

Argomento: Exprivia: si parla di Noi

MEGLIO PREVENIRE CHE CURARE, ANCHE IN PRODUZIONE

Da anni si parla della manutenzione predittiva come della nuova frontiera nell'ambito della manutenzione. L'idea, infatti, è quella di superare i tradizionali concetti di manutenzione correttiva o preventiva. In pratica, quindi, gli interventi non si effettuano più in seguito a un guasto o con cadenza prefissata, in base alla vita attesa di un componente. Vengono invece monitorati una serie di parametri per individuare i segnali che lascino presagire un'imminente rottura. La statistica viene così integrata con l'analisi fisico/matematica di una serie di fattori, spesso correlati tra loro, come rumore, vibrazioni, consumi energetici o progressiva deriva di specifici parametri. Si crea un modello statistico, basato sul Machine Learning, per studiare le eventuali anomalie, integrandole con i dati raccolti dai sensori in tempo reale. Si tratta di una modalità che consente, con estrema precisione, di predire un malfunzionamento e, quindi, di intervenire per anticipare il manifestarsi di un guasto. Oltre ai risparmi economici, la manutenzione predittiva offre il vantaggio di evitare improvvisi fermi macchina, che hanno ripercussioni negative in termini economici, di efficienza e di immagine. Del resto, chi si occupa di un impianto industriale sa che, prima o poi, dovrà affrontare l'emergenza dovuta a una rottura. Si tratta di situazioni che, in alcuni casi, possono avere effetti gravi, sia in termini economici che di immagine. Un guasto, anche a carico di un componente di pochi euro, può infatti interrompere la produzione, così come può scatenare una cascata di problemi dall'esito incerto. E poi, come si dice, gli incidenti avvengono sempre nel momento meno opportuno. A fronte di questa situazione, i responsabili della manutenzione hanno sviluppato una serie di tabelle che, su base statistica, permettono di ipotizzare la vita utile di ogni singolo componente, provvedendo così a sostituirlo prima che abbia superato un'ipotetica soglia temporale o di cicli. Si tratta, però, di valutazioni statistiche che, tipicamente, portano a sostituire i singoli componenti con un significativo anticipo e, comunque, non possono prevenire guasti o rotture dovuti a cause fortuite o alla presenza di

HOT TOPIC MANUTENZIONE PREDITTIVA

MEGLIO PREVENIRE CHE CURARE, ANCHE IN PRODUZIONE



LA MANUTENZIONE PREDITTIVA PERMETTE DI INTERVENIRE PRIMA CHE UN
GUASTO SI MANIFESTI. LE NUOVE TECNOLOGIE AIUTANO A POTENZIARLA
O METTERLA IN PRATICA IN MODO INTELLIGENTE

MANBIRILIANO CARRINELLI

ALFA ROMEO INDUSTRIAL

IBM

IBM

piccoli problemi produttivi o a carico dei materiali. PREVEDIAMO DAVVERO Per anni, in realtà, la manutenzione predittiva è stata sfruttata da poche realtà, in quanto i costi di sistemi davvero efficaci erano troppo alti per la maggior parte delle aziende. La progressiva convergenza tra IT e OT ha però introdotto una serie di novità e la manutenzione predittiva sta cambiando l'automazione di processo. Infatti, come spiega Diego Comella, Head of Commercial for Italy di RS Components, «il tempo di inattività della produzione e la conseguenza di una manutenzione non pianificata e rappresenta un grosso problema per la maggior parte delle organizzazioni. Secondo Deloitte, i tempi di arresto costano ai produttori del segmento industriale 50 miliardi di dollari. E il 42% di questi fermi è causato da guasti delle apparecchiature. L'impiego della manutenzione predittiva e intelligente all'interno di un'azienda permette tuttavia di ottimizzare l'automazione di processo, tagliando costi e inefficienze causate dai tempi di inattività». Una possibilità che, necessariamente, passa dalla capacità di sfruttare le tecnologie più innovative, come spiega Paola Visentin, Marketing & Global Communication di Gruppo Softwork. «Tassello del variegato mondo dell'IIoT, anche per la manutenzione predittiva la parola chiave è digitalizzazione: capace di prevedere il guasto in linea di produzione, la manutenzione predittiva rende quest'ultima più sicura e affidabile, affrontando la sfida di processi lavorativi on demand, con tempi di evasione molto ristretti. La possibile rottura è infatti eliminata a monte e questo si traduce concretamente in risparmio economico e servizio potenziato a beneficio dell'intero processo produttivo». Marzio Bonanomi, Business Developer Manager di E-T-A Engineering Technology In questo contesto, incalza Marzio Bonanomi, Business Developer Manager di E-T-A Engineering Technology, «la trasparenza dei sistemi e una condizione importante per ottenere il massimo della disponibilità delle macchine. Se consideriamo i sistemi di alimentazione DC 24 V a livello di campo, ad esempio, abbiamo soluzioni in grado di leggere e trasmettere una grande quantità di dati alle unità superiori, rendendo di fatto trasparente anche il cosiddetto ultimo chilometro, monitorato in tempo reale per avere una diagnostica immediata. In tal modo, grazie a un'adeguata gestione, è possibile ottimizzare i processi, segnalando anomalie prima della manifestazione dei guasti». PERSONE, OLTRE LE TECNOLOGIE Essere focalizzati solo sulle innovazioni tecnologiche, però, può indurre a trascurare un fattore fondamentale, ovvero l'uomo. Non dobbiamo effettivamente dimenticare che, insieme alla tecnologia, sta evolvendo anche il tecnico di manutenzione. Infatti, come ricorda Mattia Lupis, Head of Sales and Marketing della Business Unit Customer Services DF e PD di Siemens Italia, «considerando l'evoluzione tecnologica e la conseguente applicazione in ambito manutentivo che consente sempre più di automatizzare il processo di Data Mining, così come lo sviluppo di modelli matematici a favore del Machine Learning, appare evidente come le competenze richieste in ambito manutentivo saranno sempre più legate alla capacità di analizzare i dati e prendere decisioni sulla base delle informazioni che il sistema mette a disposizione. L'ingegneria di manutenzione non potrà essere che Human-centered e la figura del tecnico di manutenzione sarà fondamentale nel processo di Data Analysis per trasformare il dato in informazione utile». Un'opinione che è condivisa anche da Marco Zampolli, Industrial IoT Senior Product Sales

Manager Europe di Advantech Europe. «Il tecnico, grazie al monitoraggio e alla raccolta delle informazioni da remoto, esegue interventi mirati: si sta passando dal tecnico che, attraverso l'esperienza, riesce a identificare il guasto a quello che, conoscendo il guasto, migliora l'efficacia dell'intervento». «In questo contesto informatico», sintetizza Bonanomi di E-T-A, «il tecnico di manutenzione sarà una figura molto specializzata e soprattutto molto richiesta, in grado di eseguire il suo lavoro principalmente da remoto. Vedo una grande opportunità per i giovani che vogliono approcciare questa professione». DOVE FOCALIZZARE L'ATTENZIONE In considerazione di questa tendenza, ma anche dei vantaggi offerti dalla manutenzione predittiva, è necessario chiedersi su quali parametri sia opportuno focalizzare maggiormente l'attenzione. Ma, secondo Visentin di Gruppo Softwork, non esiste una risposta univoca: «è difficile e forse anche impreciso fornire un'unica risposta valida, perché i parametri da considerare nella manutenzione predittiva variano in base all'ambiente e al preciso contesto operativo. La nostra esperienza, focalizzata a monte della filiera del dato, ossia quando questo nasce grazie all'Rfid o al Bluetooth Low Energy, ci ha portati a identificare e tracciare non solo l'oggetto, ma anche il processo, talvolta avvicinandoci anche a parametri di estensione o di temperatura estremi». Bonanomi di E-T-A focalizza invece la sua attenzione sui parametri elettrici: «Oggi si possono avere a disposizione una notevole quantità di informazioni che, tuttavia, per risultare veramente utili, devono essere gestite in modo adeguato. Penso che la tipologia di parametri utili possa anche differire secondo l'applicazione, tipicamente l'assorbimento della corrente nominale, la tensione e l'analisi di efficienza energetica sono i parametri più richiesti». L'esperienza di Comella di RS Components lo porta invece a ricordare come uno dei fondamentali indizi di usura sia la generazione di calore. «In questo caso la termografia consente di rilevare e visualizzare la temperatura dell'apparecchiatura, le cui sezioni calde rappresentano possibili punti di guasto. L'usura è di norma accompagnata anche da vibrazioni, soprattutto nelle attrezzature rotanti, in questo caso è fondamentale munirsi di sensori montati sulle macchine. Va tenuto in considerazione anche il monitoraggio acustico e/o a ultrasuoni, che rileva le variazioni di segnale acustico delle apparecchiature in funzione. Infine, è importante effettuare anche l'analisi dei fluidi, poiché è possibile controllare le proprietà dielettriche, lubrificanti, ecc. dei fluidi di processo in relazione a casi di guasto e perdita di efficacia». Claudio Broggio, Innovation Manager di Sas, focalizza invece l'attenzione a un livello più elevato, ovvero quello dell'analisi dei dati: «Ogni settore, ogni tipo di produzione, ogni impianto fa storia a sé. Anche la singola macchina presenta comportamenti diversi a seconda del contesto in cui opera. Certamente i sensori delle macchine e l'IoT rappresentano un bacino molto importante da cui estrarre valore per la manutenzione predittiva, tuttavia anche le misure ambientali vanno tenute in considerazione. In alcuni casi trattiamo impianti con diverse migliaia di parametri: è dunque fondamentale che i modelli predittivi di Machine Learning siano in grado di selezionare autonomamente i parametri che hanno qualcosa da raccontare e di scartare gli altri. Ne va delle performance del modello, anche in termini di tempo di risposta». I PRIMI PASSI DA COMPIERE PER LA MANUTENZIONE PREDITTIVA Considerando i vantaggi, è utile accompagnare anche le aziende che si

approcciano a questa nuova modalità di intervento. Per tale ragione Zampolli di Advantech avverte che, «pur essendo facile acquisire dati dalla macchina, è importante studiare accuratamente il processo prima, in modo da non avere un data flood. Prima bisogna capire, attraverso l'esperienza di shop floor, come intervenire e solamente in un secondo tempo iniziare una modellizzazione efficace e organizzare la raccolta dati di conseguenza». Anche Lupis di Siemens ricorda che «un approccio strutturato parte in primo luogo dalla definizione dell'obiettivo finale sulla base del reale bisogno. Oggi, ad esempio, alcune aziende raggiungono già un buon livello di disponibilità degli asset attraverso la manutenzione preventiva e si comincia a pensare alla manutenzione predittiva in termini di miglioramento della qualità. Un'infrastruttura snella ed efficiente al fine di identificare, raccogliere e archiviare i dati necessari per poterli successivamente elaborare e trasformare in informazioni utili, è il secondo step indispensabile. Infine, la conoscenza di processo, l'integrazione virtuosa di tecnologia e know-how di prodotto insieme all'analisi e alla comparazione dei dati sono elementi indispensabili a sostegno della fase decisionale». Secondo Comella di RS Components, un'attenzione particolare deve essere dedicata alla scelta della piattaforma software. «Molte organizzazioni hanno necessità di un supporto qualificato e di poter accedere facilmente alle informazioni necessarie per adottare nuove tecnologie adeguate alle loro necessità reali. Il primo passo è valutare l'impiego di un sistema di gestione computerizzato della manutenzione (Cmms), che contribuirà a eliminare buona parte delle ipotesi e del carico di lavoro, definendo una strategia, una tabella di marcia e le effettive operazioni da intraprendere su singole macchine e beni. Rivolgersi ai propri fornitori per ricevere supporto sui prodotti e le soluzioni da implementare si rivela spesso una strategia vincente quando si desidera mettere in atto un programma di manutenzione predittiva che incrementi l'Oee. QUALI TECNOLOGIE UTILIZZARE? Proprio l'impiego delle tecnologie più efficaci ed efficienti, in un settore ancora parzialmente inesplorato, rappresenta una delle sfide più affascinanti e delicate per le aziende. «Il concetto stesso di manutenzione predittiva», spiega Felice Vitulano, Chief Technical Officer di **Exprivia**, «implica un modello nuovo nel mondo dell'automazione, che porta fuori dalla fabbrica i dati macchina per poterli analizzare con tecniche analitiche evolute. Diventa quindi importante ripensare il concetto stesso di fabbrica in un'ottica più estesa (interna ed esterna) per la scelta delle tecnologie abilitanti da utilizzare». Broggio di Sas focalizza invece l'attenzione sulla piattaforma di analisi. «Una piattaforma di Predictive Analytics, in particolare modo se riferita alla manutenzione, deve tener conto di almeno tre aspetti: la complessità dei dati con i quali si ha che fare (sensori e streaming, testi delle note, real time, in alcuni casi video), la scalabilità della piattaforma, per tener conto di volumi di dati e analisi crescenti, e soprattutto la capacità di unificare, cioè estrarre valore da contesti in cui sono già attivi processi, ruoli, competenze e tecnologie, anche open source, molto diversi». Su questo tema interviene anche Visentin di Gruppo Softwork: «Solamente sfruttando le doti tecniche e quindi performanti distintive dell'Rfid e del BLE è possibile trarne i massimi vantaggi, sia applicativi sia economici (Roi). Nelle applicazioni di Rfid passiva il tag, privo di batteria a bordo, integra agevolmente sensori di diversa matrice, tra i quali umidità, temperatura e

oscillazione, e recepisce il dato quando entra all'interno di un preciso campo elettromagnetico (generato dall'antenna); tuttavia, un limite è dato dal range di rilevazione del tag, che non supera, in condizioni ottimali, i 12-15 m. Quando questo è appunto vissuto, per le specifiche esigenze del progetto, come un limite, poiché maggiori sono le distanze di identificazione attese, subentra il BLE come tool tecnologico ideale». DAL MANUTENTORE AL DATA SCIENTIST AI di là delle scelte tecnologiche, non dobbiamo dimenticare che qualunque soluzione deve essere integrata con le macchine esistenti e, quindi, non si può prescindere dalla professionalità di chi sarà chiamato a svolgere questo compito. «Sembra paradossale», ricorda Zampolli di Advantech, «ma l'uomo è la base per una manutenzione predittiva efficace, bisogna unire in un team differenti aree dell'azienda, a partire dall'operatore esperto della macchina fino all'ingegnere di processo, al matematico per modellizzare il processo e, infine, al Data Scientist in grado di utilizzare la mole di dati disponibili in modo intelligente». Per questa ragione, come sottolinea Luca Maraviglia, Sales Manager Instruments di Flir Systems, «sicuramente la formazione riveste un ruolo fondamentale. Lo testimonia il fatto che Flir continua a investire nella divisione ITC (Infrared Training Center), che si occupa della formazione professionale secondo normative ISO. Gli strumenti ormai sono diventati semplici da usare quanto i tablet e smartphone, ma i fenomeni fisici continuano a richiedere una conoscenza approfondita». La necessità di investire sulle competenze è ribadita anche da Vitulano di **Exprivia**. «Il nuovo approccio richiede nuove figure professionali in grado di valorizzare le informazioni raccolte sul campo. Una figura come quella del Data Scientist diventa quindi importante per poter creare sistemi intelligenti in grado di supportare i processi decisionali degli uomini sul campo». Proprio la figura del Data Scientist, secondo Broggio di Sas, sta assumendo un'importanza sempre maggiore. «Molte aziende si stanno dotando di Data Scientist, figure eclettiche che hanno sia competenze informatiche, che statistiche e anche di business. È un primo passo importante per fare un assessment dei dati e studiarne le potenzialità. Un progetto di manutenzione predittiva tuttavia presenta dimensioni e complessità: formare un team che copra le diverse competenze in modo approfondito diventa importante per mettere a punto i modelli più performanti, con la miglior tecnologia in grado di ingegnerizzare quei modelli e integrarli nei processi aziendali, e imprescindibile per la riuscita del progetto». Figure sicuramente importanti, che non possono prescindere dalla conoscenza di adeguati strumenti di lavoro, come ricorda Lupis di Siemens. «L'implementazione di questi sistemi tecnologici integrati richiede conoscenza hardware e software per la parte di campo e l'automazione, ma anche competenze IT per la trasmissione e l'archiviazione dei dati. E inoltre indispensabile la capacità di integrare i prodotti e i software specifici con gli ecosistemi IT e Cloud. L'insieme di queste competenze è ben rappresentato dagli OEM di prodotti per il mondo dell'industria che, grazie ad una visione più ampia, riescono a coniugare competenze tecnologiche e di prodotto con la conoscenza di processo e l'integrazione». Vitulano di **Exprivia** ricorda, però, che «le tecnologie in gioco aprono l'azienda in modo nuovo al mondo esterno. Diventa quindi fondamentale acquisire consapevolezza dei possibili rischi e dotarsi delle giuste soluzioni per mitigare il

cyberrisk». HA SENSO ESTERNALIZZARE? Proprio la necessita di affidarsi a figure sempre piu specializzate e con competenze nuove per il mondo produttivo, induce a un'ulteriore riflessione: la manutenzione predittiva deve essere gestita internamente o esternamente? Su questo argomento, Zampolli di Advantech non ha dubbi: «La manutenzione predittiva e molto influenzata dall'installazione sull'impianto. Di conseguenza e necessario che sia gestita in loco. La varieta dei componenti del team richiede una collaborazione ampia all'interno dell'azienda per ottenere un processo corretto. Sicuramente, considerata la novita dell'implementazione, ritengo importante un coinvolgimento esterno nella fase di pianificazione dell'attivita sfruttando un know-how gia acquisito». Una posizione solo parzialmente condivisa da Vitulano di Exprivia. «Il concetto stesso di manutenzione predittiva richiede un approccio multidisciplinare che spinge l'azienda ad accedere a competenze esterne. E necessario che l'azienda mantenga sempre internamente il controllo del processo e si rivolga all'esterno per l'acquisizione di strumenti e competenze di cui non dispone. Sempre piu, su questi modelli di Open Innovation, sara possibile creare delle strategie vitali per il business». Oltre alle competenze, inoltre, il mercato propone anche soluzioni Cloud che possono aiutare le aziende a ottimizzare la propria manutenzione predittiva. Maraviglia di Flir Systems suggerisce pero di compiere sempre scelte oculate. «Flir propone entrambe le soluzioni. Crediamo infatti che i sistemi Cloud garantiscano un ottimo interscambio di dati, ma spesso devono essere supportati dalla corretta infrastruttura. Ne consegue pertanto che utilizzare solo la soluzione Cloud potrebbe non garantire in senso assoluto l'accessibilita alle immagini o report, pertanto consigliamo soprattutto per la media azienda di possedere anche un archivio fisico». Una posizione che ben riassume le possibilita e i limiti della manutenzione predittiva. Un ambito in cui si stanno sviluppando soluzioni sempre piu performanti e utili alle aziende, ma che devono essere valutate con estrema attenzione, per identificare eventuali punti di debolezza, che potrebbero mettere a repentaglio la reale efficienza dei processi produttivi.