



L'interfaccia grafica di BLÚ
sviluppata secondo i più innovativi
criteri di usabilità

**L'ESEMPIO DI UN'AZIENDA
CHE NELLA QUARTA
RIVOLUZIONE INDUSTRIALE
NON SI LIMITA A PROCLAMI
E SLOGAN, MA REALIZZA
INNOVAZIONE NELLA
SOSTANZA (SIA COME
PARTNER SIA COME
ATTORE) ATTRAVERSO
UNA VASTA GAMMA
DI PRODOTTI SMART
PER LA FABBRICA
DEL FUTURO.**





[AUTOMAZIONE]

a cura della redazione

The Smart Factory Together

Dopo la macchina a vapore nel Settecento, l'elettricità nell'Ottocento e l'elettronica nel Novecento, è ormai convenzionalmente accettata la definizione di "Industria 4.0" per la nuova fase dell'industria manifatturiera, che comprende la crescente interconnessione e integrazione dei "sistemi cyberfisici" o CPS (Cyber Physical Systems). Non sempre, però, alle parole seguono i fatti: il caso della Marposs di Bentivoglio (BO) è invece esemplare di come sfruttare in modo intelligente le numerose opportunità che sono già a portata di mano delle aziende più intraprendenti.

«Marposs - spiega Francesco Ziprani, Responsabile della Ricerca e Sviluppo del Gruppo Marposs - è presente nella "quarta rivoluzione industriale" sia come partner che come attore. Essere partner significa mettere a disposizione sia delle aziende strutturate e innovative sia di quelle più tradizionali le soluzioni Marposs, che rispondono in pieno ai paradigmi di Industria 4.0 e che sono in grado di trasformarle in Fabbriche Intelligenti attraverso il monitoraggio continuo dei processi produttivi e dei dati di lavorazione. Marposs però è anche attore, perché vede nell'Industria 4.0 un modello per lo sviluppo della produzione industriale che collega uomo, macchina e prodotto in una rete intelligente e indipendente. Grazie al controllo integrato del nostro ciclo produttivo e alla forte interazione tra operatore e Human Interface dedicate dei sistemi automatici - precisa Ziprani - siamo in grado di monitora-



BLÚ, il primo sistema di controllo integrato che rivoluziona il concetto di network su macchina utensile

re con continuità ogni processo di realizzazione del prodotto, garantendone qualità e tracciabilità analitiche».

"Big Data" e sicurezza, le sfide dell'Internet of Things

«I nostri sistemi - prosegue il Responsabile della Ricerca e Sviluppo per Marposs - possono effettuare il monitoraggio del processo produttivo raccogliendo ed elaborando i dati attraverso sensori capaci di rilevare molteplici caratteristiche metrologiche e di processo». Questi sensori sono infatti collocati nelle macchine utensili, di assemblaggio e collaudo e sono collegati a unità elaboratrici locali o remote. La gestione dei processi produttivi attuali e soprattutto futuri risulta però particolarmente complessa, visto che questi processi sono caratterizzati da obiettivi plurimi e

spesso tra loro conflittuali, che richiedono soluzioni dinamiche e ottimizzate. Per giungere alla supervisione del controllo dei processi, occorre quindi elaborare enormi quantità di dati: in questo Marposs si inserisce nelle discipline del Big Data Analytics tipiche dell'Industria 4.0, offrendo propri strumenti di analisi e sintesi dei parametri più significativi del processo produttivo. «Un aspetto per noi qualificante - spiegano dall'azienda di Bentivoglio) - è che la gestione del processo non può limitarsi al suo monitoraggio ma deve elevarsi a controllo, cioè alla sua continua correzione e stabilizzazione. Le informazioni ricavate con l'elaborazione dei dati possono essere costantemente tradotte in istruzioni per gli attuatori preposti a correggere il funzionamento delle macchine utensili, di assemblaggio e collaudo».

In questa cornice diventa però centrale la

THE SMART FACTORY TOGETHER



La sede di Marposs Spa a Bentivoglio (BO), Headquarters del Gruppo

sicurezza delle informazioni e il settore manifatturiero è tra quelli caratterizzati da maggiore esperienza e maturità nell'affrontare alcuni aspetti essenziali della IIoT, l'Industrial Internet of Things. In questo comparto sono diffusi infatti molti strumenti per condividere le informazioni, consentire le configurazioni remote dei sistemi e applicare strategie che ne migliorino qualità e produttività. Tuttavia recenti indagini nell'ambito dei progetti finanziati europei hanno evidenziato la diffidenza dei responsabili dei servizi informativi aziendali verso soluzioni molto integrate, percepite come capaci di esporre dati sensibili a eventuali attacchi informatici. In quest'ottica di prudenza, ogni collegamento a sistemi esterni è quindi visto come una possibile debolezza o addirittura una minaccia. A questo proposito, Marposs si è impegnata nella scelta di tecnologie informatiche ragionatamente sicure ed efficaci, basate su tecniche di *safe discovery*, *safe link* e ovviamente di archiviazione criptata delle informazioni.

«Grazie a queste tecniche - precisa Ziprani - in Marposs siamo convinti di potere collaborare con il cliente offrendo servizi di elevata qualità, che includono collegamenti in cloud gestiti in modo sicuro ed efficiente, sotto la supervisione degli operatori specializzati in sistemi informatici».

Umanesimo 4.0

All'interno dello scenario della quarta rivoluzione industriale merita un approfondimento il ruolo assunto dal fattore umano

che, paradossalmente, è ancora più centrale nel processo produttivo. Questa centralità è confermata dal fatto che i sistemi Marposs sono stati progettati prestando particolare attenzione all'interazione tra uomo e macchina, a partire dalle interfacce facili da utilizzare, grazie a icone e criteri intuitivi di navigazione, e personalizzabili, permettendo all'operatore di configurare il sistema secondo le proprie esigenze e abilità. In un certo senso la rivoluzione 4.0 è stata preceduta dal cosiddetto "Umanesimo 4.0", nei modi in cui è cambiato il paradigma della relazione uomo-macchina: al centro si pone l'essere umano e non il computer, le persone operano al meglio se ricevono l'informazione che serve al momento giusto, nel posto giusto e soprattutto nel modo giusto. La generazione dei "nativi digitali" pretende già d'interfacciarsi con le macchi-



Francesco Ziprani, Responsabile Ricerca e Sviluppo di Marposs

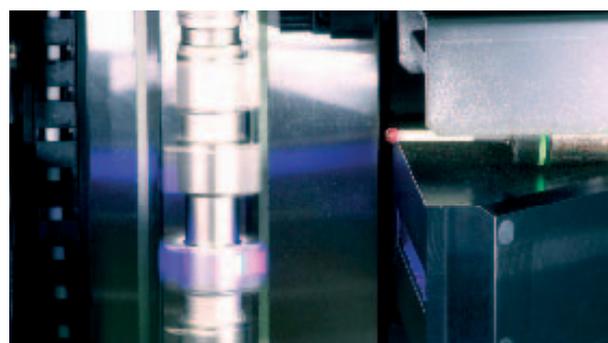
ne in modo intuitivo e naturale, che rende obsoleto quello più tradizionalmente associato al mondo dell'officina e della fabbrica. «È avendo come target la generazione dei *digital native* (futuri utilizzatori dei nuovi sistemi!) che Marposs concepisce i suoi prodotti più innovativi, con principi chiave come la maturità operativa (che deve valere tanto per la macchina quanto per l'operatore e deve portare alla massima efficienza nella curva di apprendimento) e funzioni di training specifico. Vediamo cioè l'operatore sempre più come un supervisore e sempre meno come un esecutore: l'interazione deve promuovere un ambiente di lavoro inclusivo (indipendente dal background culturale), premiante, efficace e sicuro. A questo scopo Marposs intende offrire non solo interfacce concepite secondo i più innovativi standard di usabilità ma mediante strumenti di off e online training, servizi di *blended* e *continuous learning*, capaci di sostenere gli operatori in un contesto che richiede sempre più cambi frequenti di ruolo e scenari applicativi mutevoli».

Una fabbrica digitale ha bisogno di prodotti smart

La fabbrica digitale è un anello di un complesso processo industriale assai più ampio e articolato che include logistica, produzione, distribuzione, servizi legati al post vendita e conferimento di fine vita. L'IIoT, insieme all'analisi dei Big Data, consente di mirare alla digitalizzazione di tutte le fasi del processo industriale, simulandone le attività e i fenomeni con crescente accuratezza. In questo contesto il tema di maggiore interesse è il miglioramento dell'efficacia della manutenzione, che grazie alla digitalizzazione del processo non è più solo reattiva o periodica ma può diventare predittiva, opportunistica o aggressiva, con grande vantaggio sia per il prodotto che per i fattori produttivi. In questo senso, i sistemi monitoring di Marposs sono esemplari nella loro capacità di fornire all'utente informazioni essenziali per dedurre lo stato di salute atteso delle macchine utensili e del processo in generale.

LE SOLUZIONI MARPOSS PER LA FABBRICA 4.0

Ma concretamente quali soluzioni smart Marposs mette a disposizione delle aziende che vogliono affrontare la sfida dell'Industria 4.0? Prendiamo un sistema molto innovativo come il BLÚ™, concepito per il controllo delle lavorazioni in macchina utensile. Si compone di un'elettronica centrale da cui parte un unico cavo che collega i singoli nodi funzione, a loro volta interfacciati ai vari sensori: misuratori dimensionali *in-process*, sistemi di equilibratura, sensori per il monitoraggio acustico, sistemi di ispezione pezzo e mandrino... Il sistema garantisce modularità e compattezza elevate, espandibilità illimitata, analisi dei Big Data, integrazione e gestione degli attuatori con principio elettromeccanico. BLÚ è il primo sistema di controllo integrato basato sul *single-cable connection*, che introduce un nuovo approccio al concetto di network localizzato su macchina utensile. All'interno del network BLÚ abbiamo poi Genior Modular™ per il monitoraggio dell'utensile e del processo, utilizzato nei processi di produzione intensiva non presidiata. Il sistema acquisisce dati fisici o digitali (direttamente dai *driver* dei motori) mediante sensori e li analizza in base a criteri multipli. I sistemi di ispezione Mida *probing* su macchina utensile consentono lo scambio automatico dei risultati di misura (identificazione dei sistemi di fissaggio pezzo e delle origini di lavoro, misura e verifica integrità utensile, controllo dimensionale dei pezzi in macchina...) realizzando l'integrazione dell'ambiente di lavoro alla rete aziendale. Tra fase e fase, i controlli interoperazionali di conformità richiedono la flessibilità e la riconfigurabilità che troviamo nella linea Optoquick™, l'ultima generazione di sistemi per l'ispezione dimensionale ottica e a contatto di alberi meccanici, a piena cadenza produttiva. Le numerose interfacce di comunicazione con le macchine di lavorazione e di archiviazione dei dati per la tracciatura del processo implementano i paradigmi del controllo industriale 4.0. L'integrazione del software Qspcw di elaborazione dati e la loro trasmissione wireless tra i computer di controllo e il misuratore manuale I-Wave2™ (con display TFT a colori da 1.8" integrato, visualizza la misura direttamente nelle mani dell'operatore) garantiscono elevata produttività e riduzione degli errori di processo.



In alto: Genior Modular è un sistema di monitoraggio per macchine utensili che acquisisce i dati digitali o fisici mediante sensori e li analizza in base a criteri multipli

In basso: il sistema flessibile della linea Optoquick™ per l'ispezione dimensionale ottica e a contatto di alberi meccanici

«In Marposs - spiega Ziprani - abbiamo adottato l'aggettivo "smart" per qualificare applicativi e prodotti specificamente idonei a dotare le macchine e i processi ospitanti dei requisiti propri del 4.0: in letteratura si usa l'acronimo CPS (Cyber Physical Systems) per identificare la capacità intrinseca dei prodotti di raccogliere dati sensoriali e ricevere, interpretare ed eseguire istruzioni automatiche. Questi sistemi rappresentano i nodi operativi di una Smart Factory, dove si sostituisce la tradizionale piramide dei livelli di controllo (dalla base di IO e PLC fino al vertice di MES ed ERP) con reti dinamiche e riconfigurabili dove ogni nodo può

raggruppare uno o più CPS, garantendo così la massima flessibilità, efficienza e delocalizzabilità dell'intero processo produttivo». Ovviamente Marposs non si limita a realizzare prodotti "smart" ma sviluppa servizi di supporto per facilitare la comunicazione tra questi prodotti e diversi livelli gestionali informativi, dagli SCADA agli MES-ERP. Il processo innovativo non si ferma certamente qui, visto che la visione di Marposs per un'efficace applicazione dei principi 4.0 passa attraverso l'adozione di tecnologie informatiche sicure ed efficaci per la filiera produttiva che consentiranno di sostenere molteplici modelli di business, che facilitino

e armonizzino la condivisione delle risorse allocate nella filiera. «Insieme ai nostri partner - conclude Francesco Ziprani, Responsabile della Ricerca e Sviluppo per Marposs - andrà rafforzato il ricorso a standard esistenti, elaborandone di nuovi che riducano i tempi di inserimento modulare e scalabile delle risorse secondo più livelli: macchina, cella, stabilimento, fornitore-utilizzatore, oltre che in cloud. Proseguiremo inoltre le ricerche per individuare principi di ergonomia comportamentale e facilitare l'adeguamento delle abilità di macchina-operatore in ragione delle specifiche esperienze e dei livelli di prestazione richiesti». ■