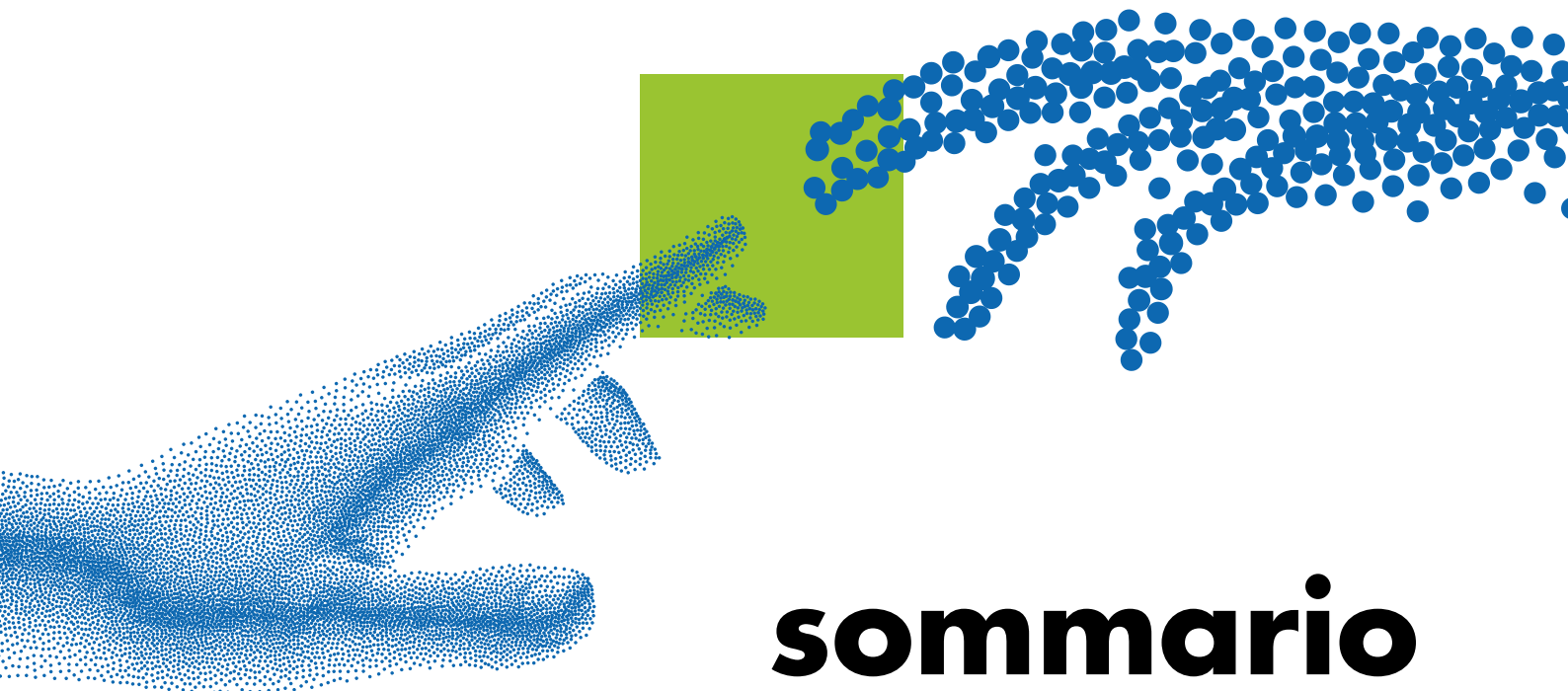




LA DIGITALIZZAZIONE DELLE MACCHINE:
DAL **DIGITAL TWIN**
ALLA **BLOCKCHAIN**

indice

SOMMARIO	3
OBIETTIVI	4
LA DIGITALIZZAZIONE: UNA VIA OBBLIGATA ANCHE PER CHI PRODUCE ED UTILIZZA MACCHINARI	5
IL PERCORSO DI TRASFORMAZIONE DIGITALE DELLE AZIENDE ITALIANE: I DATI DEL MERCATO	6
LE AGEVOLAZIONI STATALI PER INDUSTRIA 4.0: COSA PREVEDE LA LEGGE	7
LA TRASFORMAZIONE DELL'INTERA CATENA PRODUTTIVA: DAL CLOUD ALLA LINEA FINO ALLA MACCHINA	8
SENSORIZZARE LE MACCHINE PER ABILITARE LA DATA STRATEGY: IIOT E BIG DATA ANALYTICS	8
DAL DATO ALLA SIMULAZIONE INTELLIGENTE: IL DIGITAL TWIN COME ACCELERATORE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE	9
LA PROTEZIONE DELLA PRODUZIONE	10
CYBERSECURITY E INDUSTRIA 4.0	11
DALLA SUPPLY CHAIN AL CONTROLLO DI QUALITÀ: IL RUOLO DELLA BLOCKCHAIN NEL PRESERVARE IL DATO	11
LA DIGITALIZZAZIONE NEL MONDO DEL PACKAGING INDUSTRIALE: IL RUOLO E IL SUPPORTO DELLO SMART PACKAGING HUB	13
ALCUNI PROGETTI GIÀ IMPLEMENTATI	13
OSTACOLI INCONTRATI E STRATEGIE MESSE IN ATTO PER SUPERARLI	16
LE PROSPETTIVE FUTURE	18
KEYPOINTS CONCLUSIVI	21
CONCLUSIONI	21



sommario

Evoluzione ormai imprescindibile per ogni tipo di azienda, nell'industria meccanica la digitalizzazione è nota anche con il termine di "Industria 4.0", in riferimento all'interconnessione di macchine, processi e persone abilitata dall'impiego delle nuove tecnologie.

Nella fabbrica 4.0 i dati sono destinati ad acquisire un ruolo sempre maggiore, così come cruciali sono le partnership all'interno di veri e propri ecosistemi digitali.

Ancora, i confini fra hardware, software e IT tendono a farsi sfumati in quello che viene definito Industrial Internet of Things (IIoT) e il know-how nella programmazione e nella lavorazione è condiviso grazie al cloud.

Vedremo nel seguito una breve panoramica di cosa sia Industria 4.0 e soprattutto, a seguire, alcuni casi concreti, problemi e soluzioni presentati dalle aziende cui fa capo la piattaforma Smart Packaging Hub, luogo di incontro virtuale nel quale gli utilizzatori finali di macchine o linee automatiche per l'imballaggio, nel settore alimentare e delle bevande, possono confrontarsi con i costruttori per trovare risposte alle loro necessità in termini di efficienza produttiva, flessibilità di configurazione, sicurezza e qualità prodotto, tracciabilità, calcolo del ROI, eco-sostenibilità e risparmio energetico. ●

obiettivi

EVIDENZIARE

L'IMPORTANZA DELLA DIGITALIZZAZIONE
ANCHE NELLA FABBRICA (INDUSTRIA 4.0)

ILLUSTRARE

GLI ASPETTI SALIENTI DEL NUOVO
PARADIGMA INDUSTRIALE

PRESENTARE

IL VALORE DELLO SMART PACKAGING HUB
COME LUOGO DI INCONTRO E CONFRONTO
FRA PRODUTTORI DI MACCHINARI
E UTILIZZATORI

DESCRIVERE

ALCUNI CASI CONCRETI CON I LORO
PROBLEMI E SOLUZIONI, ANCHE
IN PROSPETTIVA EVOLUTIVA

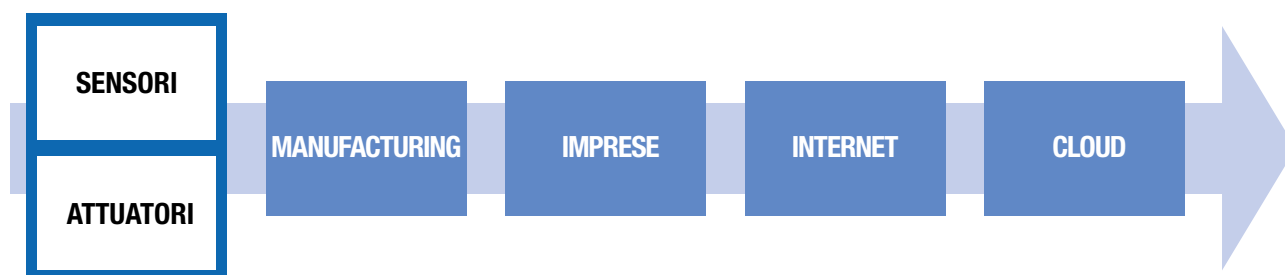
La digitalizzazione: una via obbligata anche per chi produce ed utilizza macchinari

Anche nella fabbrica, collegando il mondo digitale a quello reale, è possibile aumentare la resa e dar vita a modelli di business completamente nuovi.

Nell'ambito delle macchine utensili, in particolare, il percorso di digitalizzazione richiede innanzitutto la raccolta di una grande quantità di dati: i sensori collegati alle macchine utensili, come le macchine CNC, collezionano per esempio dati su vibrazioni, forze e temperature.

Essi vengono inviati al cloud per l'analisi e utilizzati per costruire un vero e proprio gemello virtuale (digital twin) del macchinario o del sistema reale, tanto più accurato quanto più sono disponibili informazioni. Mediante i risultati ottenuti dai test sul gemello virtuale, è possibile per esempio pianificare i processi di lavorazione, riducendo gli scarti e massimizzando efficienza e precisione, ma anche gestire interventi di manutenzione mirati e programmati.

ARCHITETTURA INTEGRATA E CONNESSA



Flusso di dati dalla macchina al cloud in una fabbrica pienamente digitalizzata
(Fonte: FutureBridge Analysis)

Diverse sono le principali tecnologie che abilitano l'evoluzione 4.0: come la già citata IIoT, in cui rientrano le funzioni di controllo, di programmazione e dalla manovrabilità a distanza dei macchinari e delle linee di produzione; i sistemi di automazione avanzata, consistenti in macchinari e attrezzature con elevate capacità di adattamento, capacità cognitive e di interazione con altre macchine o con persone; il comparto dell'Industrial Analytics, che raggruppa tutte le applicazioni in grado di ricavare informazioni a partire dai dati, informazioni utili per prendere decisioni in ambito aziendale; e, ancora, i dispositivi indossabili e le nuove interfacce uomo-macchina (Advanced Human Machine Interface, HMI), la manifattura additiva e naturalmente i sistemi cloud.

IL PERCORSO DI TRASFORMAZIONE DIGITALE DELLE AZIENDE ITALIANE: I DATI DEL MERCATO

Secondo il rapporto "Ingegneria e digitalizzazione dei processi d'impresa" del Centro CNI (Consiglio Nazionale degli Ingegneri), presentato nel maggio 2023, se nel 2020 in Italia gli investimenti in tecnologie legate ad Industria 4.0 si attestavano a circa 4 miliardi di euro, nel 2022 si è raggiunta la cifra di oltre 7 miliardi di euro, con una crescita del 14% rispetto al 2021.

Il sistema industriale italiano, sebbene costituito in larga parte da imprese di piccola dimensione, sembra dunque cogliere la sfida della modernizzazione attraverso la digitalizzazione dei processi. Per esempio, l'Italia è il secondo paese europeo, dopo la Germania, per numero di robot installati (oltre 14mila).

La parte più cospicua degli investimenti delle imprese italiane riguarda gli strumenti di automazione e controllo a distanza attraverso la trasmissione e la raccolta di dati.

Crescono anche investimenti in tecnologie di Industrial Analytics, mentre l'incremento maggiore riguarda il cloud, l'automazione avanzata e le interfacce uomo-macchina.

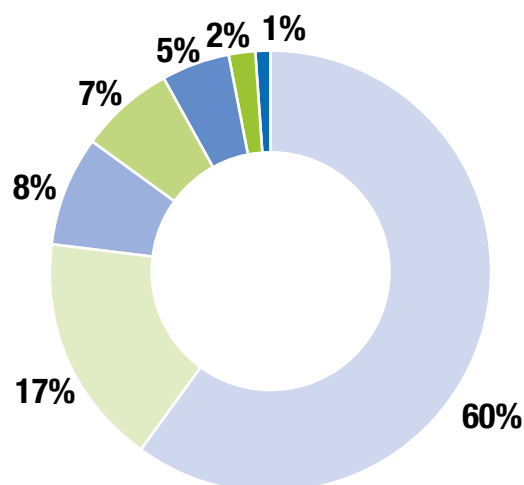
Distribuzione % del valore degli investimenti in applicazioni e servizi per Industria 4.0, anno 2020

Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati Osservatori.net digital innovation Politecnico di Milano

Investimenti in applicazioni

Industria 4.0

60% IoT	5% Automazione avanzata
17% Industrial Analytics	2% Manifattura additiva
8% Cloud Manufacturing	1% Advances Human
7% Consulenza e Formazione	Machine Interface



LE AGEVOLAZIONI STATALI PER INDUSTRIA 4.0: COSA PREVEDE LA LEGGE

La legge di bilancio 2023 (L.n. 197/2022) ha confermato il finanziamento delle misure previste dal Piano Transizione 4.0. L'obiettivo resta quello di promuovere lo sviluppo della manifattura 4.0.

Per il credito di imposta per investimenti in beni strumentali, la normativa di riferimento è la Legge di Bilancio (comma 44 dell'articolo 1, legge 234/2021), integrata dal Decreto Aiuti (DL 50/2022) e dal Milleproroghe, che per la fruizione del credito di imposta Transizione 4.0 per investimenti in beni strumentali nuovi tecnologicamente avanzati (materiali, indicati nell'Allegato A, e immateriali, specificati nell'Allegato B) ha concesso fino al 30 novembre 2023, a condizione che l'ordine sia stato accettato dal venditore entro il 2022, con pagamento di almeno il 20% del costo di acquisizione. Con la legge di bilancio 2020 è stata anche introdotta una nuova disciplina del credito d'imposta per investimenti in ricerca e sviluppo, in transizione ecologica, in innovazione tecnologica 4.0 e in altre attività innovative a supporto della competitività delle imprese. Tale credito di imposta è stato poi prorogato nel 2021 e nel 2022.

La normativa in materia di agevolazioni per Industria 4.0 è piuttosto articolata: per un approfondimento puntuale si può ad esempio fare riferimento al Sito della Camera dei Deputati. ●

La trasformazione dell'intera catena produttiva: dal cloud alla linea fino alla macchina

La fabbrica digitale di oggi appare molto diversa dalla fabbrica di solo una decina di anni fa. Implementare efficacemente soluzioni 4.0 porta, infatti, a risultati di notevole interesse: McKinsey, per esempio, stima riduzioni del 30-50% nei tempi di fermo macchina, incrementi del 10-30% nella produzione, miglioramenti del 15-30% nella produttività del lavoro e previsioni di business più accurate anche dell'85%. La digitalizzazione è un processo che interessa tutta l'azienda, dall'amministrazione fino alla produzione e alla logistica: prodotti, tecniche e processi di produzione vanno infatti tutti insieme a costituire una sorta di "sistema operativo" nel quale fondamentale è lo scambio di dati fra tutti attori coinvolti e lungo tutta la filiera, dal sensore al cloud. L'Industria 4.0 consente anche nuovi modelli di business e opportunità di innovazione, creando catene del valore più flessibili, agili, resilienti e sostenibili.

SENSORIZZARE LE MACCHINE PER ABILITARE LA DATA STRATEGY: IIOT E BIG DATA ANALYTICS

L'Internet of Things è un insieme di tecnologie per ottimizzare la raccolta e l'utilizzo dei dati da una moltitudine di sorgenti: prodotti, sistemi di fabbrica, veicoli, eccetera. I dati resi disponibili, attraverso tecniche ad esempio di machine learning, vengono impiegati per estrarre informazioni utili ai processi decisionali a vari livelli.

In ambito industriale parliamo ad esempio di Smart Supply Chain, dove sensori appositamente programmati per la gestione dell'inventario generano un allarme automatico che attiva l'ordine delle scorte, ancora prima che queste raggiungano il livello minimo stabilito per il riapprovvigionamento, e di Smart Logistics, in riferimento alla tracciabilità di filiera, alla protezione del brand e al monitoraggio della catena del freddo, nonché gestione delle flotte.

Nella Smart Factory ogni oggetto fisico acquisisce la sua controparte nel mondo digitale (Cyber-Physical Systems) per rendere possibile il controllo dell'avanzamento della produzione, una maggiore sicurezza sul lavoro, l'implementazione di strategie di manutenzione preventiva e predittiva, un migliore controllo qualità, una più efficace gestione rifiuti, eccetera.

DAL DATO ALLA SIMULAZIONE INTELLIGENTE: IL DIGITAL TWIN COME ACCELERATORE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Fino ad una ventina di anni fa, quando si iniziò a parlare di digital twin, un prodotto industriale doveva essere testato sotto forma di prototipo fisico, la cui costruzione garantiva ai progettisti una migliore comprensione del sistema stesso e del suo comportamento. In caso di problemi e di necessità di modifiche, si doveva tornare al progetto bidimensionale, per poi realizzare un nuovo prototipo tridimensionale, il tutto con alti costi e con dispendio di tempo.

Grazie al digitale, è invece diventato possibile creare virtualmente sia i progetti che i prototipi, potendo così simulare, in tempi e con costi minori, l'impatto delle modifiche sulla progettazione, gli scenari di utilizzo, le condizioni ambientali e numerose altre variabili. Questo a tutto vantaggio di una riduzione del ciclo di sviluppo dei prodotti e in definitiva del time-to-market.

Oggi il digital twin integra tutte le moderne tecnologie di intelligence, inclusi Big Data, intelligenza artificiale, machine learning e IoT, utilizzate per l'analisi predittiva di qualsiasi sistema o apparecchiatura. ●

La protezione della produzione

La Cybersecurity è un aspetto cruciale in impianti che sono sempre più connessi: gli attacchi informatici sono infatti in costante crescita e sempre più sofisticati, comportando problemi non banali dato che gli impianti industriali hanno cicli di vita anche di 20 o 30 anni, mentre le misure di sicurezza devono essere continuamente aggiornate.

La semplicità delle componenti integrate nei vari dispositivi resi intelligenti, unitamente a difetti della gestione e nell'aggiornamento software, aumentano la vulnerabilità ai possibili attacchi condotti attraverso la rete: le piattaforme IoT rischiano quindi di diventare bersaglio per attacchi informatici sempre più sofisticati.

Questa situazione rende necessaria l'adozione di tecnologie specifiche per l'OT security, come ad esempio tecniche di segmentazione della rete e di controllo degli accessi e dei privilegi relativi ai singoli utenti, e l'introduzione di policy per la gestione e la protezione dei vari dispositivi aziendali, per arrivare alla costituzione di SOC (Security Operation Center) di tipo convergente, vale a dire con l'obiettivo di integrare anche in tema di sicurezza il mondo OT e quello IT.

Dal punto di vista normativo, già dal maggio 2018 anche le aziende operanti in Europa nel mercato IoT devono essere conformi al GDPR, con il tema della protezione dei dati deve essere affrontato già nella fase di progettazione (Privacy by Design).

Dal giugno 2019 è invece entrato in vigore il Cybersecurity act, le cui linee guida riguardano anche l'intero ciclo di vita delle soluzioni IoT. Inoltre, il comitato tecnico per la cyber security (ETSI) ha rilasciato lo standard per la sicurezza

informatica da applicare al mercato IoT, con 13 regole per garantire la sicurezza nei dispositivi connessi, renderli conformi al GDPR e fornire linee guida per certificazioni future nel settore.

CYBERSECURITY E INDUSTRIA 4.0

Nell'ambito della fabbrica, parliamo di Industrial Cybersecurity per intendere l'insieme dei mezzi applicabili all'automazione di fabbrica e volti a rendere immuni da attacchi in particolare sistemi di controllo come PLC, SCADA e HMI. Macchine, HMI, PLC, e switch vengono spesso aggiunti o sostituiti in periodi diversi e presentano diverse caratteristiche, di cui spesso non viene tenuta traccia nel corso del tempo.

Ad oggi, inoltre, molte aziende intervengono solo dopo aver subito un danno.

La prima contromisura efficace contro qualunque attacco cyber è l'analisi dell'infrastruttura di automazione per capire quanto ciascuna macchina, area produttiva o stabilimento rappresenti un potenziale oggetto di minaccia e con quali conseguenze. Questo permette di assegnare il giusto grado di priorità agli interventi infrastrutturali da attuare come contromisura, in base alla gravità delle conseguenze che ci si possono aspettare.

L'applicazione dello standard internazionale IEC 62443 è oggi fondamentale per mettere in sicurezza i dispositivi industriali. Lo standard copre tutte le fasi del ciclo di vita dei sistemi di controllo di automazione industriale, partendo dall'analisi delle vulnerabilità, fino all'implementazione e alle attività di mantenimento delle prestazioni di sicurezza.

DALLA SUPPLY CHAIN AL CONTROLLO DI QUALITÀ: IL RUOLO DELLA BLOCKCHAIN NEL PRESERVARE IL DATO

In ambito Industria 4.0, la blockchain può essere impiegata in vari contesti: dalla decentralizzazione di processi e modelli di business, alla possibilità di

registrare record inalterabili della storia di ogni asset industriale o prodotto, dalla sincronizzazione di processi, per esempio nella logistica, alla loro automatizzazione. Per quanto riguarda la tracciabilità, per esempio, la blockchain consente di analizzare l'impatto di ogni cambiamento in ogni progetto o assemblaggio del prodotto, evitare la registrazione manuale dei dettagli ricevuti dai fornitori, dematerializzare reclami e garanzie, impedire il riutilizzo fraudolento di certificati di origine controllata. La blockchain trova impiego anche nella registrazione delle fasi manutentive di un prodotto e nel garantire l'affidabilità dei dispositivi IoT, soprattutto certificando la loro identità e autenticazione.

Il registro distribuito della blockchain, infine, aumenta la resilienza del sistema, eliminando il single point of failure e garantendo l'attendibilità dei dati anche in caso di disastro o in caso di indagine dell'autorità di sicurezza o di ispezione di altra autorità

normativa. ●

La digitalizzazione nel mondo del packaging industriale: il ruolo e il supporto dello Smart Packaging Hub

L'iniziativa Smart Packaging Hub nasce dall'idea di cinque aziende, produttrici di macchinari e soluzioni per il settore del packaging food & beverage, che hanno voluto la piattaforma come luogo di incontro e confronto virtuale in cui gli utilizzatori dei macchinari possono scoprire soluzioni concrete per affrontare le sfide del mercato, proprio grazie ai vantaggi offerti dalla digitalizzazione.

Oggi l'Hub riunisce cinque aziende: Baumer, Cama, Cleverttech, Tosa e Zacmi. Gli utenti possono trovarvi le tecnologie innovative messe a disposizione dalle diverse aziende per accompagnarli lungo percorsi di innovazione, digitalizzazione, adozione delle linee guida di Industria 4.0. Il tutto con una connotazione tecnologica "Made in Italy", che si esprime soprattutto nella massima flessibilità di personalizzazione di impianti e soluzioni.

Nell'Hub si può fra l'altro fare esperienza di soluzioni di robotica avanzata, di IIoT, di software avanzati per l'analisi dei dati e l'ottimizzazione delle prestazioni produttive ed energetiche, di modelli virtuali (digital twin) delle macchine.

ALCUNI PROGETTI GIÀ IMPLEMENTATI

Cama Group fornisce già da lungo tempo soluzioni in ambito Industria 4.0, come ad esempio la possibilità, per l'operatore manutentivo, di avere il digital twin

dell'impianto direttamente visibile sul proprio tablet. In questo campo, il gruppo è impegnato in attività di ricerca e sviluppo, oltre che in strategie di manutenzione predittiva. Il Gruppo Cama punta all'implementazione di soluzioni che raggiungano un giusto compromesso tra caratteristiche generali, necessarie per le economie di scala, e caratteristiche specifiche. L'obiettivo è quello di realizzare soluzioni di facile utilizzo, estremamente affidabili ed economicamente vantaggiose.

Per un importante cliente italiano, Cleverttech ha realizzato un depallettizzatore da risme con alimentazione automatica delle stesse e riconoscimento della loro posizione, sugli strati, mediante lettura, tramite un apposito sistema di visione, del QR code stampato sulle risme stesse, informazione necessaria per permetterne al robot il prelievo corretto.

Il tutto è stato reso possibile dal sistema software INTEGRA, sviluppato direttamente da Cleverttech, in grado di creare il corretto interfacciamento tra il depallettizzatore (automazione PLC) e il sistema gestionale del cliente. Il software si avvale dell'apposita sensoristica inserita nell'impianto per l'identificazione dei prodotti processati (lettori Rfid e lettori di codici a barre). È così possibile avere un sistema completamente automatizzato in grado di riconoscere il prodotto caricato sulla macchina, ricevere i dati dal sistema centrale, inviare la quantità di prodotto richiesta verso il magazzino gestendo anche il routing del prodotto dal depallettizzatore all'ingresso del magazzino stesso.

Da un punto di vista economico, il ritorno di investimento per il depallettizzatore risme ad alimentazione automatica in magazzino forma cartoni è stato valutato in circa tre anni, considerando che l'installazione è avvenuta ^[1] in Europa. Questo tipo di automazione consente anche la gestione dei consumabili con AGV, che ridurrebbe ulteriormente i costi di gestione operativa.

Cleverttech ha anche realizzato, in stretta collaborazione con un cliente giapponese, un sistema di pallettizzazione mista in grado di preparare i bancali

di prodotti diversi (più di 25 differenti pacchi/cartoni/fardelli da collocare sullo stesso pallet) in base all'analisi dell'ordine di spedizione.

Per una multinazionale leader nel settore Soft Drinks, Tosa ha invece sviluppato T-HYPOTHALAMUS, un'innovativa soluzione Cloud-based di data monitoring. Nell'ottica di ridurre i down time delle macchine, di ottimizzare i cicli di avvolgimento e di limitarne i consumi, T-HYPOTHALAMUS permette di immagazzinare e analizzare in cloud tutti i parametri di produzione e prestazione della macchina, monitorandone anche i consumi energetici e di materiale. Questo consente all'operatore, tramite una dashboard estremamente user-friendly, di comprendere se le macchine stanno lavorando al meglio e, in caso contrario, di agire sui parametri da ottimizzare.

Per un importante produttore italiano di acqua, che necessitava di un maggior controllo dei consumi energetica e di un aumento di qualità dei fardelli, Baumer ha progettato il GreenTech Tunnel®, un tunnel di termoretrazione di ultima generazione. Esso, dotato di ben nove sensori per il controllo della temperatura e dei flussi d'aria, permette, attraverso un apposito pannello, di controllare la termoretrazione, ottimizzandola e garantendo un fardello di elevata qualità. L'implementazione della soluzione ha permesso una riduzione dei consumi energetici di oltre il 20%, rendendo la termoretrazione ottimale ed eliminando gli sprechi di calore.

Zacmi, infine, ha realizzato un progetto di integrazione delle macchine all'interno del sistema informativo aziendale, in modo da avere la piena governance dei lotti di produzione, dei cambi formato e anche dei lavaggi macchina. I principali problemi da affrontare sono stati senz'altro quelli dei cambi di produzione, della sincronizzazione del processo produttivo, della gestione del prodotto non usato e dei contenitori.

Questi ostacoli sono stati risolti inserendo i macchinari in rete con il MES del

cliente, da cui essi ricevono le informazioni per gestire le procedure di inizio e fine e anche di lavaggio.

Il risultato complessivo è stato quello di ottenere una diminuzione del numero di attività in carico all'operatore e una riduzione sia dei tempi di cambio formato che dello scarto dei contenitori e del prodotto a seguito del cambio di formato. In particolare, i contenitori consumati sono scesi da 300/400 a 50/60, mentre dalle 3,5h prima necessarie per il cambio di prodotto si è scesi ad 1 ora e da 200/250 L/h di prodotto scartato si è passati a circa 50 L/h. Infine, la soluzione garantisce che la macchina sia sempre sanificata e pronta per il successivo prodotto da lavorare.

OSTACOLI INCONTRATI E STRATEGIE MESSE IN ATTO PER SUPERARLI

Secondo Cama Group, per sbloccare il reale potenziale delle tecnologie di Industria 4.0, è necessario che si diffonda una cultura informatica mista IT/OT. Uno dei motivi che impediscono alle aziende di ampliare il campo di applicazione in questa direzione è la difficoltà di reperire sul mercato professionisti competenti in entrambi i campi tecnologici, poiché le tecnologie di Industria 4.0 richiedono un mix di entrambi.

La cybersecurity è un tema ancora poco trattato, anche se le aziende ne sono sempre più consapevoli. Cama Group offre da diversi anni un'ampia gamma di soluzioni di protezione HW/SW.

Cleverttech pone l'accento sulla sfida che comporta rendere semplici, dal punto di vista degli utilizzatori finali, impianti che presentano intrinsecamente una grande complessità. Per questo, vengono implementate interfacce touch screen il più possibile intuitive, con uno sforzo continuo di semplificazione che rappresenta oggi uno dei principali fronti su cui l'azienda è impegnata. In occasione di Interpack 2023 è stato per esempio presentato un nuovo tipo di

pannello, corredato anche da video tutorial, per aiutare gli operatori ad eseguire interventi di manutenzione.

Creare e gestire una piattaforma di data monitoring come T-HYPOTHALAMUS, dedicata al rilevamento e all'analisi di dati in cloud attraverso software di Big Data Analysis, di intelligenza artificiale e di machine learning che li analizzano ed elaborano, ha rappresentato per Tosa una notevole sfida.

L'elevata complessità tecnica di sviluppo, e il grado di attenzione al dettaglio necessario per gestirla non sono, infatti, indifferenti. Inoltre, i clienti risultano spesso preoccupati all'idea che il sistema abbia accesso a "dati sensibili" di produzione ma T-HYPOTHALAMUS è stato però sviluppato seguendo rigide norme di Cybersecurity, garantendo l'assoluta privacy dei dati del cliente. Senza il know-how di Tosa, inoltre, non sarebbe comunque possibile comprendere i dati di produzione estrapolati dal sistema.

L'analisi dei dati delle macchine Tosa permette ai clienti l'accesso in tempo reale a sistemi di monitoraggio automatizzati che, in autonomia, aiutano l'operatore nella manutenzione preventiva. Allo stesso tempo, una corretta analisi di tali dati aiuta Tosa nel costante miglioramento del sistema stesso, che può così creare modelli analitici sempre più dettagliati e utili per identificare gli ambiti di miglioramento della produzione.

Uno dei principali problemi riscontrati da Baumer nel GreenTech Tunnel® è stato quello della regolazione della paratie interne al tunnel stesso, durante il cambio formato che comportava il passaggio da una bottiglia da 0,5L ad una da 1L.

Per ottenere una termoretrazione perfetta per ogni prodotto, e ridurre i consumi energetici, sono stati installati sensori capaci di regolare autonomamente le paratie interne al tunnel con un semplice click da pannello operatore, durante il processo di cambio formato automatico. Si è trattato di una attività molto complessa, che tuttavia ha permesso al cliente di poter ottimizzare la produzione

con qualsiasi formato e non solo con quello principale da 1L, come avveniva in precedenza.

Zacmi, infine, evidenzia come ogni azienda cliente richieda necessariamente una specifica customizzazione e un notevole sviluppo tecnico per inserire le macchine nel contesto digitale e farle lavorare in produzione in modo efficace. Gli stessi contesti digitali possono poi essere molto diversi e sono in ogni caso legati al tipo di business del cliente. Sulla base delle diverse realtà, Zacmi ha pertanto preparato alcune interfacce unificate che contengono dati e procedure che le macchine possono richiedere per essere inserite nel contesto gestionale del cliente.

LE PROSPETTIVE FUTURE

Per il futuro, Cama Group intende sviluppare alcune soluzioni HMI per facilitare la programmazione, la configurazione e la personalizzazione delle macchine. Sta sviluppando nuove soluzioni robotizzate proprietarie e sta ottimizzando le proprie macchine per renderle più efficienti, semplici e a minor consumo energetico. Nel complesso, poiché il successo dell'Industria 4.0 dipende dalla crescita dei vari attori all'interno dell'ecosistema, come produttori, clienti, fornitori, che dovrebbero rafforzare le proprie competenze e scelte strategiche, stanno studiando nuovi contratti di mercato, ad esempio prevedendo una sorta di abbonamento con una serie di aggiornamenti. Naturalmente, tutto ciò implicherà una riorganizzazione delle funzioni dell'azienda cliente e di quella fornitrice.

Cleverttech punta in particolare sul continuare lo sviluppo di sistemi integrati tra il mondo dell'automazione e quello gestionale. Il settore di produzione dei FMCGs è sempre guidato dal marketing, che sviluppa nuovi prodotti per aggredire nuovi ambiti di mercato. Occorre dunque rendere la gestione del cambio di prodotto quanto più automatizzata è possibile, perché i tempi di fermo linea per cambio formato incidono particolarmente sui costi delle aziende.

Il controllo centralizzato delle linee di produzione ha avuto inizio qualche decennio fa con l'obiettivo di monitorare le efficienze delle singole macchine all'interno delle linee di produzione e migliorare le performance delle linee stesse.

Oggi l'evoluzione continua per avvicinare la pianificazione della produzione alla domanda del mercato, integrando sempre di più la linea di produzione al sistema di immagazzinamento e preparazione della spedizione; per tutto questo la trasformazione digitale risulta assolutamente imprescindibile.

Nel futuro di Tosa, infine, c'è l'ulteriore sviluppo di T-HYPOTHALAMUS, con l'obiettivo di migliorare ulteriormente il servizio per i clienti che ne usufruiscono. Già oggi il sistema permette alle macchine di comunicare all'operatore in modo autonomo ed efficiente quali sono le anomalie e addirittura anticipare quelle che potrebbero verificarsi successivamente. Inoltre, tramite il pannello operativo, la macchina invia già in autonomia richieste di ricambi necessari per il suo ottimale funzionamento, senza che l'operatore debba intervenire. Quest'ultimo ha libero accesso ai dati della macchina e ai risultati delle loro analisi tramite i più comuni device (pc, cellulare, tablet), anche da remoto, ovunque egli si trovi.

Tosa si propone di investire nell'ampliamento dei campi di applicazione del sistema, rendendolo ancora più accessibile e funzionale e permettendo così alle macchine di essere quanto più autonome possibile, limitando l'intervento dell'operatore ed abbattendo i costi di manutenzione per l'azienda.

Per quanto riguarda Baumer, nel prossimo biennio l'obiettivo è quello di digitalizzare il più possibile il processo produttivo, per garantire un maggiore controllo e una maggiore qualità dell'imballaggio, attraverso l'implementazione di sistemi di controllo dell'imballaggio stesso e dei flussi di lavoro.

Oltre all'ambito della produzione, gli sforzi di Baumer sono da sempre rivolti anche al supporto della clientela. Di recente è stata infatti sviluppata Baumer Prime, una piattaforma digitale di e-commerce, fornita direttamente ai clienti,

per poter visualizzare digitalmente il modello 3D della propria macchina e di tutti i suoi componenti. In tal modo è possibile guidare da remoto l'operatore, in modo sicuro e veloce, nell'individuazione del componente da cambiare in caso di guasto. Oltre a questo, il cliente ha la possibilità di ordinare con un solo click il componente stesso e di riceverlo in brevissimo tempo. Nel prossimo biennio, l'obiettivo di Baumer è quello di migliorare ulteriormente Baumer Prime per garantire al cliente un controllo a 360° della stato della macchina.

Zacmi, infine, nell'immediato futuro si concentrerà sullo sviluppo del MES per misurare le prestazioni delle macchine al fine di garantirne l'efficienza (assenza di scarti, consumi ridotti, soluzione green). Successivamente, l'obiettivo è quello di abilitare un maggiore controllo sull'esercizio delle macchine, riducendo nello stesso tempo al minimo lo sforzo da parte del cliente, secondo il concetto generale di sostenibilità di tale attività. ●

[1] Nel dettaglio, la creazione di un pallet misto in logistica significa richiede l'impiego di numerose risorse con scarsa efficienza complessiva a causa della reperibilità ed all'handling dei prodotti da palletizzare insieme sullo stesso pallet. Spesso la manodopera deve gestire in sicurezza pesi di 15-20 kg per collo nell'arco delle 8 ore del turno. Considerando un set up tradizionale in regime operativo 24/7, aspetto comune in logistica, si possono valutare almeno 200K euro/anno di costi per la manodopera diretta e 50-100K euro di costi per l'occupazione del suolo per lo stoccaggio degli articoli e l'handling dei pallet da magazzino alla zona di ricomposizione della pallet mista. Considerando uno scenario di questo tipo, le basse efficienze in termini di pallet/ora, ed il possibile errore umano, ed inoltre ipotizzando rese di 50-60 pallet/ora, è possibile stimare un ritorno di investimento appunto entro i 3 anni (con installazione in Europa).

Keypoint conclusivi

- ▶ La digitalizzazione è imprescindibile per la competitività dell'Industria, in un mondo sempre più competitivo e globale
- ▶ Si tratta di integrare una o più tecnologie che vanno dal sensore al cloud
- ▶ Cuore dell'industria 4.0 è il dato, con l'informazione che esso offre e che è alla base di miglioramenti prestazionali e decisioni strategiche
- ▶ Lo Smart Packaging Hub è lo spazio virtuale in cui 5 aziende leader del packaging nel comparto del Food & Beverage incontrano e accompagnano i propri clienti nei loro processi di digitalizzazione
- ▶ Automazione, integrazione e facilità d'uso sono alla base dei progetti attuali e delle prospettive di sviluppo future

Conclusioni

Pierre Nanterme, allora CEO di Accenture, disse che “la digitalizzazione è il motivo principale per cui dal 2000 più della metà delle aziende è sparita dall'elenco Fortune Global 500”.

Dallo sviluppo del prodotto alla produzione, dal confezionamento alla sua distribuzione, l'insieme integrato delle tecnologie digitali disponibili sul mercato, grazie a partner di grande competenza ed esperienza come quelli riuniti nello Smart Packaging Hub, permette oggi alle aziende di rispondere alle sfide di un mercato sempre più competitivo e assicura la resilienza necessaria per far fronte a crisi e mutamenti dello scenario globale. ●

