

“SAFETY” E “SECURITY” NELLA TECNOLOGIA DI AUTOMAZIONE



L'argomento della sicurezza è sempre più attuale nel settore dell'automazione poiché, oltre alla recente entrata in forza della Direttiva Macchine (2006/42/ CE), prendere in considerazione in maniera sempre maggiore l'incolumità e la salute degli operatori fa parte dell'evoluzione civile prima ancora che tecnologica.

Il significato di sicurezza in entrambi i concetti di “safety” e “security”, attiva numerose problematiche, mettendo fornitori, costruttori di macchine e impianti ed End User nella condizione di ricercare in tempi brevi nuove soluzioni

Carlo Marchisio

Molte aziende di automazione si propongono con soluzioni complete orientate alla sicurezza funzionale. Oltre a migliorare il funzionamento complessivo di una macchina, contribuiscono ad aumentarne la sicurezza, l'efficienza e la produttività, riducendo gli sprechi e salvaguardando la redditività. Nelle soluzioni indicate rientrano diverse tipologie di controllori e relè di controllo, oltre a servozionamenti, finecorsa, moduli di I/O, interfacce operatore, componentistica (interruttori, dispositivi di arresto di emergenza, di comando a due mani), dispositivi di rilevamento della presenza (barriere fotoelettriche, scanner, tappeti). La realizzazione di una macchina o di un impianto "sicuro" avviene attraverso un percorso descritto da specifiche norme che partono dalla considerazione e dalla qualificazione di pericoli più o meno evidenti e dei relativi rischi, in altre parole le probabilità che un evento pericoloso avvenga e causi danno a una o più persone nelle vicinanze. Questa prima fase, indicata come "analisi dei rischi" (Risk Assessment), permette di associare un valore a ognuno di essi da SIL1 a SIL3 nel caso si adottino le norme IEC, oppure da PAL a PLE nel caso di norme ISO. Nella fase di progettazione della macchina o dell'impianto, si interviene

attraverso l'impiego di dispositivi che realizzano una funzionalità di sicurezza (barriere di sicurezza, funghi di emergenza, safety controller, finecorsa di sicurezza ecc.). Grazie a questi, si procede con la "valutazione dei rischi" che permette di associare un punteggio



IL PARERE DELL'ESPERTO

Manutenzione obbligatoria dei dispositivi di sicurezza presenti sulle macchine

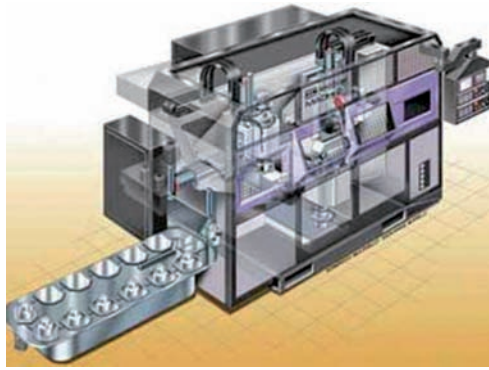
In conformità a quanto prescritto dall'art. 71, Titolo III (Attrezzature) del D.Lgs. 81/2008 (modificato e integrato dal D.Lgs. 106/2009), le attrezzature di lavoro, dopo essere state installate secondo le indicazioni fornite dal fabbricante, devono essere oggetto di interventi di manutenzione destinati a garantirne nel tempo la permanenza delle caratteristiche di sicurezza. La prescrizione vale sia per le macchine messe in funzione in Italia a partire dal 21 settembre 1996 e quindi marcate e dichiarate CE dal fabbricante, sia per quelle antecedenti. Ciò che il legislatore teme è il venir meno nel tempo delle soluzioni tecnologiche predisposte dal progettista come misura di protezione contro l'eventualità che le fonti di pericolo presenti sulla macchina possano esercitare un danno al corpo o alla salute degli operatori (siano essi addetti alla conduzione, alla manutenzione, alla regolazione, alla pulizia o a qualsiasi altra forma di interazione con la macchina). L'attenzione manutentiva va quindi indirizzata su quelle strutture e quei dispositivi che, in caso di usura, avaria, guasto, cedimento, manomissione o altro sarebbero in grado di far lievitare oltre il dovuto i rischi residui presenti sulla macchina. L'art. 71 individua due momenti, tra loro distinti, che il datore di lavoro deve organizzare dal punto di vista manutentivo:

- il momento dei controlli periodici, realizzati secondo le frequenze indicate dal fabbricante nel manuale di istruzioni della macchina;
- il momento dei controlli straordinari, conseguenti a eventi eccezionali che possono avere conseguenze pregiudizievoli per la sicurezza delle macchine.

I controlli periodici, nel momento in cui non dovessero essere riportati nel manuale di istruzioni della macchina – per carenza di detto manuale o per via del fatto che la macchina, essendo vecchia, ne è sprovvista – devono essere comunque stabiliti dal datore di lavoro in riferimento a quanto riportato nelle norme tecniche o, in assenza di queste, nelle procedure di "buona prassi" (in Italia



Enrico Grassani
Consulente e formatore
in materia di sicurezza
del macchinario



in SIL o PL alla data infrastruttura di sicurezza. Qualora dal progetto preliminare risulti che il punteggio raggiunto dalla data funzionalità è inferiore a quello richiesto dall'analisi dei rischi, si dovrà riprendere in mano il progetto dall'inizio e operare opportune modifiche. Il maggiore grado di automazione e di interconnessione tra macchine, impianti e processi comporta necessariamente un aumento dei requisiti funzionali relativi alla tecnica della sicurezza. Nel caso di requisiti più complessi e impianti distribuiti è possibile utilizzare sistemi di sicurezza le cui funzioni - proprio come con il PLC - possono essere configurate semplicemente tramite strumenti software. Rispetto ai relè di sicurezza, la cui gamma di

funzioni è rigidamente definita, questi sistemi garantiscono una maggiore flessibilità. Il set di comandi e il numero degli editor disponibili sono stati limitati in modo da assicurare che i programmi restino comprensibili e intuitivi. La sicurezza va considerata sempre più parte integrante dell'insieme delle funzioni di macchine e impianti. La tendenza attuale del mercato è combinare i settori, standard e sicurezza, in un'unica soluzione. Nell'ambito dei programmi applicativi, ciò fino a ora non era stato possibile utilizzando linguaggi di programmazione identici.

Le novità in materia di sicurezza funzionale

Gli enti normativi dell'Unione Europea in materia di standardizzazione (Cen e Cenelec) hanno scelto due standard rigorosi di sicurezza funzionale: International Organization for Standardization (ISO 13849) e International Electrotechnical Commission (IEC 62061). Qualsiasi macchina spedita in Europa che in passato faceva riferimento allo standard EN954-1 per la progettazione dei sistemi di controllo di sicurezza, ora deve essere conforme a uno dei due standard di sicurezza funzio-

hanno valore quelle pubblicate dall'ISPESL o dall'INAIL).

I controlli straordinari si rendono necessari a fronte dei seguenti possibili eventi:

- impiego improprio della macchina;
- manomissione di parti di macchina inerenti la sicurezza;
- trasformazione della macchina (anche se relativa a parti non inerenti la sicurezza)
- riparazione scorretta o incompleta di parti relative alla sicurezza;
- lungo periodo di inattività della macchina;
- fenomeni accidentali, come allagamenti, incendi, scosse sismiche o altri.

I controlli straordinari implicano la necessità organizzativa di una sorveglianza circa il verificarsi degli eventi che ne fanno scaturire la necessità. All'obbligo manutentivo si accompagnano altri due aspetti, intesi a garantire l'effettiva ed efficace messa in atto della pratica antinfortunistica preventiva. Il primo aspetto attiene la competenza del personale di manutenzione che, oltre a essere stato formato, informato e istruito a dovere per svolgere tale attività, deve essere qualificato in tal senso sotto piena responsabilità del datore di lavoro. Questa responsabilità vale ovviamente anche nel caso in cui il datore di lavoro proprietario delle attrezzature si dovesse avvalere di personale esterno, essendo impossibile per lui declinare la responsabilità circa lo stato di conservazione delle macchine messe a disposizione dei propri dipendenti. Il secondo aspetto concerne la puntuale registrazione di tutti gli interventi manutentivi, sia ordinari sia straordinari. La documentazione approntata negli ultimi 3 anni deve trovarsi immediatamente a disposizione degli organi di vigilanza, anche se

resta inteso che la sua conservazione è quanto mai opportuna per l'intero periodo di funzionamento in azienda della macchina. A questo scopo è raccomandabile una doppia registrazione, comprendente:

- rapporti di manutenzione, concernenti l'attività del Servizio Manutenzione;
- dossier macchina, in cui per ogni macchina vengono riassunti gli interventi subiti, con eventuali rimandi, per un maggior dettaglio, ai relativi rapporti di manutenzione.

Il dossier macchina può risultare estremamente utile per valutazioni quali:

- l'affidabilità complessiva della macchina;
- gli oneri manutentivi che ne caratterizzano l'impiego;
- il riscontro di eventuali incompatibilità ambientali o di altro genere;
- la messa a punto della periodicità degli interventi manutentivi ordinari;
- la qualità o meno del prodotto, in confronto ad altri offerti dal mercato.

A completamento degli obblighi sanciti dall'art. 71 vi è quello, per il datore di lavoro, di garantire che tutti gli interventi manutentivi possano essere effettuati in condizioni di sicurezza, essendo che - come sancito dalla legge e reso attuabile grazie alle indicazioni contenute nelle norme tecniche - il datore di lavoro non può mai basarsi sulla professionalità dei suoi dipendenti per non mettere in campo tutte le soluzioni tecnologicamente più avanzate per abbattere i rischi residui presenti sulle macchine su cui tale personale è chiamato, a qualsiasi titolo, a operare.

nale. Questo significa, inoltre, che le macchine prodotte in USA destinate al mercato europeo dovranno essere conformi all'adozione europea di tali norme internazionali. Molti produttori globali e multinazionali hanno adottato questi standard a livello aziendale per rendere più facile la gestione della conformità e trarre il maggior beneficio dalle tecnologie avanzate che tali norme consentono. I costruttori di macchine che riforniscono questi produttori devono garantire che le loro macchine siano conformi alla normativa a prescindere dalla loro ubicazione geografica. Gli standard di sicurezza funzionali prevedono la valutazione in termini di affidabilità dei componenti di sicurezza attraverso un calcolo quantitativo che deve essere incluso nella progettazione. Nonostante tutto ciò comporti ulteriori misure e procedure, offre anche vantaggi: un approccio progettuale più metodico consente di ottenere macchine con prestazioni più prevedibili, una maggiore affidabilità e disponibilità e un maggior ritorno sugli investimenti. La "sicurezza funzionale" va oltre i semplici standard e descrive un sistema di sicurezza che migliora il funzionamento della macchina, contribuendo, allo stesso tempo, ad aumentare la sicurezza, l'efficienza, la produttività e a ridurre gli scarti.

Sistemi di sicurezza nel contesto aziendale

Miglioramento performance della produzione

I progetti di sistemi di sicurezza che utilizzano la tecnologia dedicata e un approccio sistematico e rigoroso al ciclo di vita della sicurezza, come definito dalle norme IEC 61508 e IEC 62061, consentono di migliorare la produttività, ridurre i costi e infine incrementare la redditività. Condurre una valutazione dei rischi è la prima fase del ciclo di vita di sicurezza, e consente di determinare quali sono i pericoli potenziali e quali sono le misure di sicurezza che dovrebbero essere attuate al fine di garantire una protezione adeguata.

Sicurezza dell'investimento

Un investimento iniziale in programmi di sicurezza e in sistemi di tutela può contribuire a ridurre in modo significativo l'impatto finanziario e sul personale di incidenti che possono verificarsi nell'impianto. Il management e i responsabili finanziari di un'azienda devono essere consapevoli delle conseguenze derivanti dall'adozione di una soluzione di sicurezza non efficace. Solo negli Stati Uniti,

ogni anno, circa 6 milioni di lavoratori sono colpiti da infortuni sul lavoro non fatali che, secondo Osha, si traducono in un costo annuo di oltre 125 miliardi di dollari per le imprese. Oltre all'obiettivo primario di ridurre le lesioni a persone o cose, per i professionisti della sicurezza e del risk management, dimostrare il valore di un sistema di sicurezza è una sfida costante. Se nel calcolo del valore degli investimenti di sicurezza vengono considerati sia i costi diretti sia quelli indiretti, risulta più facile valutare i significativi benefici finanziari derivanti dall'adozione di un programma sulla sicurezza come parte integrante di una strategia globale di lean manufacturing.

Produzione sostenibile

In molti settori industriali è posta un' enfasi crescente sulla costruzione di macchine in linea con i principi di sostenibilità. Macchine che riducono al minimo gli scarti, che consumano meno energia, che richiedono meno spazio e garantiscono nello stesso tempo il





massimo ritorno sugli investimenti sono elementi fondamentali per il successo di qualsiasi programma di produzione sostenibile. La sicurezza rappresenta una delle migliori soluzioni a lungo termine per la gestione dei costi operativi, come il risarcimento dei lavoratori, la perdita in produttività del lavoro per dipendente e la responsabilità del produttore nei confronti del consumatore per la vendita di prodotti non di qualità. Prolungando la vita delle macchine e riducendone al minimo il tempo di start up, le soluzioni di sicurezza contribuiscono a ridurre gli scarti di prodotto e i costi energetici. L'adesione ai valori di sicurezza inerenti alla produzione sostenibile, inoltre, può portare a una maggiore fidelizzazione dei dipendenti e a una migliore reputazione del marchio sui mercati internazionali.

Sicurezza integrata

I vantaggi

Grazie ai progressi tecnologici, la sicurezza e il controllo degli standard possono essere oggi integrati, in particolar modo nelle applicazioni discrete. Un'architettura di sistema di controllo in grado di implementare attività di sicurezza e di controllo multidisciplinare, in particolare funzionalità di sicurezza, discrete e di motion control, offre maggiori benefici a livelli di costo, efficienza e prestazioni. Lo sviluppo e il supporto sono minimizzati poiché i sistemi di controllo e di sicurezza condividono gli asset, i costi per l'hardware e il software. L'intelligenza operativa e la diagnostica del sistema di controllo degli standard consentono, inoltre, di migliorare la produttività e la durata di vita degli impianti e di ridurre i tempi di inattività e fermo macchina.

Produttività

Per migliorare la produttività senza ridurre la sicurezza, i produttori possono utilizzare le soluzioni più attuali che integrano il sistema di sicurezza con quello di automazione, utilizzando lo stato corrente della macchina come contesto per il funzionamento del sistema di sicurezza. Utilizzando l'intelligenza associata al sistema di automazione, il sistema di sicurezza è in grado di diagnosticare meglio il funzionamento della macchina e reagire di conseguenza. La diagnostica consente, inoltre, agli operatori e ai tecnici di manutenzione di ridurre il tempo necessario per riportare la macchina allo stato di funzionamento in sicurezza, minimizzando in questo modo i tempi di inattività e migliorando la produzione.

Scambio omogeneo dei dati

Con i protocolli tecnologici si consentono alle aziende di massimizzare la produzione sincronizzando le funzioni standard e di sicurezza delle attrezzature. I dati e gli status di sistema possono essere resi disponibili alle persone giuste grazie alla facile integrazione del flusso di informazioni in tutto il sistema di controllo. Gli operatori e gli addetti alla manutenzione hanno una completa visibilità sugli eventi della sicurezza e questo li mette nella condizione di rispondere prontamente e recuperare per tempo la produttività della macchina. Il management dell'azienda ha una chiara visione sui dati chiave della produttività, incluso le cause che hanno provocato cambiamenti alle condizioni di sicurezza e i tempi di risoluzione. I protocolli consentono, inoltre, la corretta allocazione dei dispositivi di controllo sicurezza sulla macchina, contribuendo alla riduzione dei costi generali di installazione e messa in funzione.





Luca Tripodi

Responsabile della gamma di prodotti di sicurezza macchine di ABB, divisione Low Voltage Products

ABB è leader nelle tecnologie per l'energia e l'automazione che consentono alle utility ed alle industrie di migliorare le loro performance, riducendo al contempo l'impatto ambientale. La divisione Low Voltage Products fornisce prodotti e sistemi di protezione, controllo e misura per gli impianti elettrici, quadri elettrici, quadretti e cassette di derivazione, dispositivi elettronici ed elettromeccanici per macchine e impianti industriali, attività di service

? Sono di agevole interpretazione le norme legislative della nuova Direttiva Macchine?

La nuova Direttiva Macchine (DM) fornisce una descrizione di carattere generale delle prescrizioni necessarie per raggiungere l'obiettivo primo della DM, ovvero la libera circolazione delle merci in ambito comunitario, concentrandosi sui requisiti minimi di sicurezza che queste merci devono rispettare. La parte attuativa è delegata agli standard (di tipo A, B o C in funzione del livello di dettaglio raggiunto). Va comunque detto che gli obiettivi così come sono descritti nella DM sono precisi ed ineluttabili.



Il PLC di sicurezza Pluto di ABB è un sistema "All-master" per l'applicazione in circuiti di sicurezza statici o dinamici in cui i segnali d'ingresso e le altre informazioni sono distribuiti attraverso un bus di dati. Pluto è in grado di gestire la maggior parte dei dispositivi di sicurezza presenti sul mercato poiché il suo software è in grado di riconoscere le modalità di risposta di ciascun dispositivo di ingresso. Sono disponibili diversi gateway che consentono la comunicazione bidirezionale tra i PLC Pluto e alcuni tra i principali bus di campo: Profibus DP, DeviceNet, Ethernet, CanOpen.

? La massima produttività della fabbrica è "agevolata" dalla sicurezza macchine? Un legame tra i due elementi?

Il legame fra le due esigenze, ovvero la produttività e la sicurezza dei luoghi di lavoro, è innegabile. Tuttavia troppo spesso si tende a considerare la sicurezza come un ostacolo alla produttività e viceversa. In realtà un'analisi a medio/lungo termine, condotta in siti produttivi di svariate realtà manifatturiere di tutte le dimensioni, dimostra il contrario. Ovviamente non si può prescindere da una progettazione attenta alle esigenze produttive e alle tecnologie più attuali, che spesso semplificano molto le operazioni richieste agli operatori. Altrettanto importante è la diffusione della cultura della sicurezza in tutti gli strati della società, a partire dal management. A queste due condizioni, il numero di infortuni in percentuale decresce in maniera significativa, contribuendo ad aumentare l'efficienza e la produttività pro-capite, grazie anche al maggior numero di ore lavorate. Questo processo comporta senza dubbio un investimento da parte delle aziende, in qualche caso anche oneroso, che tuttavia deve essere considerato necessario tanto quanto l'investimento per l'apertura di un nuovo sito produttivo, o l'ampliamento di una linea di produzione esistente, con i benefici che essi comportano.

? L'implementazione delle soluzioni di sicurezza "compromette" l'operatività standard sul macchinario?

È importante capire come in questi anni si è lavorato moltissimo nell'automatizzazione dei processi produttivi, e quanto in questo senso si può ancora fare. Non è un caso se a livello mondiale si prevede per i prossimi tre anni un incremento dell'installato nell'ordine del 20%, in ambito robotica. Questo comporta anche la necessità di cambiare l'approccio all'impianto da parte degli operatori, siano essi utilizzatori o manutentori. Valutando in quest'ottica la problematica, giungiamo alla conclusione che

il paragonare le differenze operative anche solo rispetto a 15 anni fa è fuori luogo. Esistono poi casi nei quali operatori e manutentori, assuefatti a procedure e comportamenti operativi consolidatisi nel tempo, siano reticenti all'accettazione di modifiche, anche in seguito ad adeguamenti importanti. Ancora una volta è necessario che la progettazione sia attenta nell'ottemperare a obblighi di legge e nel contempo conservi il più possibile l'operatività acquisita, a patto che questa non palesi livelli di pericolosità e rischio non in linea con le prescrizioni vigenti. Su macchine ed impianti molto vecchi poi, è necessario riparametrare il termine "operatività standard". Il parco macchine installato prima del 1996 è in Italia ancora molto alto in termini numerici. Su questi ultimi le soluzioni necessarie per l'adeguamento ai requisiti minimi imposti dal D.Lgs 81/2008 sono in tanti casi abbastanza invasive a livello tecnico, ma lo sono meno a livello operativo (a patto che si siano già effettuati negli anni adeguamenti peraltro previsti nel D.Lgs.626/96).

? Come e in che modo necessita attivarsi nel supporto tecnico/commerciale all'installatore?

Standard e normative sono in continuo mutamento. L'installatore pertanto, benché già formato e magari attento alla problematica, dovrebbe sottrarre troppo tempo alla propria attività principale, ovvero l'installazione, per tenersi costantemente aggiornato. È quindi fondamentale che il supporto tecnico commerciale sia ai massimi livelli di preparazione proprio sulle tematiche che legano il prodotto/sistema all'ambito applicativo, ovvero sugli standard relativi al nuovo approccio di riferimento. È inoltre molto importante estendere questa attività agli studi tecnici d'ingegneria e ai consulenti in ambito sicurezza, per aiutarli a coprire lacune derivanti dalla scarsa conoscenza della Direttiva Macchine e degli standard di nuovo approccio.

La parola a...



Antonio Ronchi

Product Manager Pilz Italia

Pilz è un'azienda che vanta una storia di oltre 60 anni, dedicati alla fornitura di soluzioni di sicurezza applicate all'automazione per la protezione di uomini, macchine e ambiente. Offre un servizio completo a costruttori e utilizzatori di macchine e impianti ed è impegnata per la diffusione di una maggior cultura della sicurezza sul lavoro

Una soluzione tecnologica con un unico sistema di sicurezza e di automazione integrato: è importante per l'installatore?

La risposta non può essere univoca poiché dipende dalla preparazione dell'utilizzatore e dalla sua capacità di gestire l'hardware di fornitori differenti. La sicurezza integrata nel sistema di automazione di un unico produttore può sembrare molto comoda e funzionale perché consente all'installatore di utilizzare un unico ambiente di sviluppo e un'uniformità, anche estetica, dell'hardware. Questa soluzione ha però lo svantaggio di avere la parte di sicurezza molto complicata da gestire, tanto che in certi casi è necessario richiedere il supporto del produttore per avere una sorta di "certificazione" sul lavoro fatto.

Esiste anche il pericolo di un'eccessiva confidenza nella programmazione dato che la parte di sicurezza si "scrive" come la parte standard di automazione. L'impiego di sistemi diversi per sicurezza e automazione ha invece la "scomodità" di richiedere ambienti di sviluppo differenti ma diversi vantaggi. L'installatore può applicarsi tranquillamente sulla parte standard, perché di solito è molto preparato su questo, mentre dedicherà più attenzione alla logica di sicurezza gestita a parte.

In ambito Sicurezza Macchine cosa è cambiato in modo significativo in questi ultimi anni?

Dopo la definitiva cessazione della norma EN 954-1 avvenuta dal 31 dicembre 2011 è obbligatorio utilizzare le norme EN/IEC 62061 ed EN/ISO 13849-1. Fino a quella data, la EN 954-1 era utilizzata per definire le Categorie di sicurezza (B, 1, 2, 3, 4) per le diverse funzioni da presidiare su macchine e impianti.

L'approccio era basato sull'architettura delle soluzioni di sicurezza e appariva abbastanza semplice e chiaro. Con l'avvento della nuova EN/ISO 13849-1, che si utilizza in alternativa alla EN 954-1 e si basa sul PL (Performance Level_probabilità percentuale dei guasti pericolosi per ora), si prende ancora in considerazione l'architettura della funzione, ma la verifica del

parametro "PL" è di tipo deterministico; ciò significa che la funzione deve resistere ad un guasto misurandone il valore. Il calcolo del PL include infatti parametri come il DC (Copertura Diagnostica_su quattro livelli) che definisce la capacità di riconoscimento dei guasti in valore percentuale e MTTFd (Tempo medio dei guasti pericolosi_su tre livelli) che definisce il tempo medio dei guasti in anni.

Questa nuova norma definisce quindi in modo numerico e più preciso il raggiungimento dei livelli di sicurezza prefissati, ma complica non di poco la vita a tutti, compresi gli installatori che molto spesso si trovano a dover decidere per conto dei costruttori quale soluzione di sicurezza adottare pur non avendo informazioni complete sulla pericolosità della macchina e, molto spesso, neppure il mandato per farlo.

Siete attivi con programmi di corsi specifici in ambito Sicurezza Macchine?

Possiamo offrire consulenze e servizi in modo indipendente dall'offerta dei prodotti. La struttura che offre la consulenza è infatti un'unità a se stante che ha personale qualificato e dedicato per questo tipo di fornitura. L'offerta comprende sia la consulenza sia corsi di formazione specifici per la sicurezza delle macchine. Per quanto riguarda la parte di consulenza sul macchinario, possiamo prendere in carico tutti i servizi riguardanti l'intero ciclo di vita della macchina partendo dalla valutazione del rischio fino all'ipotetica marcatura CE. Una seconda parte di attività è rivolta alla formazione e comprende seminari per le norme e corsi di formazione sui prodotti.

Tra i corsi proposti si trovano: regolamentazione applicabile alle macchine e attrezzature in uso per fornire una panoramica dei riferimenti legislativi applicabili e chiarire obblighi derivanti da utilizzo, acquisto o vendita di macchine in uso, sicurezza funzionale EN ISO 13849-1, EN IEC 6201 allo scopo di illustrare e far comprendere la filosofia di queste nuove norme in materia di funzioni di sicurezza, calcolo PL e SIL per illustrare i parametri necessari e le metodologie di calcolo per definire i livelli di sicurezza PL e SIL.

Vostre soluzioni tecniche agli installatori: componenti oppure sistemi?

Con l'entrata in vigore delle nuove norme indirizzate alla sicurezza funzionale, le soluzioni tecniche per le funzioni di sicurezza possono essere risolte con sistemi complessi o con componenti. Per esempio, per una funzione di sicurezza che prevede il controllo di più ripari mobili, in precedenza classificata in Categoria 3 secondo EN 954-1 e risolto con interruttori meccanici collegati in serie a un modulo elettromeccanico, occorre riclassificare il livello di sicurezza secondo le nuove norme. Probabilmente la funzione ora sarebbe inquadrata in un PL secondo la EN 13849-1. Per risolvere in modo adeguato questa funzione, si potrebbe usare un sistema composto da sensori magnetici collegati singolarmente a un modulo programmabile oppure componenti come sensori RFID collegati in serie a un semplice modulo. In quanto specialista e fornitore di prodotti di sicurezza, siamo in grado di soddisfare entrambe le possibilità. Ovviamente le soluzioni presentano vantaggi e svantaggi da considerare opportunamente in funzione delle esigenze dell'installatore.



La serie PNOZmulti, nata 10 anni fa e diventata lo standard dei dispositivi di sicurezza configurabili, è stata migliorata con la nuova serie PNOZmulti 2. Il cuore di questa serie, destinata ad affiancare e superare le versioni attuali, è il modulo base PNOZmB0. Questa unità ha dimensioni ridotte (soli 45 mm), il display a bordo retroilluminato per la diagnostica, la flessibilità funzionale degli ingressi e la facile espandibilità.



Alessandro Muni

Senior Safety Consultant e Area Manager zone Emilia Romagna, Marche, Toscana e Umbria presso Schmersal Italia

Il gruppo Schmersal è partner leader di costruttori e utilizzatori di macchine e impianti attraverso l'ampia e diversificata proposta di soluzioni di sicurezza per l'uomo e per la macchina: sviluppa, produce e commercializza dispositivi e sistemi per la sicurezza e l'automazione industriale

? Fermo macchina e sicurezza macchine, come pensa si possono legare i due concetti?

Fino a qualche anno fa, la trasmissione delle movimentazioni nelle macchine era affidata ad organi di trasmissione come cinghie, catene, cardani ecc. Questo consentiva spesso un arresto indiscriminato della macchina senza conseguenze per la produzione o per la macchina stessa. Con l'evoluzione della tecnica, le trasmissioni meccaniche sono state via via sostituite, dove possibile, da unità motrici locali con controllo elettronico di sincronismo (motion). Questa nuova tecnologia ha numerosi vantaggi: semplicità di realizzazione, maggior precisione e conseguente maggior velocità. Tutto questo si traduce in notevole benefit economico sia in ambito costruttivo della macchina, sia in ambito produttivo. Per contro, con queste nuove tecnologie, è sconveniente fermare la macchina in un qualsiasi momento della produzione, pena la perdita dei sincronismi con conseguente danno alla produzione e necessità di rifasamento dei sincronismi stessi. Per questo motivo i ripari sono muniti sempre più spesso di interblocchi con blocco meccanico, gestiti dalla logica della macchina e con abilitazione allo sblocco del riparo solo a fronte di una richiesta di stop e conseguente fermata "in fase". Una maggiore situazione di sicurezza anche per l'operatore.

? L'applicazione della Sicurezza Macchine può migliorare l'attività di manutenzione preventiva del macchinario in fabbrica?

Nella nuova piattaforma legislativa europea è obbligo del costruttore dichiarare le procedure di verifica delle apparecchiature di sicurezza e conseguentemente anche l'utilizzatore è tenuto ad adempiere a tali procedure. Se queste verifiche sono pianificate unitamente alla manutenzione programmata delle macchine, si ha come beneficio l'ottimizzazione dei tempi e dei rendimenti con conseguente riduzione dei costi per fermo macchina dovuti a cattiva manutenzione e naturalmente una situazione generale di sicurezza ottimale. Inoltre, il D.Lgs 81/2008 all. V, impone che sia tenuta memoria scritta delle procedure di verifica dei dispositivi di sicurezza in modo che siano disponibili in caso di verifica da parte delle autorità competenti.

? Proponete software dedicati, training, corsi su analisi rischi agli installatori?

Abbiamo creato una serie di collaborazioni con realtà esterne come consulenti ed enti notificati in modo da assegnare la giusta competenza a chi ha autorità a trattare questi problemi, in particolar modo per quanto riguarda la complessa materia della valutazione dei rischi. Inoltre, considerando la difficoltà degli integratori nella scelta e nella corretta installazione di dispositivi di sicurezza nonché nell'applicazione della configurazione di collegamento richiesta dalle normative, ci adoperiamo

ormai da anni nell'affiancamento, formazione e quando richiesto, anche nella validazione dei SRP/CS per quanto concerne la nostra parte di competenza e autorità. Nella procedura di validazione (EN-ISO 13849-2) se necessario, ci affidiamo al software indipendente e gratuito "Sistema" che è aperto a qualsiasi tipo di applicazione e complessità con il beneficio di utilizzare le librerie messe a disposizione dai maggiori produttori di dispositivi di sicurezza.

? Dai costruttori (OEM) per la Sicurezza Macchine: richieste particolari per sviluppare nuove soluzioni?

Le richieste non cambiano nel tempo. Rimane ancora prioritario il concetto, anche se errato, che la sicurezza costa e non produce. Di conseguenza una necessità di reperire prodotti economici, facili da utilizzare ma nello stesso tempo affidabili. Altro problema molto sentito è il collegamento bordo macchina-quadro. C'è un proliferare di protocolli di comunicazione dedicati e poco flessibili. Anche qui, il mercato chiede una drastica semplificazione della comunicazione diagnostica.



AZM 300 è più di una semplice elettroserratura con montaggio simmetrico per porte destre e sinistre. Una sola versione per porte girevoli e scorrevoli, forma costruttiva compatta e utilizzabile come arresto. Tre direzioni di attuazione con ampio gioco dell'azionatore e forza di ritenuta regolabile (25 N / 50 N) - PL e / SIL 3. Azionamento in serie senza riduzione del livello di sicurezza con più di 30.000 codifiche diverse e diagnosi seriale. Principio di corrente di lavoro o di riposo, sorveglianza azionatore o ritenuta. Design igienicamente conforme: resistente a molti detergenti. Grado di protezione IP69K, sblocco ausiliario con semplice montaggio su profili.

La parola a...



Pierluca Bruna

Product Manager Safety Schneider Electric

Schneider Electric è lo specialista globale nella gestione dell'energia. Offre soluzioni integrate per diversi segmenti di mercato, occupando una posizione di leadership nei settori energia e infrastrutture, processi industriali, building automation e data center, con vasta presenza nell'ambito delle applicazioni per il residenziale

? Nel c.d. "Testo unico" in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro, il D.Lgs 81/08 quali sono le novità introdotte?

Il D.Lgs 81/08 si attua con un sistema di prevenzione basato sulla valutazione dei rischi, introducendo numerose novità: specifica responsabilità e compiti delle diverse figure aziendali per il miglioramento delle condizioni di sicurezza. Fanno capo al datore di lavoro gli obblighi di valutazione di tutti i rischi e l'elaborazione del relativo documento, che deve essere datato e contenere elementi precisi: la relazione sulla valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute, con indicazione dei criteri adottati, l'indicazione delle misure di prevenzione, protezione, dispositivi di protezione individuale adottati, le procedure per attuare tali misure, con l'indicazione dei ruoli aziendali che ne sono incaricati, l'indicazione del responsabile del servizio prevenzione, del rappresentante per la sicurezza dei lavoratori e del medico competente. Un aspetto importante è rivolto alla formazione, all'informazione e all'addestramento del personale al fine di acquisire le competenze per lo svolgimento delle mansioni assegnate. Le conoscenze devono essere utili all'identificazione, alla riduzione e alla gestione dei rischi; l'acquisizione delle competenze deve permettere l'uso corretto di attrezzature, macchine, impianti e dispositivi di sicurezza.

? Direttiva 2006/42/CE: come vi siete attivati tecnicamente?

La nostra attenzione all'evoluzione normativa della sicurezza macchine è costante. Corsi di formazione, convegni tecnici si affiancano a supporti dedicati ai clienti. Abbiamo un corso specifico sulla sicurezza macchine, destinato a

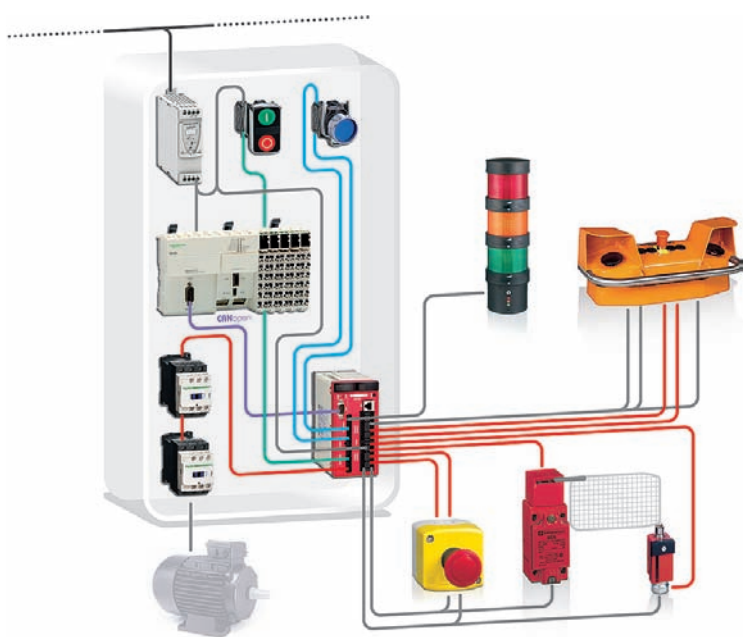
installatori, progettisti e personale di manutenzione e dedicato alla sicurezza dell'impianto elettrico a bordo macchina. Esistono poi documenti e software tecnici che permettono all'installatore di rispondere ai requisiti essenziali della Direttiva. Abbiamo creato una Guida Applicativa alla Sicurezza Macchine, che raccoglie i principali aspetti del tema, tratta le normative di riferimento per valutazione e riduzione dei rischi nella progettazione della macchina, la sicurezza intrinseca, la sicurezza funzionale, e porta esempi reali di calcolo di Performance Level e SIL in base alla norma EN 13849-1 e EN 62061. Inoltre mettiamo a disposizione un software di calcolo del Performance Level per la funzione di sicurezza in relazione alla EN 13849-1. Esiste poi una raccolta di soluzioni di sicurezza certificate TÜV per realizzare le principali funzioni di sicurezza delle macchine in conformità alle nuove normative, che denominiamo Safety Chain Solutions.

? Un suo pensiero sulle macro-differenze tra la precedente e nuova Direttiva Macchine.

La Nuova Direttiva Macchine 2006/42/CE è entrata in vigore dal 29 Dicembre 2009. Stabilisce che i costruttori garantiscano i requisiti minimi di sicurezza per i macchinari e le apparecchiature commercializzati all'interno dell'Unione Europea. Le macchine devono adeguarsi ai requisiti fondamentali di salute e sicurezza elencati nell'Allegato I della Direttiva, garantendo in tal modo un livello minimo di protezione e sicurezza comune per tutto il mercato europeo. Prima di immettere sul mercato una nuova macchina i produttori o i loro rappresentanti autorizzati all'interno dell'EU devono garantire che la macchina sia conforme, rendere disponibile un fascicolo tecnico in caso di richiesta giustificata da parte di un'autorità, firmare una "Dichiarazione di Conformità" e apporre la marcatura CE. La nuova Direttiva 2006/42/CE rispetto alla precedente 98/37/CE propone maggior attenzione alle "quasi macchine", cioè alle macchine non complete, dedicando una sezione con tutti i requisiti necessari per ottenere la conformità. Cambia nella nuova normativa la procedura di certificazione delle macchine per l'allegato IV, con l'approccio "qualità totale". Diventa necessario inserire il nome di chi custodisce il fascicolo tecnico sulla Dichiarazione di Conformità della macchina per agevolare il recupero del fascicolo da parte delle autorità competenti.

? Consigli per gli utilizzatori. Le norme della nuova Direttiva Macchine sono complesse?

Le nuove normative per la classificazione dei sistemi di comando inerenti la sicurezza hanno un approccio diverso rispetto al passato, di tipo probabilistico, e comportano un cambiamento del metodo di valutazione e realizzazione dei circuiti di sicurezza. La vecchia norma UNI EN 954-1, che regolamentava questi sistemi, è stata ritirata definitivamente nel dicembre 2011 e sostituita dalla UNI EN 13849-1. Il nuovo metodo di valutazione è il Performance Level che richiede un'analisi più approfondita da parte del progettista della macchina e una nuova valutazione dei dispositivi di sicurezza applicati. Parallelamente



Schema di una soluzione di sicurezza completa. Sul sito Schneider Electric è presente una raccolta di soluzioni di sicurezza certificate TÜV per realizzare le principali funzioni di sicurezza delle macchine in conformità alle nuove normative, denominata Safety Chain Solutions.

si può utilizzare la norma CEI EN 62061 per classificare i sistemi di comando con il metodo SIL (Safety Integrity Level), la norma è stata pubblicata nel 2005 per agevolare l'utilizzo dei componenti elettronici in applicazioni di sicurezza. Salvo che una norma di tipo C specifichi un livello SIL o PL richiesto, il progettista è libero di utilizzare indifferentemente le specifiche della norma EN 62061 o della norma EN 13849-1. Entrambe sono norme armonizzate che assicurano un'automatica presunzione di conformità ai requisiti Essenziali

della Direttiva Macchine. La norma EN/IEC 62061 è forse più completa in materia di responsabilità relative alla specifica e alla gestione della sicurezza, mentre la EN/ISO 13849-1 è concepita in modo per permettere una più facile transizione dalla EN 954-1. È in corso la stesura di una norma che andrà ad integrare gli standard della EN13849-1 e della EN 62061, per ottenere un unico testo in materia ed agevolare il compito degli addetti alla progettazione dei sistemi di comando inerenti la sicurezza.

La parola a...



Emanuele Sironi

Product Manager Siemens. Supporta le attività di promozione e commercializzazione di prodotti e soluzioni proposte in ambito Safety e bordo macchina

Siemens rappresenta una delle più importanti multinazionali che opera nei settori dell'industria, dell'energia, della sanità e delle infrastrutture & città. Presente da oltre 165 anni per innovazione, qualità, affidabilità ed eccellenza tecnologica, è un'importante fornitore a livello globale di tecnologie ecosostenibili

Per l'applicazione dei prodotti gli installatori devono essere seguiti/informati in modo particolare?

Absolutamente sì, occorre supportare gli utilizzatori del prodotto in modo mirato e costante. Questa attività è fondamentale sia in fase di scelta e identificazione dei singoli prodotti sia, soprattutto, all'interno del contesto applicativo specifico, che è il vero valore aggiunto. I progressi in ambito tecnico portano ad una continua proposta di prodotti e soluzioni innovative, per cui diventa di vitale importanza il concetto di promozione e consulenza diretta al cliente.

Vostro posizionamento sul mercato verso l'installatore per la sicurezza bordo macchina?

Semplice o complessa che possa essere, in generale una funzione di sicurezza tipica prevede

sempre un sensore di rilevamento, un'unità di valutazione e un organo di attuazione. All'interno di questo scenario noi proponiamo tutta una serie di dispositivi per la gestione della sicurezza bordo macchina, sia stand alone sia integrata nel mondo automazione. La totale integrazione della sicurezza bordo macchina nei bus di comunicazione e nei moduli di automazione permette una gestione molto più condivisa e quindi monitorata in ogni fase. A questo scopo i prodotti Siemens, anche quelli più semplici, sono sempre più orientati in questa direzione.

Ci può segnalare qualche applicazione con soluzioni interessanti che sono state gradite dall'installatore?

Le applicazioni proposte e realizzate sono davvero molteplici e raccolgono ogni settore.

A questo proposito abbiamo realizzato una collezione di referenze contenente le esperienze più significative, inserite nella sezione "References" del sito web, dove sono illustrate alcune delle tante soluzioni che vengono correntemente implementate.

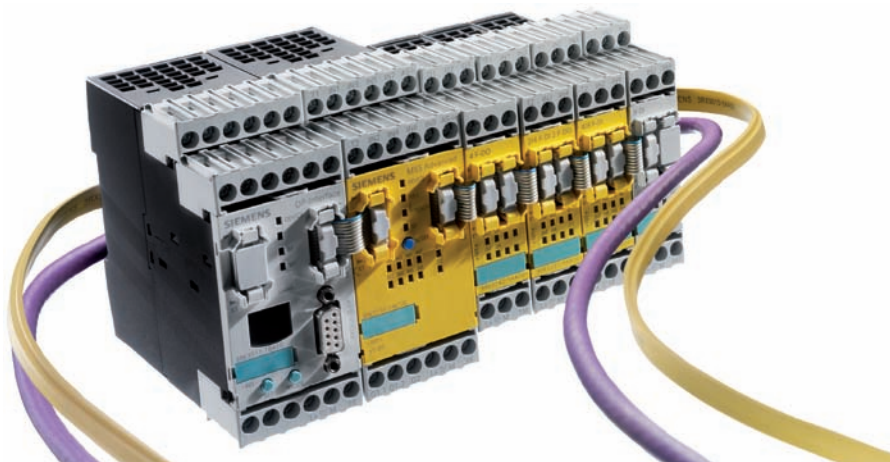
Per fare un esempio immediato, sono state realizzate di recente parecchie soluzioni per la gestione della sicurezza bordo macchina con il modulo configurabile MSS Advanced, sfruttando il bus di campo AS-interface.

Questo ha permesso di poter disporre di un vero e proprio bus di campo orientato alla sicurezza per incanalare (con il minimo cablaggio) la gestione di tutti i sensori e gli attuatori tramite una centralina configurabile.

Quali sono i vostri clienti: End User, costruttori di macchine/impianti o system integrator?

I nostri clienti sono presenti in tutte queste categorie, le necessità in ambito sicurezza vanno dall'impianto elementare all'applicazione più complessa, coinvolgendo molteplici tipologie di clienti. Proprio per questa ragione è fondamentale in questo contesto poter disporre di una gamma di prodotti di sicurezza ad alta flessibilità, dotati di elevato contenuto d'innovazione e contestualmente assicurare un adeguato supporto applicativo.

È in questa direzione che sono orientati tutti i nostri sforzi, con lo scopo di soddisfare appieno le necessità di un mercato sempre più esigente e oltremodo qualificato.



3rk3: è il sistema di sicurezza modulare e configurabile per gestire in modo flessibile più ingressi e uscite. Disponibile anche con interfaccia asi e profibus.