

automazione

industriale

www.automazioneindustriale.com

TECNOLOGIE PER L'AUTOMAZIONE DI PROCESSO

- **SPECIALE** Strumentazione di processo ■ **AUTOMAZIONE APPLICATA** Oil & Gas
 ■ **SCENARI** La parola ad Anipla ■ **HOT TOPIC** Cloud computing

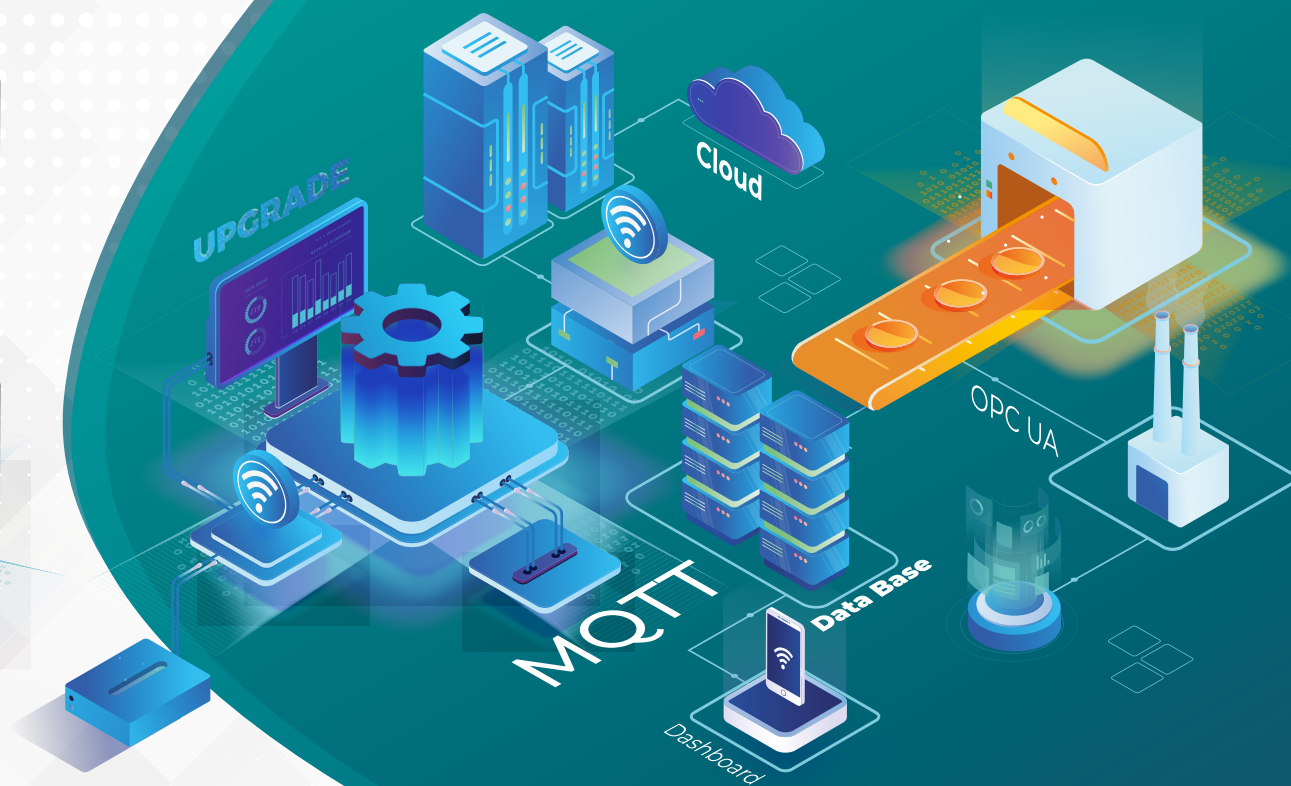
#Connect2Value
 SEMPLICE

Release: IIoT Gateway FP I4C

Panasonic
 INDUSTRY

SPECIALE
CONNETTIVITÀ

Il VALORE del dato, dalla macchina
 a dove serve



IL VALORE DEL DATO DALLA MACCHINA A DOVE SERVE



L'IIoT È LA STRUTTURA CHIAVE CHE SUPPORTA LA TRASFORMAZIONE DIGITALE DEI PROCESSI DI BUSINESS SULLA BASE DEI PRINCIPI 4.0. APPROFONDIAMO IL TEMA ANALIZZANDO ANCHE LA NUOVA RELEASE DELL'IIoT GATEWAY, FP-I4C

MIRKO DAL CASTELLO



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

Prendere decisioni aziendali innovative richiede tante informazioni, quindi dati disponibili. Ottenere i dati e inviarli dove sono realmente utili diventa una delle maggiori sfide delle strategie IIoT (Industrial Internet of Things). In una Smart Factory, o contesto di Industria 4.0, è necessario che molti asset di un'azienda (interni e esterni) siano connessi e abilitati a utilizzare le informazioni generate dai dati per migliorare i processi produttivi. Per esempio, lo sviluppo di sistemi di analisi predittiva delle macchine riduce al minimo le possibilità di interruzione della produzione. Una macchina connessa e intelligente diventa un vero e proprio asset aziendale, attraverso la quale gli Oem e gli end-user possono operare con nuovi modelli di business, basati sulle tecnologie IIoT.

In questo articolo analizziamo i benefici derivanti dall'integrazione dei sensori in una rete di comunicazione di fabbrica, dall'ottenimento di valore dai dati, dai vantaggi di attuare una logica publish/subscribe per la condivisione dei dati e del ruolo dei dispositivi IIoT Gateway per la convergenza dei mondi OT (Operational Technology) e IT (Information Technology).

CONNETTIVITÀ IO-LINK PER L'IIoT

I dispositivi di campo, come sensori e attuatori, diventano parte integrante di questo processo di trasformazione, in cui i dati ge-

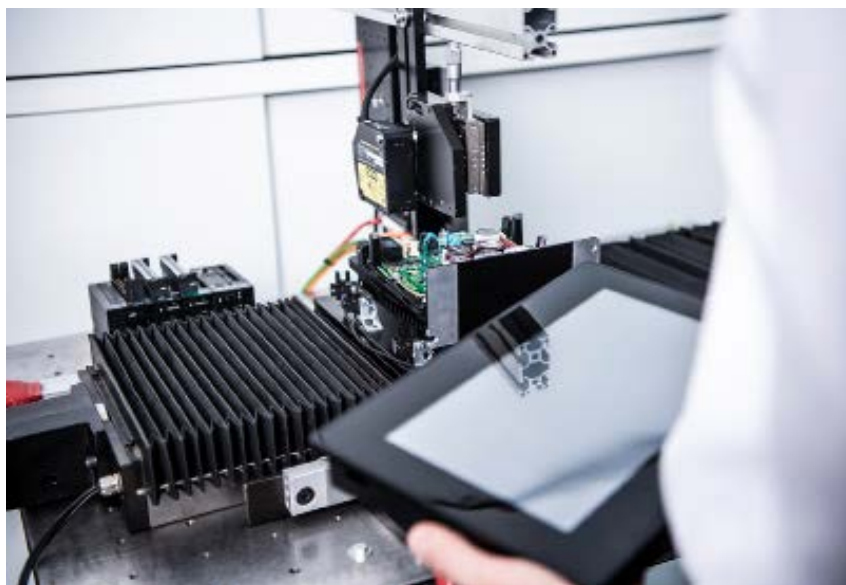
IN UNA SMART FACTORY, GLI ASSET DEVONO ESSERE CONNESSI E ABILITATI A UTILIZZARE LE INFORMAZIONI

nerati vengono trasportati ai livelli intermedi e/o superiori di fabbrica per essere elaborati e consumati.

IO-Link è la soluzione ideale che più si addice come standard di comunicazione per realizzare l'integrazione verticale intelligente di sensori e attuatori con gli Edge Device (ad esempio, i controllori programmabili) e di trasferire le informazioni direttamente nei sistemi aziendali o soluzioni di Cloud Computing.

Costruttori di macchina, system integrator e operatori di impianti possono ottenere benefici dall'utilizzo della rete IO-Link: si pensi alla notevole riduzione dei cablaggi (in favore di cavi standard), ai brevi tempi di messa in funzione o alla trasmissione del segnale analogico senza perdite; oltre all'interfacciamento intelligente (comunicazione bidirezionale) con il controllore della macchina/impianto. Questo rende possibile la configurazione dei parametri del sensore da programma plc, acquisire informazioni di stato, di diagnostica e di avere utili indicazioni per la manutenzione predittiva. Ad esempio: attuando un monitoraggio costante di un sensore, in caso di anomalia, l'operatore può essere informato e così adottare 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 assume particolare significato con i sensori di misura più avanzati come



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 (stato del sensore, rilevamento errori, tempo operativo...).

L'architettura IO-Link offre altresì la possibilità di raggiungere i dispositivi da remoto (per assistenza tecnica). Questo facilita la risoluzione dei problemi a distanza.

Un altro vantaggio dell'architettura IO-Link, soprattutto per l'utente finale, è la possibilità di sostituire un dispositivo guasto con un'equivalente funzionante senza la necessità di configurarlo, questo evita di ricorrere a personale specializzato e di ridurre i tempi di manutenzione.

Gli utilizzatori dei plc FP0H/FP7 di Panasonic possono usufruire di una specifica Function Block sviluppata in ambiente IEC 61131 che aiuta a semplificare il programma plc nella gestione della comunicazione dei dati di processo e servizio dal sensore in IO-Link.

IL VALORE DEL DATO NELL'IIOT

La finalità della tecnologia IIoT è di far convergere i mondi OT e IT in cui tutti i sistemi aziendali (Erp/Mes/Wms...) sono connessi alle macchine per realizzare un ecosistema digitale di condivisione dei dati e per la trasformazione di questi ultimi in informazioni utili ai decisori quando servono e nel posto giusto, per poter pren-

dere decisioni in real-time. Le sfide degli Oem e degli end-user sono quelle di trasformare i dati delle macchine e degli impianti in informazioni di valore con la finalità di adottare nuovi modelli di business di Industria 4.0. I dati quindi diventano un asse strategico dell'azienda e contribuiscono a generare valore e vantaggi competitivi.

Il costruttore di macchine, da parte sua, deve poter dimostrare l'efficienza generale della macchina/impianto, attraverso il calcolo del Oee (Overall Equipment Effectiveness): un indicatore che misura l'efficacia delle prestazioni delle attrezzature industriali, quindi della produttività.

Un modello di business che Oem ed end-user stanno studiando è il "Machine as a Service", cioè la possibilità di 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 necessa-

rie 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.

PUBLISH/SUBSCRIBE: DATI IN REAL-TIME

Le fabbriche produttive tradizionali si basano su una struttura gerarchica piramidale e un'integrazione verticale di livelli operativi, 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 ver-

LE MACCHINE DOTATE DI SENSORI IO-LINK COMUNICANO EVENTUALI ANOMALIE IN UN'OTTICA DI "DIAGNOSTICA 4.0"

ticali e orizzontali (anche dello stesso livello gerarchico) devono comunicare fra loro in modo integrato per garantire prestazioni ottimali. Lo scenario migliore è di adottare un modello centralizzato, basato su un'architettura unificata dei dati in cui ogni elemento può pubblicare e "abbonarsi" alle variabili, indipendentemente dai processi temporali.

Publish/Subscribe (Pub/Sub) permette configurazioni "uno a molti" oppure "molti a molti" e risponde alle esigenze di dinamicità e flessibilità di una Smart Factory: l'automazione 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 di interesse, eliminando i tempi di inattività (a differenza dei protocolli su base Client/Server). Anche l'integrazione di nuovi nodi/sistemi nell'infrastruttura si semplifica. Il nuovo IIoT gateway FP-I4C rende possibile la realizzazione di applicazioni Pub/Sub grazie al protocollo Mqtt. La disponibilità di una specifica Function Block, sviluppata in ambiente IEC 61131, utilizzabile con tutti i plc Panasonic Serie FP, facilita lo scambio dati Pub/Sub con il server.

IL RUOLO DELL'IIoT GATEWAY NELL'INDUSTRIA 4.0

Nell'architettura di una fabbrica 4.0, i dispositivi IIoT Gateway e gli Edge Device hanno il compito di semplificare le interconnessioni e di portare i dati dai sensori e attuatori in campo ai server di Cloud Computing o ai sistemi IT per essere utilizzati per alimentare l'adozione dei modelli di business di Industrie 4.0.

L'Oem e gli end-user, integrando questi dispositivi, possono evolvere e rinnovare le macchine esistenti "non connesse" senza la necessità di sostituire completamente l'architettura esistente. Il vantaggio

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

nell'adozione di un IIoT Gateway "multifunzione" è l'utilizzo flessibile nel tempo per seguire eventuali cambiamenti tecnologici, oltre a beneficiare di servizi aggiuntivi per la teleassistenza remota e di data management.

L'IIoT Gateway FP-I4C può definirsi una soluzione "multifunzione" per l'Oem e l'end-user:

- protocolli standard Opc-UA (Client/Server) e Mqtt (Pub/Sub), per la realizzazione di applicazioni IIoT (Industry Internet of Things);
- linguaggio Sql (Structured Query Language) per l'accesso ai database relazionali, quali: MySQL, MariaDB, Microsoft Sql, Microsoft Azure Sql, PostgreSQL;
- protocollo Modbus Tcp/Rtu e Mewtocol per la raccolta dati dal campo, IEC 60870 per il telecontrollo di impianti;
- funzioni di sicurezza (processi di autenticazione);
- 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 delle macchine che si trovano nell'impianto grazie alla Vpn integrata dei servizi Cloud;
- capacità di interfacciarsi con sensori e attuatori per la raccolta di dati macchina utilizzando le espansioni I/O digitali e analogiche (plc FPOR) e condividerli con un server di Cloud Computing;
- data management: archiviazione dati su memorie Usb (file .csv) e trasmissione con servizi FTPs Client/Server (protocollo criptato SSL3/TLS1 o scambio di certificati);
- scripting, per eseguire elaborazioni e operazioni standalone.

La raccolta e l'analisi dei dati relativi al funzionamento di impianti, macchinari intelligenti e asset aziendali è la via per acquisire le giuste informazioni per migliorare le prestazioni e mantenere la competitività sui mercati. 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. ■

