

La standardizzazione della connettività abilita una produzione intelligente



Capitolo 1

Introduzione

Le sfide a cui deve far fronte quotidianamente il settore manifatturiero pur essendo eterogenee possono essere tutte affrontate grazie al progresso tecnologico.

Alcune delle problematiche che impattano sull'industria sono a lungo termine e continuano ad avere ripercussioni sulle attività. Nel manifatturiero, come in molti altri settori, permangono problemi iniziati durante la pandemia, e non ancora del tutto risolti, con la gestione della supply chain e della logistica.

La concorrenza globale è agguerrita come non mai e, di conseguenza, i produttori devono ridurre i costi, accelerare l'innovazione e offrire ai clienti più scelta e maggiore supporto.

Non solo: tutti i tipi di produttori affrontano nuovi problemi. Le pressioni sulle questioni ambientali esercitate da governi, consigli di amministrazione, azionisti e clienti sono in aumento, determinando l'esigenza per i produttori di ottimizzare le risorse, ridurre al minimo gli scarti, diminuire il consumo energetico e altro ancora.

Un'altra novità è rappresentata dal fatto che i clienti sono oggi molto più esigenti. Si aspettano offerte estremamente personalizzate e prodotti di alta qualità, in tempi sempre più rapidi.

A questi problemi si aggiunge l'esigenza generale di migliorare l'efficienza operativa. Alcune iniziative si concentrano su un uso più diffuso dell'automazione, altre vedono i produttori impegnati a essere più proattivi per ridurre i periodi di inattività e migliorare l'efficienza nella manutenzione. In ogni caso, l'obiettivo è quello di ottenere i massimi risultati possibili dalle linee di produzione, tenendo al contempo sotto controllo i costi.



La tecnologia spiana la strada alla produzione intelligente

Per anni l'industria manifatturiera si è concentrata sui potenziali vantaggi delle tecnologie, adottandone sempre di nuove per tenere il passo con i progressi. Automazione e robotica sono pilastri inamovibili nella maggior parte delle linee e degli impianti di produzione.

Oggi l'attenzione è puntata sulle tecnologie digitali. L'Internet of Things (IoT) e altri sensori intelligenti generano una moltitudine di dati sullo stato operativo delle apparecchiature. Questi dati, se raccolti e analizzati, possono fornire informazioni utili a individuare problemi in modo preventivo, mantenere in funzione le linee di produzione, ottimizzare le operazioni e altro ancora.

È questa la base di ciò che molti definiscono produzione intelligente. Tali iniziative sono il dominio della tecnologia operativa (OT). I dati e le analisi potrebbero in un secondo momento rientrare in una strategia di livello superiore, ma per molti produttori la disponibilità di questi dati è un passo fondamentale per raggiungere processi decisionali operativi più intelligenti.

In tale contesto, la produzione intelligente, spesso associata al termine Industria 4.0, si riferisce all'integrazione di tecnologie e procedure avanzate nei processi di produzione con l'obiettivo di incrementare l'efficienza, la produttività e la personalizzazione. C'è grande interesse nell'adottare la produzione intelligente per questi e altri motivi.

Anche i governi entrano in gioco. Alcuni vedono nella produzione intelligente un modo per dare impulso all'economia e ottenere un vantaggio competitivo a livello globale, altri offrono incentivi, implementano normative o articolano strategie per promuovere la produzione intelligente.

Ad esempio, nel 2022 il Dipartimento dell'Energia degli Stati Uniti ha pubblicato un piano strategico nazionale di produzione intelligente.

Il piano affrontava molti dei problemi delineati in precedenza. Ne è emerso che molti produttori, in particolare quelli con operazioni a elevato consumo energetico, potrebbero trarre beneficio

dalle tecnologie per una produzione intelligente, ma sarebbe anche necessario attuare i miglioramenti tecnici appropriati per realizzare questi vantaggi. Nello specifico, i produttori devono superare gli ostacoli tecnici all'implementazione di sensori avanzati e di tecnologie di comunicazione nelle linee di produzione esistenti.

Purtroppo, sebbene le moderne fabbriche e linee di produzione siano disseminate di dispositivi che producono dati, i sistemi OT SCADA, utilizzati per gestire gli stabilimenti di produzione e le fabbriche, hanno opzioni di connettività limitate. Non essendo progettati per la scalabilità IoT, questi sistemi devono elaborare in modo compartizzato i dati isolati provenienti da soluzioni complesse eterogenee presenti a livello di factory floor.

Il punto di partenza in qualsiasi transizione a una produzione intelligente è lo sviluppo di una strategia di connettività e di dati che sia in grado di raccogliere ed elaborare dati eterogenei. Inoltre, una soluzione deve supportare un volume elevato di dispositivi e un'ampia gamma di protocolli, dal momento che ne vengono utilizzati molti e di vario tipo nelle fabbriche.

Una volta implementata, la connettività fornisce ai produttori l'accesso ai dati per migliorare la gestione delle operazioni, l'individuazione dei problemi quando si manifestano, la correzione degli errori e la pianificazione delle modifiche.



Capitolo 2

Come procedere: il percorso verso la produzione intelligente

Intraprendere un percorso verso la produzione intelligente richiede una roadmap che includa vari passaggi, tra cui pianificazione e convalida di processi, pianificazione ed esecuzione della produzione. Vediamo in dettaglio cosa significa.

Ogni piano deve iniziare con una vision chiara sugli obiettivi da raggiungere. In questo caso, l'obiettivo è di connettere sensori intelligenti e IoT su dispositivi isolati distribuiti in una linea di produzione o nell'intero impianto.

L'esigenza di comunicazioni standardizzate

Molti degli elementi che generano dati utilizzano probabilmente protocolli di comunicazione diversi. Alcuni di questi sono proprietari di uno specifico produttore. Un passaggio necessario è quindi quello di eseguire un'analisi in cui vengono esaminati tutti i dispositivi e identificati tutti i protocolli che utilizzano.

Con queste informazioni, un produttore può quindi individuare una soluzione che offra connettività sicura e standardizzata tra i dispositivi industriali e le piattaforme software utilizzate dalla struttura.

E' importante individuare una soluzione di connettività industriale che consenta ai produttori di connettere tra loro dispositivi eterogenei. Deve essere applicabile ai dispositivi più recenti, che impiegano protocolli di comunicazione standard e moderni, ma anche alle apparecchiature esistenti, meno recenti, che potrebbero utilizzare protocolli proprietari. Questa soluzione può dunque semplificare i processi di raccolta, monitoraggio e controllo dei dati originati da diverse fonti. Un produttore, a sua volta, può quindi utilizzare questi dati per ottimizzare le operazioni, migliorare l'efficienza e prendere decisioni basate sui dati.



Considerazioni sui problemi di qualità e gestione dei dati

Una volta implementata la connettività standardizzata, i produttori realizzeranno che qualsiasi piattaforma o soluzione in uso per raccogliere e utilizzare i dati deve tenere conto dei problemi di qualità e gestione dei dati stessi.

Il primo problema che si può riscontrare è il volume dei dati. [Secondo la società di analisi e ricerche di mercato Statista](#), il volume di dati dei dispositivi connessi all'IoT è destinato a crescere fino a 79,4 zettabyte entro il 2025, con un tasso di crescita annuale composto (CAGR) superiore al 34%.

Qualsiasi produttore che connette apparecchiature e dispositivi tramite una soluzione di comunicazione standardizzata raccoglierà elevati volumi di dati. Non si tratta semplicemente del numero di apparecchiature o sensori distribuiti: spesso i moderni dispositivi IoT effettuano più misurazioni e molti di questi a intervalli rapidissimi. Inutile dire che i volumi di dati possono accumularsi velocemente. Se vengono prodotti troppi dati, potrebbero verificarsi problemi di archiviazione e potrebbe risultare complicato identificare ed estrarre informazioni utili.

Un altro problema è rappresentato dalla qualità dei dati. Alcuni dei problemi più importanti includono:

- **Dati mancanti o incoerenti:** un dispositivo IoT potrebbe occasionalmente subire un guasto o non funzionare in modo corretto. Ad esempio, potrebbero verificarsi errori di calibrazione, danni fisici o fattori ambientali che interferiscono con la generazione dei dati. In altri casi, problemi di connettività intermittente potrebbero determinare la perdita di dati o l'impossibilità di trasmetterli in tempo reale.
- **Problemi di granularità dei dati:** alcuni dispositivi IoT potrebbero registrare i dati troppo di frequente, determinando un accumulo di dati inutili, mentre altri potrebbero registrarli troppo raramente, perdendo eventi importanti. Inoltre, dispositivi diversi potrebbero generare dati a intervalli diversi.
- **Formati e protocolli diversi:** un'altra sfida consiste nell'ottenere tutti i dati in un formato utile. Dispositivi IoT diversi potrebbero avere formati di dati diversi o usare protocolli di comunicazione differenti, creando problematiche a livello di integrazione e complicando il consolidamento dei dati da più origini.
- **Assenza di contesto:** i dispositivi IoT acquisiscono punti dati specifici, ma senza informazioni contestuali. Non disponendo di dettagli sul contesto, potrebbe essere difficile interpretare il valore dei dati.
- **Dati tardivi o non allineati:** in caso di integrazione di dati da più dispositivi, potrebbero verificarsi discrepanze di data e ora, che possono compromettere l'accuratezza dell'analisi in tempo reale o della correlazione degli eventi.

È necessaria una soluzione che consenta a un produttore di utilizzare le enormi quantità di dati che possono essere generate dai sensori e dai dispositivi IoT di oggi. La soluzione deve essere in grado di sfruttare i database e i data lake moderni per l'archiviazione e l'analisi dei dati.

I produttori che dispongono di queste soluzioni per i dati e la connettività possono avviare il loro percorso verso una produzione intelligente.

Capitolo 3

Vantaggi delle operazioni di produzione intelligente

Molti produttori gestiscono le apparecchiature una-tantum (utilizzando gli strumenti di gestione del fornitore A per le apparecchiature e quelli del fornitore B per gli strumenti). La produzione intelligente cerca di utilizzare contemporaneamente i dati di tutti i dispositivi per approfondire le modalità in cui gli elementi lavorano in sinergia, si integrano l'un l'altro e possono essere perfezionati per ottimizzare le operazioni in generale.

L'aspetto interessante è che, una volta implementata la connettività standardizzata e acquisito un metodo idoneo per raccogliere i dati da tutti i sistemi, un produttore può procedere al proprio ritmo nell'universo delle operazioni intelligenti. Un punto particolarmente importante da tenere presente è che l'uso dei dati può essere applicato in diverse aree. Alcune delle aree principali in cui i produttori ottengono vantaggi da una produzione intelligente includono:

Monitoraggio della produzione: una volta attivata la connettività, i produttori possono raccogliere costantemente i dati dai sensori e dai dispositivi IoT in tempo reale, inclusi dati su operazioni delle macchine, temperature, pressione, qualità dei prodotti e molti altri parametri.

I dati raccolti possono anche essere elaborati e analizzati per fornire informazioni utili. Ad esempio, l'analisi avanzata consente di identificare colli di bottiglia, inefficienze o deviazioni dalle normali condizioni operative, mentre un uso avanzato delle funzionalità può includere cicli di feedback automatizzati in cui, se viene rilevata un'anomalia, i sistemi intelligenti possono automaticamente regolare i parametri per correggere le deviazioni. Ad esempio, se una macchina si surriscalda o lavora a una pressione superiore al normale, un sistema intelligente può usare queste informazioni per ripristinare il consueto funzionamento dell'apparecchiatura prima che possa essere fisicamente ispezionata in fabbrica.

Riduzione dei periodi di inattività:

La procedura corretta per mantenere operative le apparecchiature e le linee di produzione consiste nell'ispezionare tutti gli elementi in base alla pianificazione di manutenzione dell'OEM e sostituire le parti a seconda della durata prevista dei componenti dichiarata dal costruttore stesso. Purtroppo, spesso possono verificarsi degli imprevisti quando non è possibile raccogliere i dati necessari riguardanti la macchina: guasti e conseguente arresto della produzione.

I dati raccolti dal monitoraggio continuo possono essere utilizzati per individuare eventuali deviazioni che potrebbero essere indice di una riduzione delle prestazioni, un problema che influisce sulla qualità della produzione o un guasto imminente all'apparecchiatura. Con queste informazioni a disposizione, un produttore può predisporre l'ispezione fisica delle macchine e prevenire un guasto che potrebbe avere ripercussioni sulla produzione.



Manutenzione predittiva: rispondere in tempo reale al rilevamento di un'anomalia è importante e individuare un problema in corso d'opera è meglio che avere una macchina ferma con un guasto improvviso, ma sapere che qualcosa non va non basta. se il componente da sostituire non è immediatamente disponibile in magazzino o se la macchina non è raggiungibile perché si trova in un luogo distante.

Non solo. Lo stesso processo di esame dei dati per ridurre i tempi di inattività può essere ulteriormente migliorato con l'uso dell'analisi predittiva. In particolare, può prevedere potenziali problemi o tempi di inattività, consentendo di mettere in atto misure proattive. In questo modo, l'analisi predittiva può aiutare il personale addetto alla manutenzione a pianificare il lavoro, verificando che i componenti siano presenti in magazzino e pianificando l'ispezione della macchina prima che si verifichi il guasto. Tutto questo contribuisce a migliorare la disponibilità e i tempi di attività delle apparecchiature.

Operazioni ottimizzate: probabilmente l'aspetto più importante di avere un metodo per raccogliere i dati da tutte le apparecchiature è che fornisce ai produttori un quadro generale della situazione nelle celle di lavoro, nelle linee di produzione e nell'intero impianto.

Anziché gestire ogni singolo device di produzione, è possibile assimilare i dati aggregati per fornire visibilità in tempo reale sulle dinamiche, sulle interazioni e sulle dipendenze delle varie apparecchiature in attività. Con questi dati, un produttore potrebbe riuscire a correlare l'elevata occorrenza di un difetto di produzione con un'apparecchiatura che opera in condizioni non normali.



Uno sguardo in avanti

La connettività fornisce i dati su cui i produttori possono agire per migliorare le operazioni. Possono prendere decisioni basate sui dati che permettono di ridurre i tempi di inattività, migliorare la produttività e altro ancora.

Alcuni non si limitano a osservare gli aspetti operativi negli stabilimenti. I dati facilmente raccolti possono rientrare in un piano di produzione intelligente di più ampio respiro che coinvolge tutta l'azienda. In scenari come questi, i dati dei sistemi di monitoraggio della produzione possono essere integrati con altri sistemi aziendali, come l'ERP (Enterprise Resource Planning, pianificazione delle risorse aziendali).

Combinando i dati OT e i dati tradizionalmente separati dei sistemi aziendali, un produttore riesce ad avere una visuale a livello aziendale del processo di produzione con cui può estendere informazioni dettagliate in altri aspetti della gestione dell'azienda. Ad esempio, è possibile migliorare l'associazione di questi dati agli ordini di produzione end-to-end per prendere decisioni intelligenti sulla supply chain, ottimizzare l'uso delle risorse, raggiungere gli obiettivi di sostenibilità e altro ancora.

Capitolo 4

Per riassumere: i vantaggi nascosti di una produzione connessa

Da sempre, i sistemi OT come MES, SCADA, PLC e CNC, pur contenendo enormi quantità di dati, sono raramente collegati in rete. Molti di questi sistemi usano protocolli di comunicazione proprietari, creando silos di dati difficili da raggiungere. È necessario abbattere queste barriere per ricavare valore dal patrimonio di dati e rendere la produzione intelligente.

Una volta radicata l'abitudine alla facile disponibilità del dato, molti produttori iniziano ad abituarsi ad avere così facilmente a disposizione i dati, molti ne estendono l'uso ben oltre i tradizionali casi di utilizzo operativi.

Alcuni usano i dati per **essere più lessibili**. Molte applicazioni sono incentrate sugli aspetti di raccolta e analisi dei dati. Un altro uso consiste nell'impiegare la connettività per inviare i dati nuovamente alle linee di produzione. È proprio ciò che sta facendo [Teel Plastics](#). Nello specifico, l'azienda di produzione può inviare ricette presalvate per formule e prodotti diversi alle macchine nelle linee di produzione. Si tratta di un metodo molto più efficiente ed efficace rispetto al precedente processo manuale. Riduce il rischio di errori umani e ha aiutato Teel a diminuire i tempi di configurazione del 30%.

Un'altra applicazione è l'**ottimizzazione dell'inventario delle parti di ricambio**. Per anni, i produttori hanno applicato la manutenzione programmata, basata sulle informazioni ottenute dai fornitori in merito al ciclo di vita e alla cronologia delle riparazioni di una parte o un'apparecchiatura. Chi si occupa di manutenzione pianificavano ispezioni, assistenza e sostituzione delle parti in base ai dati relativi alla fine del ciclo di vita e al tempo medio prima di un guasto (MTTF). Le parti di ricambio venivano ordinate secondo la pianificazione delle sostituzioni del fornitore del dispositivo.

Come già detto, alcuni fornitori utilizzano i dati raccolti in officina e nell'impianto per implementare la manutenzione predittiva. Questa attività può essere estesa quando i dati OT utilizzati in questi calcoli vengono condivisi con i sistemi IT, come i sistemi ERP impiegati per ordinare parti di ricambio. Un sistema di questo tipo verificherebbe la presenza delle parti di ricambio in magazzino laddove necessario, evitando quindi inutili tempi di inattività in attesa della spedizione di un componente essenziale. Garantendo inoltre che le parti di ricambio non siano in eccedenza, riducendo l'esigenza di predisporre capacità di stoccaggio superflua ed evitando un'eventuale obsolescenza delle parti.



Tuttavia, i dati possono anche essere impiegati al di fuori delle operazioni per migliorare la qualità dei prodotti, reintroducendo i dati degli impianti di produzione intelligente nella progettazione tecnica e dei prodotti. L'analisi dei dati dei sistemi di produzione può fornire dettagli e correlazioni tra lo stato dell'apparecchiatura utilizzata per produrre un oggetto e la qualità del risultato. Con queste informazioni, i progettisti possono mettere a punto elementi del prodotto o l'intero processo di produzione per assicurare un prodotto finito di alta qualità.

Ovviamente, l'implementazione della connettività per i problemi operativi permette ai produttori di utilizzare i dati in vari modi. Questi esempi rappresentano solo la punta dell'iceberg. Molti vantaggi e sinergie possono essere realizzati connettendo i sistemi IT e OT, ma alla fine tutto si ricollega alla connettività.

È qui che entra in gioco PTC Kepware. [Kepware](#) è una soluzione software sviluppata da PTC e progettata per fornire connettività tra vari dispositivi e applicazioni. Si tratta di una piattaforma affidabile per le comunicazioni che semplifica l'integrazione e lo scambio dati con il supporto di numerosi protocolli e interfacce. In sostanza, Kepware semplifica i processi di raccolta, monitoraggio e controllo dei dati da più origini, permettendo ai produttori di ottimizzare le operazioni, migliorare l'efficienza e prendere decisioni basate sui dati.

È quindi possibile inserire i dati in database o data lake, per essere interrogati da query e visualizzati per determinare uno standard per le prestazioni e individuare tendenze. I dati possono anche essere resi disponibili ad altre piattaforme, per l'esecuzione di analisi più dettagliate. Come indicato nel precedente capitolo, queste analisi possono aiutare i produttori a ridurre i tempi di inattività e ottimizzare le operazioni.



Informazioni su PTC Kepware

Kepware è una soluzione software sviluppata da PTC e progettata per agevolare la connettività tra vari dispositivi e applicazioni di automazione industriale. Si tratta di una piattaforma affidabile per le comunicazioni che semplifica l'integrazione e lo scambio dati in diversi ambiti industriali, tra cui il settore petrolifero e del gas, la produzione, i servizi pubblici e altro ancora. Kepware supporta numerosi protocolli e interfacce, che ne consentono la connessione a un'ampia gamma di dispositivi industriali, apparecchiature e sistemi software. Grazie a un'interfaccia intuitiva e a funzionalità affidabili, Kepware semplifica i processi di raccolta, monitoraggio e controllo dei dati di più origini, consentendo alle organizzazioni di ottimizzare le operazioni, migliorare l'efficienza e prendere decisioni basate su dati. Contattate subito [PTC Kepware](#).



Informazioni su RTInsights

RTInsights è una risorsa Web indipendente, gestita da esperti per aziende mature e professionisti IT aziendali in settori verticali. Aiutiamo i nostri lettori a capire come possono trasformare le loro attività in risultati dal valore superiore e nuovi modelli aziendali con intelligenza artificiale, analisi in tempo reale e IoT. Forniamo chiarimenti e indicazioni quando ci si trova a valutare l'ampia gamma di approcci e soluzioni dei fornitori, che creano spesso confusione. Offriamo ai nostri partner una combinazione esclusiva di servizi e competenze approfondite del settore per migliorare la loro attività di marketing dei prodotti, generazione di potenziali clienti e leadership di pensiero.