosa si possa fare per conformare questi nuovi campi d'impiego alla [Direttiva macchine 2006/42/CE](#).

L'evoluzione della tecnologia robotica e dei suoi campi d'impiego in ambito industriale solleva la questione di come impostare in maniera sicura le nuove forme di collaborazione che, nel quadro della normale produzione, permettono a operatori e robot di lavorare entro la stessa area. Il rischio di contatto accidentale tra uomo e robot sussiste tanto in fase di produzione quanto durante la messa a punto della macchina, la manutenzione, la pulizia, ecc. Cosa fare a tal proposito per garantire la sicurezza e la salute degli operatori?

### **Direttiva macchine 2006/42/CE: chiare disposizioni**

La [Direttiva macchine](#) definisce il "pericolo" come una potenziale fonte di lesione o danno alla salute [1]. Il concetto di salute è qui inteso nel suo senso più ampio e tiene conto sia degli effetti fisici (lesioni esterne e interne) che di quelli psichici.

### **Norme e principi di prevenzione chiari**

Per quanto riguarda i pericoli derivanti dalle macchine, la EN ISO 12100 "Sicurezza del macchinario ? Principi generali di progettazione ? Valutazione del rischio e riduzione del rischio" e altri documenti [2] formulano chiare prescrizioni in materia di prevenzione. La riduzione del rischio mediante misure preventive intrinseche alle macchine include anche la considerazione di principi ergonomici. Questi mirano a far sì che i mezzi di lavoro siano adeguati a esigenze, capacità e limiti dell'uomo, e non il contrario. Oggi la limitazione delle forze di contatto in quanto misura preventiva è prevista solo in relazione ai rischi residui risultanti da ripari automatici [3].

Da un attento esame dei succitati principi emerge senza ombra di dubbio che, per quanto riguarda il contatto accidentale tra uomo e robot, la limitazione delle forze non può essere l'unica misura protettiva. Come illustrano i vari documenti indicati, non ci si può limitare a evitare i pericoli fisici e occorre piuttosto volgere lo sguardo anche ai rischi psicosociali. Come valutare il carico mentale che insorge laddove si eviti o si tema uno scontro con il robot? E come affrontare il rischio di stress che può risultare da contatti reiterati? Date l'ampia gamma di possibili scenari lavorativi, la ben nota varietà di utilizzi impropri delle macchine e la capacità ? propria dell'essere umano ma non sempre ugualmente spiccata ? di affrontare sollecitazioni fisiche e/o psicosociali, non è possibile pensare che durante la collaborazione tra uomo e robot il contatto involontario tra questi sia "accettabile in determinate condizioni".

### **Modi operativi nell'ISO TS 150664 [4]**

Laddove robot e uomo condividano l'area di lavoro vanno adottate misure di protezione volte a impedire il contatto tra di essi. Ciò è prescritto anche dai primi tre modi operativi illustrati nel documento provvisorio ISO DTS 15066. I modi operativi 1 "disattivazione nominale in modo sicuro e controllato", 2 "conduzione a mano" e 3 "monitoraggio di velocità e distanza" mirano soprattutto a evitare contatti e soddisfano sia i requisiti delle norme europee che quelli della Direttiva macchine 2006/42/CE. Il

modo operativo 4 "limitazione di potenza e forza", per contro, ammette i contatti e può essere considerato solo come un'integrazione a uno dei primi tre modi operativi. Esso andrà dunque applicato solo laddove si tratti di coprire un rischio residuo che insorge molto raramente.

Aiutando a svolgere compiti difficili o complessi, la robotica collaborativa offre l'opportunità di mantenere l'industria europea. Affinché venga ben accolta da tutte le parti coinvolte è indispensabile che già nella fase di sviluppo si considerino attentamente tutti gli aspetti della prevenzione sul lavoro.

Fonte: [KANBrief](#)

---

[1] Allegato I, paragrafo 1.1.1, Definizioni (punto a)

[2] P. es. la norma EN 614-1 "Sicurezza del macchinario ? Principi ergonomici di progettazione ? Parte 1: Terminologia e principi generali"

[3] EN ISO 14120 "Safety of machinery ? Guards ? General requirements for the design and construction of fixed and movable guards"

[4] ISO/TS 15066 "Robots and robotic devices ? Safety requirements for industrial robots ? Collaborative operation (documento di lavoro dell'ISO/TC 184/SC 2/WG 3)"

▪ Questo articolo è pubblicato sotto una [Licenza Creative Commons](#).