

I SENSORI ELETTRONICI DI SCHMERSAL

Sicurezza evoluta per l'industria connessa

Nell'era dell'industria connessa anche i dispositivi di sicurezza devono poter mettere a disposizione i propri dati per favorire l'implementazione di policy orientate alla riduzione del rischio e all'aumento della produttività. Andrea Grassi di Schmersal Italia spiega come e perché applicare i dettami di Industria 4.0 anche ai componenti di sicurezza.

Franco Canna

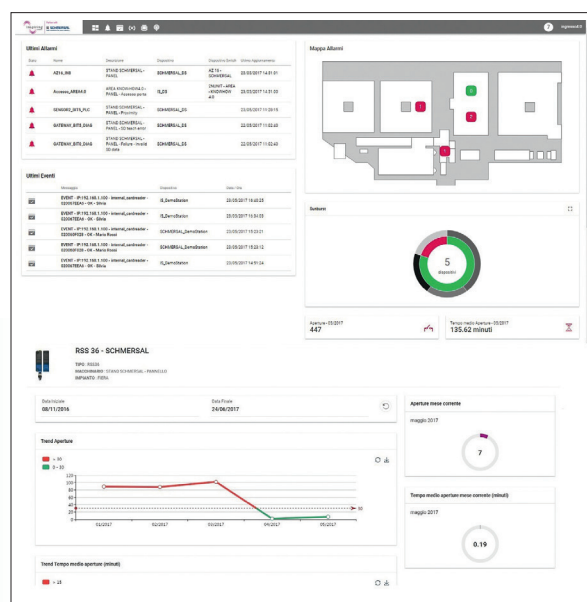
C'era una volta l'interruttore di sicurezza elettromeccanico con azionamento separato, soggetto a guasti - soprattutto in caso di polvere e trucioli - e non in grado di trasmettere dati diagnostici al controllore d'impianto... Vorremmo che cominciasse così il racconto dei primordi della safety, finalmente evoluta grazie all'avvento di soluzioni elettroniche, connesse e intelligenti. Purtroppo - A.D. 2017 - non è (ancora) così: il **mondo della sicurezza**, che si tratti di industria di processo o di macchine per produrre componenti, si è storicamente dimostrato restio al cambiamento. Ma nell'era dell'industria connessa le cose potrebbero cambiare, anche perché i costi del non-cambiamento rischiano di diventare davvero insostenibili. Ne abbiamo discusso con **Andrea Grassi di Schmersal Italia**, azienda specializzata nello sviluppo di componenti e soluzioni di sicurezza, in occasione della recente **giornata di studio Anipla** intitolata 'Industria 4.0: non solo Meccatronica, IIoT, Big Data, Manutenzione Predittiva' tenutasi lo scorso 7 giugno al Politecnico di Milano.

I costi del non-cambiamento

"I danni potenziali causati da sistemi di sicurezza non performanti sono difficilmente quantificabili, ma facilmente immaginabili", spiega Grassi. "Da un punto di vista meramente economico esiste un problema di produttività: una macchina che, a causa di un riparo guasto, si ferma inavvertitamente causa un danno evidente. Ma c'è un altro aspetto, più sottile, che va tenuto in conto: se un riparo si guasta frequentemente, l'operatore potrebbe essere tentato di eluderlo, manomettendo il dispositivo guasto. Questo in Italia è un reato, ma sappiamo

A FIL DI RETE
www.schmersal.it

L'AUTORE
F. Canna, Anipla



Schermata software

benissimo che è ancora pratica molto diffusa. Le conseguenze di queste azioni sono difficilmente prevedibili: se il vantaggio immediato è che la macchina continua a produrre, l'operatore espone se stesso e i colleghi al rischio di un incidente, che porterebbe a conseguenze ben peggiori".

I vantaggi dei sensori elettronici

Quali sono dunque le opportunità offerte dalla tecnologia? L'utilizzo di **sensori elettronici basati su tecnologia RFID** in luogo di quelli elettromeccanici offre diversi vantaggi. "In primo luogo la sicurezza garantita elettronicamente dall'accoppiamento tra un tag RFID e il lettore non può essere elusa; in secondo luogo il dispositivo non ha più elementi meccanici che entrano in contatto e quindi si riducono i problemi legati all'usura o alla rottura di parti meccaniche, soprattutto in contesti caratterizzati da polveri o trucioli, dove i dispositivi tradizionali sono già stati banditi dalla normativa. Ma il vantaggio principale è che **un sensore elettronico è in grado di fornire informazioni diagnostiche avanzate al sistema di controllo**, consentendo di mettere in atto strategie di monitoraggio e manutenzione predittiva anche per i componenti di sicurezza". Che cosa significa diagnostica avanzata? Che mentre un interruttore elettromeccanico è in grado solo di trasmettere uno stato (aperto o chiuso), i sensori di sicurezza elettronici 'smart' possono offrire informazioni sul numero e la durata delle aperture, nonché su una serie di altri parametri come ad esempio la temperatura che possono essere di grande importanza nel valutare in anticipo il possibile insorgere di un

guasto. Inoltre, qualora si verificasse un problema provvisorio sul cablaggio (cosa che avviene tipicamente prima di una rottura definitiva) il gestore del sistema ne avrebbe immediata informazione, potendo così disporre una verifica sul campo.

L'acquisizione di informazioni dal campo può essere quindi utilizzata per comprendere al meglio le prestazioni delle macchine in termini di safety. L'analisi dei dati (in cloud o in locale) consente alle imprese di identificare i 'quasi guasti' e di **anticipare situazioni anomale** che potrebbero portare a fermi macchina e perdite in termini di produttività. Inoltre, l'analisi dei dati di macchina consente anche di risalire al componente fisico che ha generato il segnale anomalo (cavo o dispositivo), rendendo più rapida l'identificazione del guasto e di conseguenza l'operazione di sostituzione che dovesse rendersi necessaria.

“Analizzando i dati ottenuti si possono trarre conclusioni utili: un riparo che viene aperto troppo frequentemente può rivelare dei difetti meccanici della macchina, che possono essere analizzati e risolti (senza manomettere l'interruttore, ovviamente!). È l'applicazione del concetto di safety life cycle che nel medio-lungo periodo può consentire un significativo aumento della produttività”.

Come funziona

La soluzione proposta da Schmersal Italia è stata studiata per non stravolgere l'architettura di sicurezza di sistemi già certificati: “Gli interventi di revamping che proponiamo consentono alle imprese di non intervenire sulla parte di automazione e di operare degli **upgrade di tipo evolutivo** che non richiedono significativi interventi a livello di certificazione”, spiega Grassi. Ma vediamo come funziona sul piano tecnico.

Grazie a un protocollo seriale sviluppato da Schmersal (SD) i sensori elettronici trasmettono le informazioni a un gateway che li mette in rete, a disposizione del sistema, tramite il protocollo standard ethernet-based Modbus TCP. “Fin qui è l'evoluzione per così dire 3.0”, spiega Grassi. “Il vero passo in avanti si ha quando questi dati vengono convogliati in un **datalogger** che, tramite una connessione a internet, li trasmette a un server remoto (anche in cloud) per l'elaborazione e l'analisi. A questo punto il dato si trasforma in informazione che viene messa a disposizione delle diverse figure alle quali può essere di grande utilità: non solo il re-

sponsabile di sicurezza, ma anche il responsabile della manutenzione e quello della produzione”. Il software offre **informazioni sugli allarmi**, la possibilità di filtrarli, di creare viste organizzate per aree della produzione o per categoria di prodotto.

In pratica una volta 'estratto' il dato dal sistema di sicurezza, è possibile trattarlo esattamente come quelli provenienti da tutti gli altri sensori di automazione, metterlo in correlazione, studiarne la “storia” e valutarne l'evoluzione. Il sistema descritto è solo uno dei possibili esempi, non un'architettura predefinita: “Questo tipo di lavoro viene sviluppato da noi e dai nostri partner caso per caso sulla base delle specifiche esigenze del cliente”, conferma Grassi.

Una soluzione anche per gli elettromeccanici

Ma che cosa ne è dei 'vecchi' sensori elettromeccanici? Siccome uno dei paradigmi di Industria 4.0 è comunque l'evoluzione graduale dei sistemi, non si può pensare che le fabbriche sostituiscano in un colpo solo tutta la propria strumentazione di sicurezza. Per questo Schmersal Italia ha pensato a un convertitore per bus di campo che porta in rete anche i segnali provenienti dai sensori elettromeccanici. “Naturalmente in questo caso le informazioni disponibili sono soltanto quelle che il sensore è in grado di fornire, ma almeno sono messe a disposizione del sistema e possono essere integrate con le altre disponibili”, spiega Grassi.

Accessi personalizzati

Un completamento della soluzione descritta in precedenza prevede l'utilizzo di un lettore elettronico del badge dell'operatore in luogo del tradizionale pulsante di sblocco per l'apertura del riparo. “Portando l'elettronica anche sul sistema di apertura del riparo si possono monitorare gli accessi, abilitare solo alcuni operatori, o consentire l'apertura in base alla fascia oraria. Inoltre tutti i dati sulle aperture vengono memorizzati e inviati al server per una gestione globale dei dati”, spiega Grassi.

Sapere per esempio che un operatore sta entrando più frequentemente degli altri o che si ferma nella cella per un tempo superiore rispetto alla media può suggerire qualche ragionamento non del tutto scontato. “Un tempo di permanenza troppo alto, per esempio, potrebbe nascondere una preparazione non adeguata dell'operatore e quindi indicare agli uffici preposti l'opportunità di intraprendere un percorso di formazione”, sottolinea Grassi. ■



Andrea Grassi di Schmersal Italia