

SOLUZIONI **PASSO DOPO PASSO**



COVER *Story*

SMKL sta per **Smart Manufacturing Kaizen Level**, una metodologia messa a punto da **Mitsubishi Electric** e finalizzata al miglioramento continuo dell'efficienza aziendale. **Una filosofia interessante** che prevede un approccio **"Step by Step"** e vede la sua concretizzazione in **un'ampia gamma** di soluzioni smart. Ne è un esempio interessante il **progetto realizzato** in collaborazione con il **system integrator Bosso** in ambito Food&Beverage.

di **Elisa Maranzana**

Nel 1986 l'economista giapponese Masaaki Imai coniava il termine Kaizen, unione di kai (cambiamento, miglioramento) e zen (buono, migliore). Kaizen significa infatti cambiare in meglio, miglioramento continuo. Un'operazione non semplice, che richiede schemi mentali e modelli ben precisi, ma che è – al tempo stesso – anche la condizione fondamentale di un percorso di crescita. E l'incremento dell'efficienza aziendale ne è forse uno degli esempi più emblematici.

Quando Imai introduceva il termine kaizen si riferiva al concetto di business che stava alla base dell'industria nipponica degli anni Ottanta capitanata da Toyota e che si fondava soprattutto su una umanizzazione del posto di lavoro. Oggi – negli anni della quarta rivoluzione industriale – Mitsubishi Electric torna a parlare di kaizen e lo fa con un'accezione che si basa sulla definizione di obiettivi ben precisi al fine di ottimizzare gli investimenti, e che non può prescindere dalla digitalizzazione. Mitsubishi Electric, considerato oggi uno dei più importanti player di mercato nell'ambito dello sviluppo di prodotti e soluzioni integrate per l'automazione industriale e di pro-

Mitsubishi Electric propone un'ampia gamma di soluzioni e-F@ctory che seguono la filosofia SMKL, volta al miglioramento continuo.





cesso, parla di SMKL, acronimo di Smart Manufacturing Kaizen Level, una vera e propria filosofia, che punta al miglioramento continuo e che vede la sua concretizzazione in una serie di soluzioni e-F@ctory destinate ai più svariati settori industriali, come dimostra l'interessante progetto in ambito food&beverage realizzato in collaborazione con il system integrator Bosso.

OTTIMIZZARE IL PROCESSO PRODUTTIVO

Secondo la metodologia Smart Manufacturing Kaizen Level il miglioramento deve avvenire passo dopo passo, partendo dalla raccolta, visualizzazione, analisi e ottimizzazione dei dati per il singolo processo, linea o fabbrica, fino all'intera supply chain. Prima di ottimizzare un processo produttivo, in altre parole, occorre passare attraverso "livelli" intermedi, quelli che Mitsubishi Electric chiama "Maturity Level", vale a dire raccogliere i dati, visualizzarli in modo comprensibile, analizzarli per capire quali informazioni ne influenzano il rendimento e poi sfruttare la conoscenza ottenuta per migliorare la produttività. Questo processo deve partire da una specifica macchina o lavorazione per poi essere esteso gradualmente a tutta la linea, all'intera fabbrica e infine coinvolgere la catena di approvvigionamento, la distribuzione e la rete di vendita (Management Level).

**Mitsubishi Electric e
il system integrator
Bosso realizzano un
interessante progetto in
ambito Food&Beverage.**

UN'AMPIA OFFERTA

Da specialista nel campo dell'automazione industriale e della mecatronica quale è Mitsubishi Electric, è facile immaginare l'ampia gamma di soluzioni e-F@ctory proposte al mercato che seguono questa filosofia. Si parte da quelle dedicate all'ottimizzazione dei processi manuali, per passare alle automazioni di ogni singolo processo produttivo, sfruttando la tecnologia PLC e HMI già presente sull'impianto, poi a soluzioni IIoT di raccolta e condivisione dell'informazione, fino alla piattaforma Edge Computing MELIPC su cui processare algoritmi di Real Time

Marco Lazzari, fondatore e amministratore delegato di Bosso.

Analytics e Intelligenza Artificiale per creare i corretti modelli matematici e ottimizzare i processi produttivi. Oltre a un'ampia proposta di robotica industriale e collaborativa, l'offerta di Mitsubishi Electric include poi la soluzione MES Interface, scalabile e gestibile sia da pannello operatore che da scheda su PLC, che consente di creare una comunicazione bidirezionale verso un qualsiasi database senza necessità di programmazione.

APPLICAZIONE NEL FOOD&BEVERAGE

Un esempio interessante di come la filosofia SMKL di Mitsubishi Electric trovi la sua applicazione pratica è la soluzione sviluppata recentemente in collaborazione con il system integrator Bosso per un importante pastificio



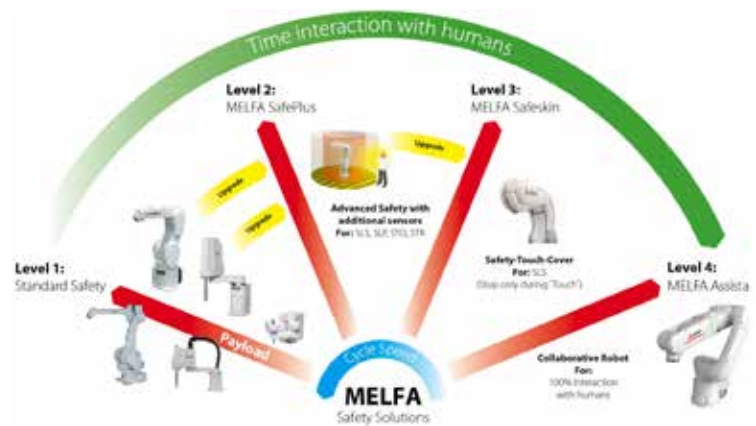
L'approccio utilizzato da Mitsubishi Electric con Bosso è stato proprio quello dello Step by Step durante l'iter di progettazione e sviluppo della macchina.

Una proposta completa nell'ambito della robotica

Miglioramento della qualità del prodotto finale e flessibilità del sistema di produzione, preservando – allo stesso tempo – la produttività dell'intera linea. Come dimostra il sistema sviluppato da Bosso e Mitsubishi Electric per il pastificio sardo, la robotica oggi rappresenta un elemento imprescindibile del processo produttivo, grazie alla possibilità di demandare a soluzioni automatizzate tutte quelle operazioni più ripetitive o per le quali precisione e velocità sono fattori fondamentali. Senza contare che la ripetibilità garantita dalla robotica permette di ridurre gli errori in produzione e i relativi costi, mentre la possibilità di utilizzare i robot in ambienti ostili e potenzialmente dannosi per l'essere umano permette di ridurre la possibilità di incidenti e infortuni.

La proposta di Mitsubishi Electric nel campo della robotica è caratterizzata da un approccio collaborativo completo, che offre alle aziende una gamma diversificata di soluzioni, in funzione della produttività richiesta dalla linea e della periodicità con cui l'operatore interagisce con il robot durante il ciclo di lavoro. Quindi non solo robot industriali tradizionali come quelli integrati alla soluzione sviluppata in collaborazione con Bosso, ma anche cobot, a cui si aggiungono svariate soluzioni

intermedie, definite "applicazioni cooperative", grazie al modulo di sicurezza avanzata MELFA Safe Plus che permette di limitare la velocità e lo spazio di movimentazione del robot in funzione della presenza dell'operatore. Quest'ultima soluzione consente la condivisione dello spazio di lavoro con l'uomo, beneficiando però delle prestazioni di un robot industriale in assenza dell'operatore.



La proposta di Mitsubishi Electric nel campo della robotica è caratterizzata da un approccio collaborativo completo.

sardo, per il quale è stato progettato e messo a punto un sistema ad alta performance destinato alle operazioni di packaging primario di una particolare linea produttiva. L'approccio utilizzato da Mitsubishi Electric con il cliente Bosso è stato proprio quello dello Step by Step durante l'intero iter di progettazione e sviluppo della macchina, dal quale è risultato un interessante sistema, che prevede una linea costituita da quattro robot SCARA integrati con sistemi di visione e complessi sistemi di presa.

UN QUADRO SU BOSSO

Con una lunga esperienza nell'ambito della progettazione e realizzazione di impianti e soluzioni robotizzate per l'asservimento, la gestione e la movimentazione dei materiali e dei prodotti all'interno di siti produttivi e catene di montaggio, Bosso è una piccola realtà romagnola, con il quartier generale a Rimini, e un giro d'affari di circa un milione di euro. L'azienda inizia la sua attività nel settore delle macchine per la lavorazione del legno, ma nel corso della sua storia decide di diversificare i suoi ambiti di interven-

to, arrivando ad abbracciare anche il comparto alimentare e, in particolare, quello del packaging primario e secondario. "Alcuni mesi fa", racconta a Èureka! il fondatore e amministratore delegato di Bosso Marco Lazzari, "siamo stati contattati da un importante pastificio sardo per risolvere una problematica venutasi a creare su una delle linee di produzione. L'esigenza, nello specifico, era quella di manipolare e impacchettare quelle che in gergo tecnico vengono chiamate placche di ravioli, ovvero blocchi costituiti da sei ravioli ciascuno non separati fra loro, ma solo incisi. Queste placche dovevano essere prelevate con la massima delicatezza (onde evitarne rotture) e impilate in vasi singoli, in colonne di tre o quattro, a seconda del tipo di confezione, e separati fra loro da un sottile foglio di plastica".



Prima del coinvolgimento di Bosso e Mitsubishi Electric, tale operazione veniva svolta interamente a mano da operatori addetti. “Se teniamo conto che la linea in questione produceva 80 placche al minuto”, continua Lazzari, “è facile immaginare a quale velocità gli operatori dovessero lavorare prima che l’operazione venisse automatizzata, ma anche quanto alienante e pesante potesse essere quel lavoro”.

METODO COLLAUDATO

Supporto e collaborazione sono alla base di un risultato positivo. Grazie al supporto che Mitsubishi Electric è in grado di offrire a system integrator come Bosso, la collaborazione fra le due imprese ha avuto esito più che positivo.

“Come da nostra prassi, abbiamo acquisito le necessità del cliente in ambito applicativo attraverso un primo contatto”, spiega ancora Lazzari. “Informazioni che abbiamo immediatamente condiviso con Mitsubishi Electric, così da poter analizzare il problema a quattro mani e trovare una soluzione fattibile”.

Seguendo quindi l’approccio Step by Step, parte del metodo SMK, nella fase preliminare è stato identificato un singolo processo da automatizzare, vale a dire appunto

Mitsubishi Electric e Bosso realizzano un sistema che prevede una linea costituita da quattro robot SCARA integrati con sistemi di visione e complessi sistemi di presa.

l’operazione di packaging primario. Al passaggio iniziale di raccolta e analisi dei dati di partenza è seguito lo studio di fattibilità, durante cui sono stati calcolati il ROI e altri KPI, che hanno evidenziato un risparmio in termini di tempo, risorse e qualità del prodotto.

A livello pratico la soluzione sviluppata consiste in un sistema ad alte performance gestito dalla piattaforma d’automazione iQ-R, costituito da quattro robot SCARA RH-CRH + HMI + MR-J4 a marchio



Mitsubishi Electric, ai quali è affidato il compito di manipolare i prodotti alimentari così da garantire l'operazione di packaging primario. I robot sono connessi in rete e, di fatto, guidati da un sistema di visione atto anche al controllo qualità.

“Data l'estrema delicatezza del prodotto da manipolare, un altro dei problemi da risolvere è stato quello del prelievo delle placche”, aggiunge Lazzari. “Questione che abbiamo risolto dotando i robot di un particolare tipo di ventose – senza contatto ad effetto Bernoulli (BEC) – in grado di prelevare l'oggetto senza toccarlo grazie a un flusso d'aria lamellare interposto tra il piano della ventosa stessa e l'oggetto”.

PRESTAZIONI NOTEVOLI

Il sistema messo a punto da Bosso e Mitsubishi Electric viene gestito dalla piattaforma iQ-R, che integra nello stesso sistema PLC e PC, oltre a motion, CNC e robot. Grazie alle CPU di nuova generazione della serie iQ-R è possibile un notevole aumento di potenza, definendo nuovi standard nella velocità di elaborazione. Particolarmente interessanti sono infatti le prestazioni di questo nuovo controllore: bus scambio dati 40x più veloce, sincronizzazione tra moduli CPU, Motion e reti di comunicazione, sicurezza

Il sistema ad alta performance è gestito dalla piattaforma d'automazione iQ-R di Mitsubishi Electric.

za incrementata con protezione Security Key, data logging integrato per interfacciamento diretto con MES / ERP. Questa piattaforma di controllo flessibile e potente permette alle aziende un accesso strategico ad automazione e controllo, poiché consente la piena integrazione del livello di fabbrica nel livello di gestione risorse dell'azienda. La nuova serie MELSEC iQ-R rappresenta dunque una soluzione ideale e scalabile dal controllore di macchina per OEM, al controllo di processo ridondato e certificato per la sicurezza d'impianto.