

# LA MANOMISSIONE DI UN DISPOSITIVO DI INTERBLOCCO ASSOCIATO AD UN RIPARO

a cura di **Massimo Granchi e Riccardo Bozzo**

## Introduzione

Con dispositivo di interblocco associato ad un riparo si intende il sistema che controlla lo stato di uno sportello interbloccato e lo comunica al sistema di gestione di un macchinario, allo scopo di abilitare o arrestare parti dello stesso macchinario in funzione della raggiungibilità di organi o elementi pericolosi di varia natura.

Nel corso dell'anno 2016 l'INAIL ha pubblicato un interessante caso studio in merito alla manomissione di un tale dispositivo. Questo tema è di particolare importanza poiché secondo la Direttiva Macchine il fabbricante deve rendere impossibile o noto l'uso scorretto ragionevolmente prevedibile e quindi impedire anche i normali o prevedibili metodi di manomissione dei dispositivi di sicurezza, utilizzando accorgimenti e soluzioni che fanno parte della buona tecnica attuale della protezione.

Nel presente articolo vogliamo esporre e commentare i punti di maggior interesse emersi da tale caso studio.

## >> La manomissione

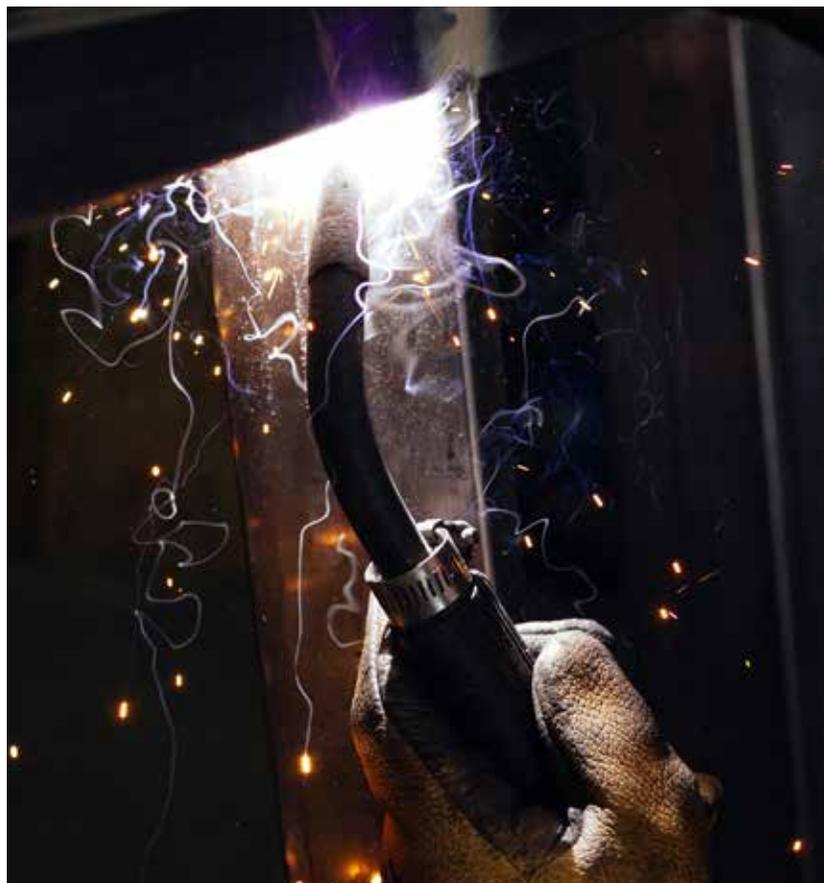
La norma EN ISO 14119:2013 "Sicurezza del macchinario. Dispositivi di interblocco associati ai ripari. Principi di progettazione e scelta" fornisce delle indicazioni per limitare le possibili manomissioni ragionevolmente prevedibili di detti dispositivi di interblocco. Essa inoltre definisce la manomissione, o meglio neutralizzazione, come "l'azione che rende non funzionante o bypassa il dispositivo di interblocco, facendo sì che una macchina sia utilizzata in modo non previsto dal

fabbricante o senza le necessarie misure di sicurezza".

La neutralizzazione di un dispositivo di interblocco può essere vista come un uso scorretto ragionevolmente prevedibile e quindi come una mancanza del fabbricante, visto che la Direttiva Macchine 2006/42/CE richiede appunto di considerare anche tali tipi di usi scorretti nell'applicazione del principio di integrazione della sicurezza.

Qui non si parla di una modalità di esclusione dei ripari come funzione progettata dal fabbricante, la quale risulta, in funzione della puntuale valutazione del rischio e con situazione di controllo del comando migliorato (ad esempio con dispositivi di comando ad azione mantenuta, velocità di lavoro ridotte, dispositivi a uomo presente, etc.), possibile: si parla di manomissione del sistema di controllo messo in atto dal fabbricante sull'apertura di un riparo.

I datori di lavoro che hanno in azienda





tali attrezzature risultano anch'essi ovviamente coinvolti in quanto incaricati a prendere le misure necessarie affinché i rischi connessi all'uso delle attrezzature di lavoro siano ridotti al minimo e a impedire che le stesse attrezzature possano essere utilizzate per operazioni e secondo condizioni per le quali non sono adatte.

Quest'obbligo diventa fondamentale quando si hanno macchinari pre-CE o comunque datati, poiché diventa essenziale una puntuale e adeguata valutazione ed analisi del rischio macchina con l'obiettivo di stabilire se i dispositivi di sicurezza sono ancora efficienti ed attuali; il D.Lgs. 81/2008 obbliga infatti il Datore di Lavoro a tenere conto dell'evoluzione dello stato dell'arte dei sistemi di protezione e mantenere in tal senso aggiornate le sue macchine.

### >> La codifica degli attuatori

Un attuatore con codifica è un attuatore che è specificamente progettato (es. mediante forma) per attuare un interruttore di posizione. I livelli di codifica, basso - medio - alto, sono definiti a seconda delle possibili combinazioni presenti e quindi in funzione della possibilità di usare attuatori non corretti per attuare un interruttore di posizione.

I dispositivi di interblocco con attuatore a radio frequenze RFID (Radio Frequency Identification) sono il tipo di dispositivo tecnico che garantisce maggiore livello di codifica, e quindi minore o quasi nulla possibilità di contraffazione. È evidente che l'utilizzo di interblocchi con codifica elevata, rappresenta una delle possibili

strade per rispondere ai requisiti della EN14119:2013 ma è bene precisare che la norma offre la possibilità di adottare altri sistemi alternativi che, anche se più articolati e quindi meno semplici da realizzare, risultano comunque efficaci richiedendo l'adozione di varie procedure di controllo. Inoltre anche i tali microinterruttori devono essere vincolati alle due parti che compongono lo sportello in modo sicuro, altrimenti la loro rimozione sarebbe possibile come un qualsiasi semplice microinterruttore meccanico a forchetta. L'impiego di viti irreversibili è quindi d'obbligo per fissare anche questo tipo di dispositivi RFID dalla struttura dello sportello, in modo tale che solo con l'impiego di un trapano questi dispositivi possono essere rimossi dallo loro posizione.

### >> L'impiego delle norme nella progettazione per evitare la possibilità di manomissione

La più evidente novità introdotta dalla EN ISO 14119:2013 in merito alla minimizzazione della possibilità di manomettere nel campo del ragionevolmente prevedibile, consiste nel sottolineare come la riduzione al minimo dell'interferenza tra il dispositivo di interblocco e l'operatività della macchina sia il migliore incentivo ad una mancata manomissione.

Questo significa che prima di concentrarmi su come costruire un dispositivo di interblocco inattaccabile è molto più importante progettare il corretto effetto che l'apertura di tale interblocco ha sulla macchina e quindi sulla sua operatività,

essendo questo aspetto quello che involglia e porta ad una manomissione. In questo modo progettare una macchina che si è protetta da sportelli con dispositivi di ultima generazione ma obbliga l'operatore ad utilizzarli frequentemente e tale utilizzo comporta una perdita di produzione, ad esempio perché ad ogni apertura la macchina "muore" e devo ricaricare e riavviare da principio il programma di lavoro, viene visto dalla norma come spingere l'operatore a trovare un sistema per non dover cadere sempre in tale condizione, bypassando il sistema di protezione: progettare l'operatività sulla macchina tenendo in considerazione la sicurezza contemporaneamente, ovvero incorporare la tematica di sicurezza a pieno nella progettazione, porta a risultati necessariamente meno contestabili di una progettazione che vede come ultimo passo la gestione dell'aspetto di sicurezza. Ad esempio macchine dove l'attrezzaggio e il primo avviamento di una tipologia di produzione richiede l'apertura frequente di sportelli per verificare stato o posizione degli attuatori in funzione del prodotto da realizzare prima di poter lanciare il ciclo automatico a piena velocità, allo scopo di minimizzare errori, scarti o rotture, devono essere piuttosto progettate sfruttando caratteristiche proprie dei sistemi di azionamento come ad esempio le funzioni di STO (safe torque off) dei drive dei motori, ovvero funzioni in cui un motore resta azionato in tensione ma in arresto di sicurezza, permettendo così di avere attuatori in arresto di sicurezza a sportelli aperti ma nessuna perdita di riferimenti legata alla



gestione del programma di lavoro, in modo tale che non appena gli sportelli vengono chiusi la macchina è pronta a proseguire il ciclo di lavoro. Spesso i fabbricanti impiegano componenti dotati di tali caratteristiche tecniche senza sfruttarle a pieno per garantire operatività e sicurezza al contempo.

#### >> Misure addizionali

La Norma EN ISO 14119:2013 propone poi un'indicazione di misure addizionali per ogni tipologia di dispositivi, da mettere in atto per aumentarne il livello di sicurezza verso la manomissione, in modo da fare uscire appunto la eventuale manomissione dal campo dell'uso scorretto ragionevolmente prevedibile. Tali misure, in funzione del tipo di dispositivo di sicurezza a cui si applicano (meccanico, magnetico, a radiofrequenza, incorporato nella cerniera, dotato di elettroserratura, etc.) vengono indicate come raccomandate o obbligatorie.

Tali misure addizionali principali sono:

- montaggio non raggiungibile;
- ostruzione fisica o schermatura;
- monitoraggio di stato o test ciclico, ovvero avvio della macchina condizionato dal buon esito del test di verifica del funzionamento dei singoli dispositivi di sicurezza, effettuato in automatico dal software di monitoraggio;
- fissaggio inviolabile, ad esempio con viti irreversibili, dell'interruttore di posizione, dell'attuatore o di entrambi;
- interblocco addizionale, con controllo di coerenza fra i due interblocchi da parte della logica della macchina) la cui neutralizzazione è possibile sono mediante

un'azione aggiuntiva (es. montaggio e cablaggio separati, utilizzo di diversi principi di funzionamento).

#### >> Conclusioni

Le indicazioni progettuali della Norma EN ISO 14119:2013 aiutano i fabbricanti a realizzare dispositivi di sicurezza che rendano il livello di protezione offerto dal macchinario unicamente eludibile tramite una dolosa manomissione di tali dispositivi, manomissione che deve quindi andare oltre l'uso scorretto ragionevolmente prevedibile.

Le indicazioni contenute nella norma prevedono però l'incorporazione nella progettazione di un vero percorso di ge-

stione della sicurezza macchina e della relativa operabilità sulla stessa nelle varie fasi di vita della stessa (uso, attrezzaggio, cambio prodotto, primo avviamento, manutenzione, etc.), per poi passare in ultimo ad indicazioni tecniche mirate per la corretta scelta, installazione e protezione del dispositivo.

Tali indicazioni sono quindi utili non solo al fabbricante ma anche al Datore di Lavoro, che si trova quindi ad adoperare macchinari efficienti in ogni fase di vita e dove solo un'azione dolosa volontaria, di per sé disincentivata a priori, possono portare alla vera elusione del dispositivo di sicurezza e quindi anche al possibile incidente o infortunio. ■

