

Il valore del dato supporta la redditività della produzione

Per attuare progetti di Digital Transformation utilizzando le tecnologie digitali diventa centrale raccogliere e gestire i dati provenienti da macchine, impianti e sistemi produttivi. Spesso questi dati non vengono raccolti, non solo negli impianti/macchine di vecchia concezione (apparecchiature legacy) sprovvisti dei necessari dispositivi in grado di generarli, ma anche in quelle di nuova generazione. Il dato è un patrimonio, un elemento nobile, che se opportunamente valorizzato alimenta l'adozione dei modelli di business di Industrie 4.0. Le macchine devono essere provviste di dispositivi intelligenti che abilitano l'analisi dei dati sia in tempo reale e sia sullo storico dello stato della macchina.

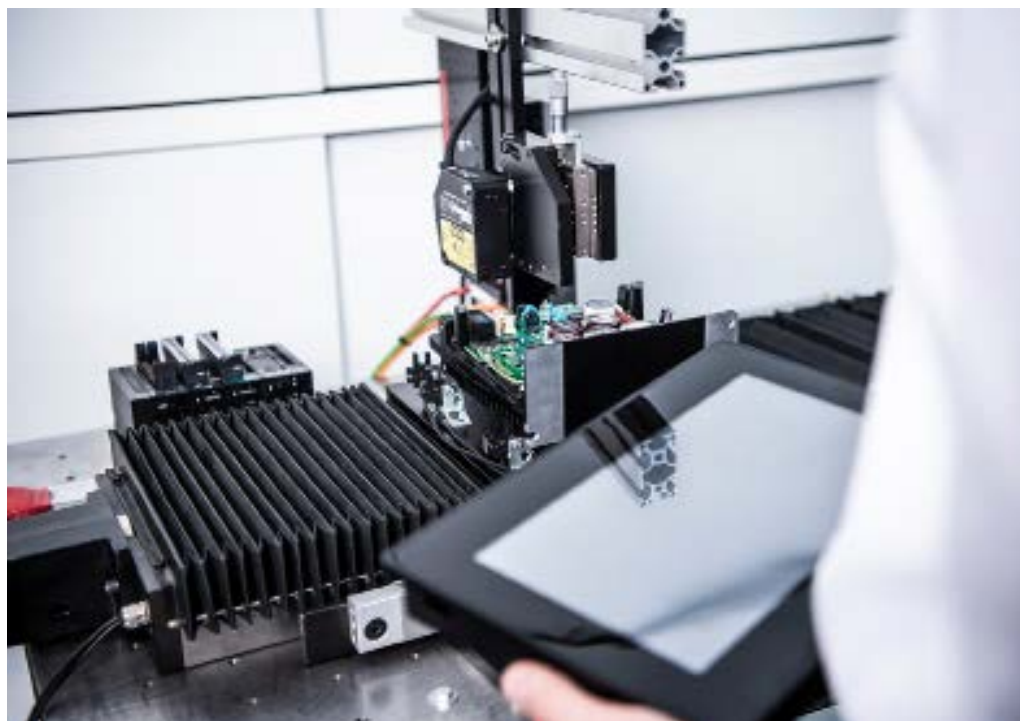
Anche le strutture "brownfield", che non sono in grado di generare i dati, con opportuni interventi di retro fitting possono essere connesse con l'architettura di fabbrica. Ad esempio integrando degli apparati e sensori intelligenti nella macchina per monitorare le vibrazioni, le correnti assorbite, la temperatura e altri dettagli, l'acquisizione dei dati permette di analizzare lo stato di salute dei dispositivi e di intervenire sui macchinari prima che i guasti si manifestino si passa quindi da una manutenzione tradizionale (correttiva o preventiva) ad un approccio di tipo predittivo basato sui dati.

IIoT, a partire dal campo: standard IO-Link

Se da un lato il dato è l'elemento centrale, dall'altro lo è la connettività, è fondamentale utilizzare dunque adeguate architetture di rete per portare i dati dal campo, dove vengono generati, ai sistemi di più alto livello per conseguire l'integrazione fra il mondo OT e ICT.

IO-Link è la soluzione ideale che più si addice come standard di comunicazione (IEC61131-9) per realizzare lo scambio bidirezionale dei dati tra sensori/attuatori con i sistemi di controllo "edge devices" (PLC, IPC...) o superiori di Cloud Computing. Un'architettura di sensori in IO-Link possono essere integrati con i bus di campo standard mediante dispositivi IO Link master.

Costruttori di macchina, system integrator e operatori di impianti possono ottenere benefici tangibili dalla rete IO-Link: brevi tempi di messa in funzione e riduzione degli errori di cablaggio (cavo standard a tre fili non schermato), disponibilità del dato in digitale (segnale senza disturbi) e comunicazione bidirezionale con il controllore della macchina/impianto.



Quest'ultimo aspetto rende possibile la configurazione dei parametri del sensore da programma PLC e di acquisire informazioni di diagnostica.

Ad esempio: attuando un monitoraggio costante di un sensore, in caso di anomalia, l'operatore può essere informato e prendere le misure correttive prima che si verifichi un guasto provocando un downtime dell'impianto. La configurabilità dinamica dei sensori IO Link da programma PLC e la peculiarità di disporre di informazioni di servizio oltre ai valori di processo assume particolare rilevanza con i sensori di misura più avanzati come per esempio HG-C: l'utente può beneficiare della possibilità di impostare l'apprendimento con una o più soglie, la sensibilità, il tempo di risposta del sensore e di acquisire le informazioni di diagnostica.

L'architettura IO-Link offre altresì la possibilità di raggiungere i dispositivi da remoto. Questo facilita la risoluzione dei problemi a distanza. Gli utilizzatori dei PLC FPOH/FP7 possono usufruire di una specifica Function Block sviluppata in ambiente IEC61131 che aiuta a semplificare il programma PLC.

Il ruolo e le funzioni dell'IIoT gateway

I dispositivi IIoT Gateway e gli Edge Devices hanno il compito di portare i dati dalla macchina ai sistemi di più alto livello come Mes, Erp o ai server di Cloud Computing e di renderli fruibili per alimentare l'adozione dei modelli di business di Industrie 4.0.

L'OEM e gli End User, integrando questi dispositivi, possono rendere smart le vecchie macchine "legacy" senza la necessità di sostituire completamente l'architettura esistente. L'IIoT gateway FP-I4C di Panasonic

Un'architettura IO-LINK rende le macchine e gli impianti più flessibili e efficienti secondo Industrie 4.0

può definirsi una soluzione “multi funzione” per l’OEM e l’End User per realizzare architetture IIoT nei loro processi industriali:

- standard di comunicazione per l’Industria 4.0: OPC-UA (Client/Server) e MQTT;
- linguaggio SQL (Structured Query Language) per l’accesso ai database relazionali;
- protocollo standard Modbus TCP/RTU per la raccolta dati dai dispositivi di campo;
- standard IEC60870 per il telecontrollo di impianti;
- data management: archiviazione dei dati e trasmissione con servizi FTPs Client/Server (protocollo criptato SSL3/TLS1 o scambio di certificati);
- connettività da mobile, sfruttando la funzione Web server con pagine in HTML5 per poter verificare lo stato dei dispositivi collegati alla rete, monitorarli o comandarli;
- teleassistenza remota delle macchine grazie alla VPN (Servizio Corvina Cloud);
- funzioni di sicurezza (processi di autenticazione) e dual Ethernet per la separazione delle reti;
- capacità di interfacciarsi con sensori e attuatori per la raccolta di dati macchina utilizzando le espansioni I/O digitali e analogiche (PLC FP0R);
- scripting per eseguire elaborazioni e operazioni stand alone;
- personalizzazioni mediante linguaggio Python, node JS, Bash;
- invio e ricezione di messaggi tramite servizio Telegram per interagire con la macchina;
- lettura di codici a barre da dispositivi connessi alla porta USB;

Il costruttore di macchine, con l'utilizzo dell'IIoT Gateway FP-I4C, aiuta l'end-user ad ottenere nuove opportunità in chiave Industria 4.0

Il costruttore di macchine, con l’utilizzo dell’IIoT Gateway FP-I4C abilita anche l’end user a sviluppare nuove opportunità per trarre i benefici previsti dall’Industria 4.0.

MQTT: il cuore della struttura IIoT, dati in real time

Le fabbriche produttive tradizionali si basano su una struttura gerarchica piramidale, dove il punto più elevato è l’ERP (Enterprise Resource Planning). Questo modello presenta dei limiti quando si devono gestire grandi volumi di dati da elaborare in tempo reale per eseguire analisi predittive, aggiornare dashboard di KPI e trasmettere le informazioni alle macchine, ai dispositivi o alle risorse che li richiedono.

Nella logica realizzativa di una “Smart Factory”, tutte le risorse verticali e orizzontali devono essere integrate e potersi scambiare i dati.

Lo scenario migliore è di adottare un modello centralizzato, basato su un’architettura unificata dei dati in cui ogni elemento e sistema aziendale (ERP/MES/WMS...) può pubblicare e “abbonarsi” alle variabili, indipendentemente dai processi temporali. Il protocollo MQTT grazie al suo meccanismo di pubblicazione/sottoscrizione permette configurazioni “uno a molti” oppure “molti a molti” e di confluire i dati a tutti i livelli aziendali.

Questa struttura risponde alle esigenze di dinamicità e flessibilità di una smart factory: informazioni in real time. Ogni nodo aziendale pubblica le proprie variabili (dati) su un Server Cloud o locale, un vero e proprio “Spazio Unificato”, per la gestione dei dati, creando un contenitore unico di variabili.

Il vantaggio è che il Server informa tutti i nodi interessati solo al cambiamento del dato, eliminando i tempi di inattività generati dai protocolli su tecnica “polling” con continue richieste di “interrogazioni-risposta”. Anche l’integrazione di nuovi nodi/sistemi nell’infrastruttura si semplifica. La disponibilità di una specifica Function Block, sviluppata in ambiente IEC61131, utilizzabile con tutti i PLC Panasonic Serie FP, rende l’IIoT gateway FP-I4C facilmente integrabile in

infrastrutture MQTT.



Il dato nell’IIoT, la sorgente di nuovi modelli di business

I dati elaborati in informazioni diventano un asse strategico dell’azienda e contribuiscono a generare valore e vantaggi competitivi.

La manutenzione predittiva basata sull’elaborazione dei dati, oltre alla prevenzione dei fermi macchina, produce altri effetti positivi, come la riduzione del costo totale di produzione (TMC) e l’aumento della durata di vita dei componenti della macchina.

Una parte fondamentale della Digital Trasformation è conoscere la reale efficienza produttiva di un impianto. Questo si calcola con l’indicatore OEE (Overall Equipment Effectiveness) e si basa su informazioni che portano ad una minor produttività: perdite per inattività (guasti, tempi di set up, mancanza di materiali), perdite di rendimento (riduzione velocità di lavorazione) e di qualità del processo (scarti, rilavorazioni).

Sulla base del valore dell’OEE si possono individuare ed



Una "smart machine" diventa un vero e proprio asset aziendale, attraverso la quale Oem ed end-user possono operare con nuovi modelli di business

eliminare le sorgenti di inefficienza ed è uno dei fattori utilizzati dagli algoritmi di AI (Intelligenza artificiale) e di machine learning per comprendere lo stato dell'impianto e fornire le informazioni necessarie per prendere le giuste decisioni in modo di migliorare il processo produttivo ed incrementare il rendimento economico. Un modello di business che OEM ed End User stanno studiando è il "Machine as a Service", cioè gestire le macchine non come un "prodotto", ma come un servizio nel quale la macchina diventa una fonte di reddito continuativa.

Come? ad esempio si potrebbe ricevere una piccola quota per ogni prodotto fabbricato dalla macchina, oppure richiedere un canone periodico basato sull'utilizzo effettivo della macchina (come un abbonamento). Con questo modello di business, l'OEM può trarre diversi benefici: fidelizzare il cliente e raccogliere dati da più macchine installate in diversi stabilimenti (ottenendo le informazioni necessarie per studiare upgrade futuri). L'End User, d'altro canto, supporterebbe un investimento iniziale inferiore, spostando la struttura di costi su una variabilità dipendente dalle necessità produttive reali. Questo processo è reso attuabile solo integrando i dati provenienti della macchina con i processi interni ed esterni del OEM e dell'End User.

Per gli End User, conoscere i KPI aziendali in tempo reale, diventa un vantaggio competitivo, rispetto ai propri concorrenti che non sfruttano queste informazioni. La digital trasformation e l'innovazione tecnologico è una sfida necessaria per la competitività degli OEM e degli End User.

In questo contesto, la mission degli specialisti "Connect2Value" di Panasonic Industry, è di portare al OEM, con la nostra tecnologia e consulenza, la cultura del "valore del dato dove serve", così da ispirare nuovi modi di servire gli end user e le loro crescenti esigenze di connettività avanzata. ■