

SINO A POCHI ANNI FA SICUREZZA ED EFFICIENZA ERANO VISTE COME DUE ESIGENZE CONTRAPPOSTE, POICHÉ AUMENTARE IL LIVELLO DI INCOLUMITÀ DEGLI OPERATORI COMPORTAVA, SPESSO, RALLENTAMENTI NELLA PRODUZIONE. IL PROGRESSIVO PROCESSO DI AUTOMAZIONE, ESALTATO DA UNA MAGGIOR SENSIBILITÀ, HA MODIFICATO QUESTO ATTEGGIAMENTO, FACENDO COMPRENDERE CHE EFFICIENZA E SICUREZZA POSSONO ESSERE GARANTITE CONTEMPORANEAMENTE.

Massimiliano Cassinelli

# MACCHINE DI CONFEZIONAMENTO SICUREZZA ED EFFICIENZA SONO COMPLEMENTARI



Fonte: Marchesini Group

**T**re morti al giorno. Basterebbe questo numero per illustrare, senza altre parole, quanto sia il tributo in vite umane sacrificato, ogni giorno, per il lavoro. Una strage continua, che fa parlare di sé solo a fronte di eventi particolarmente eclatanti come la morte dei sette operai della ThyssenKrupp e la successiva condanna a 16 anni dell'amministratore delegato.

In molti altri casi, invece, questi eventi vengono relegati ad un semplice trafiletto e dimenticati già il giorno dopo. Eppure, come emerge dalle ultime stime presentate, nel 2010 in Italia si sono verificati 775 mila infortuni sul lavoro, con mille decessi. Una "strage" che, negli ultimi 5 anni, ha portato a 50 mila tra morti e invalidi.

Una situazione frutto di norme di sicurezza spesso non rispettate o, ancor peggio, troppo spesso non fatte rispettare dagli organismi di controllo. A questo contribuisce, per assurdo, anche l'elevato numero di leggi, spesso redatte sull'onda emotiva e senza un reale confronto con il mondo produttivo.

Del resto, come sempre, la verità non sta negli estremismi, ma in una corretta valutazione della situazione. Anche senza entrare all'interno di un'azienda produttiva, è sufficiente passeggiare per una città, guardando come lavorano i dipendenti di molte imprese edili, per scoprire che ben pochi indossano anche i più banali dispositivi di protezione personale.

Da una parte, infatti, gli imprenditori faticano ad essere aggiornati (oltre a dover affrontare i costi della sicurezza), dall'altra molti lavoratori ritengono che proprio le norme di sicurezza ostacolano il loro lavoro, diminuendone l'efficienza. Una mentalità difficile da sradicare e che, in ambito normativo, si cerca di superare modificando le macchine sin dalla loro progettazione, rendendo la sicurezza parte integrante di ogni apparecchiatura.

#### PIÙ È GRANDE, PIÙ È SICURA

Garantire l'incolumità dei lavoratori deve rappresentare una prerogativa di qualunque azienda che, spesso, è consapevole dei rischi in cui può incorrere, ma che non è sempre in grado di sottrarsi alle logiche di mercato, in particolare sulle linee di confezionamento più economiche.

Le macchine di grandi dimensioni, infatti, possono essere circondate da barriere fisiche e dotate delle



Ogni anno, in Italia, mille persone perdono la vita sul lavoro

più moderne tecnologie di protezione elettronica, in grado di prevenire il rischio di incidenti senza intaccare la produttività o incidere in modo significativo sui costi. Al contrario nelle apparecchiature di minori dimensioni, soprattutto quando si crea un contatto diretto con l'operatore, è più difficile garantire la sicurezza senza incidere sul costo. Del resto la stessa normativa ammette che le soluzioni adottate devono essere compatibili con la loro incidenza sul costo finale di una macchina.

Le protezioni, inoltre, non devono incidere sull'usa-

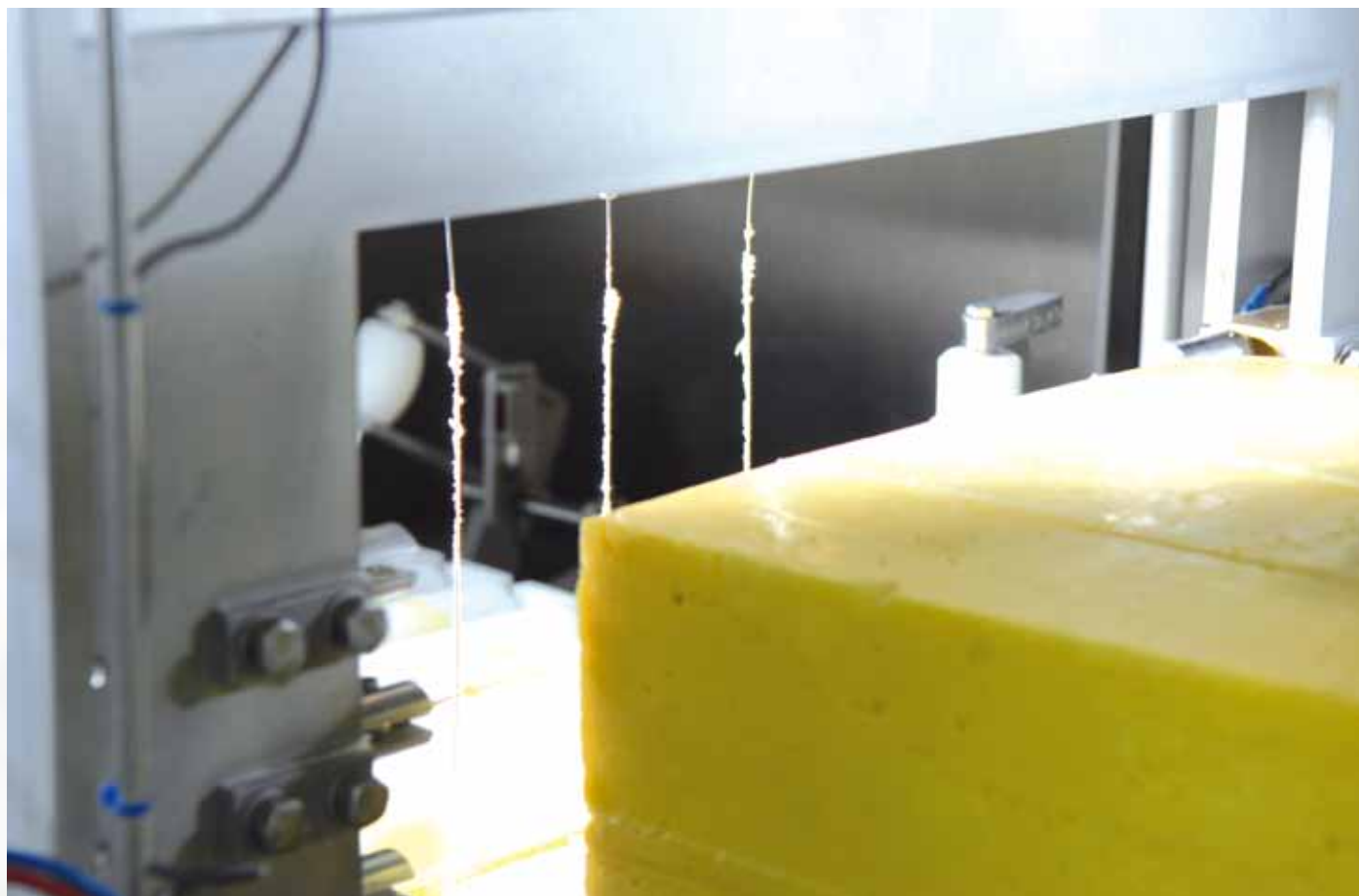
## DAL MERCATO

### INDUSTRIA ALIMENTARE

Un esempio concreto di come la sicurezza non vada a scapito dell'efficienza è rappresentato da Fiorucci. Dal 2000 l'azienda, leader mondiale nella produzione di salami, ha imposto a tutti i propri fornitori il massimo rispetto delle più recenti norme di sicurezza, sia per quanto riguarda gli aspetti meccanici ed elettronici, sia per quanto concerne la manualistica, escludendo dalle gare tutte le soluzioni non ritenute sicure. Una politica premiante, al punto che, in un decennio, gli incidenti sono diminuiti del 90%.

Anche per questa ragione, i tecnici di Fiorucci lavorano in stretto contatto con i progettisti dei fornitori, realizzando macchine "nativamente" sicure. Anche perché la sicurezza deve essere vissuta come un valore aggiunto e non come un'imposizione, cui adeguarsi solo dopo aver soddisfatto tutti gli altri requisiti.





*Efficienza e sicurezza possono convivere*

bilità di una macchina, perché altrimenti l'operatore è indotto ad eluderle, nella convinzione di poter lavorare più agevolmente. Anche per questa ragione, la normativa esonera il costruttore dalla responsabilità, in caso di incidente, solo se la protezione è stata studiata in modo adeguato. Al contrario proprio il costruttore viene ritenuto corresponsabile quando sia dimostrato che la protezione rappresenti un autentico impedimento alla normale operatività e non siano state valutate soluzioni alternative dal punto di vista tecnico ed economico.

#### **SE IL LEGISLATORE AVESSE LAVORATO...**

Sin qui la teoria. Mentre chi lavora sul campo si rende conto che, spesso, i normatori dovrebbe essere meno rigidi, in quanto una serie di prescrizioni eccessive non contribuiscono a far percepire la sicurezza come un autentico valore aggiunto.

## DAL MERCATO

### INDUSTRIA DOLCIARIA

Con 11,5 miliardi di euro di fatturato, l'industria dolciaria italiana si rivela un settore di riferimento per il mercato nazionale. Per mantenere posizioni di vertice, però, è necessario adottare le tecnologie più moderne, che consentono di massimizzare l'efficienza e, contemporaneamente, allontanare le persone dalla zone in cui l'elevata velocità di movimentazione potrebbe essere alla base di incidenti.

Da qui la scelta di Ricciarelli di creare una nuova linea, completamente automatizzata, per il confezionamento e l'inscatolamento dei biscotti. Per tale ragione il prodotto arriva alla zona d'inserimento nella scatola tramite nastri trasportatori la cui movimentazione è attuata dai servomotori brushless 1FK7 controllati dal sistema Simotion e collegati all'azionamento Sinamics tramite cavo di connessione Drive-CliQ, tutti firmati Siemens.

Parallelamente, dal magazzino cartoni, un braccio preleva il cartone per la formatura della scatola, che viene poi posizionata nella zona di deposito, dove le confezioni di biscotto sono prese in consegna da un manipolatore che le inserisce all'interno della scatola stessa.



Avviene così che una serie di protezioni sono imposte anche nelle zone in cui non esiste un rischio reale. Eccessi che inducono a sottovalutare i pericoli reali. Il personale, infatti, non sa più distinguere gli ambiti realmente pericolosi rispetto a quelli in cui le protezioni costituiscono solo un componente formale.

#### FORMAZIONE CONTINUA

La sicurezza, del resto, non può essere delegata solamente alla progettazione o alle dotazioni tecnologiche, ma deve essere frutto di significativi investimenti sulla formazione di tutto il personale di linea. Perché una maggior cultura specifica permette di prevenire anche tutti i rischi residui o quelli dovuti ad azioni non corrette.

In qualunque processo industriale, infatti, esiste sempre un margine di rischio, ma è possibile prevenirlo e ridurlo ulteriormente se il personale conosce tutti i possibili pericoli connessi alla propria attività quotidiana e le modalità per evitarli. Una formazione mirata che, oltre ad essere ripetuta per mantenere alto il livello di attenzione, deve essere categorica quando cambiano le caratteristiche della produzione, delle macchine o dei prodotti utilizzati, soprattutto se di natura chimica.

Una simile attività, però, non è sempre gradita agli operatori che, spesso, la subiscono in modo passivo, anche se, complice la risonanza data dai mass media, una serie di moderne tecniche di formazione stanno contribuendo a modificare l'atteggiamento mentale. È inoltre fondamentale condividere, con il personale di linea, le regole e le norme di sicurezza, in modo che le persone si sentano così parte attiva del processo di sicurezza stesso, contribuendo direttamente a individuare specifici rischi e le relative soluzioni. In tal modo è inoltre possibile individuare soluzioni che, oltre ad aumentare la sicurezza, permettono di conservare l'efficienza, in quanto non incidono sull'operatività degli addetti.



*L'elettronica fornisce un sostanziale contributo anche alla sicurezza*

## DAL MERCATO

### INDUSTRIA CASEARIA

Movimentare e tagliare a fette forme da 20 kg di formaggio comporta un notevole dispendio di energie, oltre ad un'approssimazione inevitabile per un operatore umano o per attività basate su modalità tradizionali. Un limite che Barbers Farmhouse Cheesemakers non poteva più tollerare, anche in considerazione del fatto che, per evitare di incorrere nelle sanzioni previste per quanti dichiarano un peso superiore a quello reale, l'azienda preferiva sovradimensionare le proprie confezioni. Così, dovendo operare con un margine compreso tra il 4 ed il 5%, ogni giorno Cheesemakers "regalava" quasi 700 kg di formaggio ai propri clienti. La scelta è stata così quella di destinare gli operatori ad attività a maggior valore aggiunto, automatizzando il processo. Per questa ragione, dopo il taglio, gli strati superiori e inferiori vengono separati e lo strato che si trova alla sommità viene capovolto. Ogni blocco da 2,5 kg, così creato, transita poi sotto due scanner laser 3D, che forniscono i dati di scansione (con una precisione di 0,2 mm) a un Pac (Programmable Automation Controller) Allen-Bradley ControlLogix. Il Pac determina quindi il modo ottimale per tagliare il formaggio in singole porzioni, evitando attività pericolose agli addetti e, contemporaneamente, riducendo in modo significativo qualunque forma di spreco, a tutto vantaggio dell'efficienza.





## IL PUNTO DI VISTA DEI FORNITORI

### ACMA

«Efficienza, efficienza energetica e sicurezza non solo possono, ma devono essere perseguiti contemporaneamente. L'efficienza energetica deve essere il fulcro attorno al quale sviluppare e migliorare i livelli di produttività e performance delle macchine. La sfida è creare macchine sempre più veloci, flessibili e, al contempo, sempre meno esigenti in termini energetici»; questo il punto di vista di Acma (Coesia Group). Produrre macchine efficienti, visto il costo sempre crescente dell'energia e l'interesse globale verso l'utilizzo di fonti green, è e diventerà sempre più uno dei fattori chiave per il successo delle aziende. L'efficienza energetica è richiesta particolarmente a chi, come Acma, lavora con le multinazionali, per le quali riveste la massima importanza, al pari delle caratteristiche produttive e di fattori quali l'economicità, la flessibilità e la sicurezza delle macchine.

Un progetto in questo ambito è quello presentato in anteprima mondiale ad Interpack 2011: l'SP2 Flowpack in configurazione "Green Machine", dotata di un sistema per l'energy management sviluppato in partnership con Schneider Electric. Gli elementi base della soluzione si possono riassumere in una progettazione mirata all'ottimizzazione energetica, che offre la possibilità di monitorare i dati di consumo attraverso un monitor HMI a bordo macchina. Grazie ad un principio di "adattamento dinamico" agli stati funzionali della linea produttiva, la Green Machine si regola automaticamente alle condizioni operative delle macchine a monte e a valle. Il sistema agisce in maniera attiva sui singoli elementi. Dal punto di vista del cliente utilizzatore, la macchina, con un investimento minimo e a prestazioni inalterate, può consentire di raggiungere un elevato risparmio energetico (fino al 30%) e una maggiore durata dei vari componenti.



### CAVANNA



«Efficienza, efficienza energetica e sicurezza sono certamente tre obiettivi che possono essere perseguiti contemporaneamente ma non è né facile né immediato», dichiarano in Cavanna. «La sicurezza rappresenta un vincolo imprescindibile, regolato da normative. L'efficienza, un prerequisito per le macchine, che oggi va estesa anche all'organizzazione aziendale, ai tempi e modalità di realizzazione delle commesse, ai servizi post vendita. L'efficienza energetica è un item più recente non facile da integrare, in quanto non si tratta solo del saving di energia consumata dai sistemi automatici ma anche di come i sistemi riescono a prevenire sfridi e scarti. Oggi è possibile declinare differenti obiettivi di efficienza e sicurezza in linee e sistemi differenti. A livello di consumi energetici, Cavanna preferisce utilizzare motori servo brushless ad alti rendimenti (maggiori di 95%), riduttori anch'essi ad alto rendimento (98%), nuovi motori ISH a ridotto consumo e minor dissipazione di calore. Queste scelte rientrano negli argomenti di vendita e marketing, ma non solo: il risparmio e la prevenzione in fatto di energia coinvolgono le prestazioni delle macchine (in particolare) anche e soprattutto quando evitano o riducono sfridi e scarti di imballaggi, prodotti e parti di ricambio, tutti manufatti che hanno un elevato contenuto energetico. E sono più di uno i progetti sviluppati da Cavanna in questo ambito. «Abbiamo sviluppato un sistema che, integrandosi ai dispositivi di confezionamento, permette all'operatore di macchina di monitorare in ogni momento l'indice OEE (Overall Equipment Effectiveness, il metodo per la misurazione della produttività) e di elaborare periodiche statistiche sulla produttività. Stiamo completando l'introduzione della filosofia Lean Thinking nelle aziende del gruppo. Infine, abbiamo di recente aperto due nuovi fronti progettuali: l'ergonomia per gli operatori e il sanitary design, quest'ultimo tema di grande interesse sul fronte della sicurezza».



## MARCHESINI GROUP

Alla domanda se efficienza, efficienza energetica e sicurezza sono tre obiettivi che possono essere perseguiti contemporaneamente Massimo Venturi, Validation Manager Marchesini Group, ha così risposto: «Per Marchesini la sicurezza è più che un obiettivo: è efficienza al 100%, un fattore imprescindibile. Se poi parliamo di efficienza delle nostre macchine e di efficienza energetica, possiamo dire che sono entrambi obiettivi importanti per il Gruppo. Da un lato, l'efficienza delle macchine è ciò che il cliente chiede, dall'altro l'efficienza energetica è ciò che l'ambiente e la società chiedono. Per questo non pensiamo a due diversi tipi di efficienza, ma ad un unico valore che tiene conto del rendimento delle macchine e del costo in termini energetici per ottenere tale rendimento. Siamo molto soddisfatti di aver ottenuto rendimenti globali sempre più alti, nel tempo. Da un lato, le nostre macchine sono molto più performanti, garantendo velocità di produzione maggiore ed alta flessibilità; dall'altro, le soluzioni robotizzate che utilizziamo e le logiche software che le governano, ci consentono di utilizzare i motori in maniera ottimale». «L'efficienza energetica è sicuramente un fattore strategico a livello di efficienza globale dell'impianto - continua il manager - non parliamo solo di marketing, ma di valore aggiunto che i nostri macchinari possiedono. Nel nostro settore difficilmente si potrebbe impostare una campagna di marketing solo sull'efficienza energetica, ma certamente quest'ultima diventa un valore aggiunto importante, o se vogliamo un bel biglietto da visita, quando si presenta il proprio prodotto ai clienti. Crediamo che la strada che abbiamo scelto sia quella giusta. Un forte sviluppo degli aspetti software rispetto a quelli hardware, la ricerca di componenti più performanti, l'ottimizzazione nell'utilizzo dei motori, l'aumento della flessibilità. Tutti questi elementi portano ad avere impianti snelli e globalmente efficienti, e, di conseguenza, ad essere efficienti anche dal punto di vista energetico».



## SIEMENS

«Da alcuni anni le nuove tecnologie hanno messo a disposizione sistemi di controllo per macchine automatiche che accorpano ed integrano un unico strumento la gestione di elementi che tradizionalmente erano separati: motion control, funzioni tecnologiche, funzioni safety ed automazione di macchina» dichiarano in Siemens.

«Controllori come Simotion permettono di integrare ottenere contemporaneamente obiettivi che un tempo apparivano disgiunti. È con lo stesso oggetto, direttamente integrato nel drive Sinamics, che l'OEM ha possibilità di gestire direttamente la sicurezza di macchina tramite programmazione e senza l'utilizzo di centraline esterne, l'efficienza energetica utilizzando inverter e azionamenti rigenerativi, motori ad alta efficienza e software per la monitoraggio controllo dell'energia utilizzata dalla macchina».

A prima vista potrebbe sembrare che dei reali vantaggi di una macchina costruita con l'obiettivo di aumentare l'efficienza energetica ne goda soltanto l'utente finale. In realtà anche i costruttori di macchine possono trarre beneficio dagli strumenti meccatronici messi a disposizione che permettono di realizzare la macchina con finalità di risparmio energetico, ottimizzando la meccanica e le relative motorizzazioni con vantaggi in termini di dispersioni termiche (quindi energetiche e dimensionali), di produttività e di durata della vita media produttiva della macchina stessa.

Ritenuta l'efficienza energetica delle macchine un ambito estremamente interessante, Siemens per esempio ha avviato una serie di progetti su diversi fronti in ambito risparmio energetico.

A cominciare dalla monitoraggio dei consumi di una macchina automatica con strumenti quali Sentronpac oppure con blocchi funzione direttamente integrati in Simotion; proponendo sia inverter rigenerativi che azionamenti multiassie Sinamics con controllo del  $\cos\phi$  e riduzione delle armoniche. Ma anche sostenendo soluzioni olistiche a livello di linea con il concetto OPL (Optimized Packaging Line) dove l'analisi energetica è gestita sia a livello macchina che di linea che di impianto produttivo. Grazie all'utilizzo di standard industriali quali OMAC o Profinet ed a sistemi TIA (Total Integrated Automation). Proprio OPL è stato scelto da grosse multinazionali focalizzate nella riduzione dei costi produttivi ed energetici in ambito F&B come standard per la realizzazione di nuovi impianti.





*I progetti più efficaci devono prevedere una sicurezza intrinseca*

#### L'INNOVAZIONE CON LA SICUREZZA

Nuove norme, sempre più stringenti, stanno inducendo numerosi imprenditori a sostituire soluzioni di protezione meccaniche con dotazioni di tipo elettronico.

Un'imposizione spesso subita dagli stessi imprenditori, ma che può diventare un'utile occasione per innovare i processi di confezionamento, accrescendo così la propria efficienza produttiva.

Una modalità che, tra l'altro, permette di ridurre l'apporto degli operatori umani, soprattutto nei processi più ripetitivi, dove proprio la monotonia delle operazioni contribuisce ad abbassare la soglia di attenzione e, di conseguenza, aumentare il rischio di infortuni.

A rendere più difficile questo impegno economico contribuiscono, in alcuni casi, anche gli investimenti economici richiesti, oltre alla necessità di affidarsi a professionalità non sempre presenti in azienda.

Un investimento che, però, deve essere valutato su un'ottica temporale più lunga, in cui si considera che, a differenza della componentistica meccanica, l'elettronica non è soggetta ad usura e, per tale ragione, le caratteristiche di prevenzione dai pericoli rimangono invariate nel tempo.

Inoltre una soluzione controllata dall'elettronica può essere modificata in tempi brevi, pur conservando elevato il livello di sicurezza.

Al contrario, se i controlli e le protezioni vengono affidate a soluzioni elettromeccaniche, modifiche e aggiornamenti potrebbero risultare particolarmente onerosi, sia dal punto di vista produttivo sia nell'ottica di garantire il rispetto delle norme, incidendo così proprio sull'efficienza.

#### REGOLE O BUROCRAZIA?

In molti casi, però, più che dalle norme, l'efficienza (soprattutto in termini economici) è intaccata dagli adempimenti burocratici, che pesano anche dal punto di vista organizzativo, costringendo le aziende a redigere migliaia di pagine per "dare evidenza" a quanto è stato fatto. Un'attività che, in alcuni casi, si risolve più in un esercizio di scrittura che non in vantaggi tangibili in termini di sicurezza. L'incolumità delle persone, infatti, non dipende dai modelli organizzativi o dai moduli formali, ma deve essere fatta con le persone.

Per questo la sicurezza richiede di operare, in primo luogo, sul campo, coinvolgendo direttamente anche tutti i fornitori, che devono indicare ogni possibile fonte di rischio, con suggerimenti estremamente pratici.

Le indicazioni teoriche, infatti, non vengono assimilate da chi lavora quotidianamente su una macchina, che vuole invece confrontarsi con un interlocutore che vive le medesime problematiche. ■