

IIOT ED EDGE COMPUTING

L'EDGE COMPUTING RISOLVE ALCUNE DELLE PIÙ IMPORTANTI CRITICITÀ DELL'IIOT, QUALI LATENZA, BANDA PASSANTE E COSTI ASSOCIATI, SICUREZZA, CONFORMITÀ E SOVRANITÀ DEI DATI: QUESTE LE PREMESSE PER UNA CRESCENTE TRANSIZIONE VERSO UNA DISTRIBUTED INFORMATION TECHNOLOGY

Si afferma che senza l'IIoT diventerebbe molto difficile implementare appieno le formalizzazioni concettuali dell'Industria 4.0, e quindi mancare l'obiettivo Smart Factory. Si nota una sempre più consistente integrazione tra l'IIoT e l'Edge Computing che diventa così una vera e propria tecnologia abilitante dell'Industrial Internet of Things, probabilmente l'ambientazione principale della cosiddetta "informatica di periferia". Vi sottoponiamo alcune domande, per verificare, con il vostro contributo, l'evoluzione tecnologica del connubio tra IIoT ed Edge Computing, e anche fare il punto sull'adesione a questo approccio da parte delle aziende del vostro mercato di riferimento. ■

LE MOTIVAZIONI ALL'EDGE PER L'IOT

Quali sono le principali motivazioni o vantaggi che stanno evidenziando l'Edge Computing come tecnologia abilitante per l'IoT? E in particolare, per quali tipologie di applicazioni e settori industriali?

APPLICAZIONI REALI IIOT/EDGE

Vi sono applicazioni IIoT-Edge definibili come di eccellenza o comunque di successo, in cui siete stati coinvolti direttamente o tramite vostri system integrator? Potete fornircene una sintesi?

PROPOSTE AL MERCATO

Quali sono le vostre proposte come prodotti e soluzioni per applicazioni IIoT/Edge? Quali gli elementi, non solo tecnologici ma anche come vostro supporto e vostre competenze, che ritenete maggiormente diversificanti rispetto ai competitor?



Fabio Fumagalli,
CEO di Hilscher

HILSCHER**Indispensabile il livello Edge**

Una buona progettazione delle reti e l'interfacciamento tra OT e IT richiedono un livello architetturale e dispositivi dedicati per colmare le differenze tra i due tipi di reti, e l'introduzione di questi sistemi offre inoltre vantaggi aggiuntivi, sottolinea Fabio Fumagalli, CEO di Hilscher, tra cui la capacità di creare una modularizzazione anche funzionale dell'architettura, e l'introduzione di nuove funzional

ità attraverso i diversi livelli gerarchici, arricchendo le soluzioni di automazione con algoritmi di analisi non altrimenti supportati dagli altri device. Dal punto di vista della security, il livello edge è un'ulteriore barriera di sicurezza che rende inaccessibile la rete macchina dalle reti IT sovrastanti. "Ma non è tutto: il livello Edge sta permettendo un'evoluzione dei sistemi produttivi e anche dei modelli di business, per esempio offrendo spazi per introdurre nuove offerte, tipicamente servitizzando le proposte, o nuovi modelli di vendita".

Preziose conoscenze su usure e anomalie grazie a netFIELD

Tra i diversi esempi di applicazioni IIoT/Edge, Fumagalli cita MULTIVAC, produttore leader di soluzioni di imballaggio, che ha scelto le soluzioni Edge della famiglia netFIELD per collegare le proprie macchine e digitalizzare i sistemi: sfruttando i dati ha ottimizzato lo sviluppo delle proprie macchine, acquisendo preziose conoscenze sui trend d'usura e sui comportamenti anomali. Inoltre, ha ampliato il proprio portfolio commerciale introducendo i cosiddetti Smart Services, per il monitoraggio e l'ottimizzazione dei processi in tempo reale. "Ora sta esplorando nuove opportunità nei modelli di business e nel marketing, come contratti di manutenzione digitalizzati e modelli pay-per-use".

Un ecosistema IIoT comprensivo di dispositivi Edge fisici o virtuali

La proposta di Hilscher per l'ambiente Edge è racchiusa nella famiglia netFIELD, i cui aspetti distintivi, sono essenzialmente due, collegati tra loro: l'adozione dello standard Docker per la containerizzazione di tutti gli applicativi rende possibile personalizzare i dispositivi integrando software Hilscher, applicativi propri o soluzioni di terzi. I container assicurano una perfetta autonomia e separazione tra i singoli applicativi e tra questi e i sistemi di gestione centralizzata, incrementano la Security. Inoltre, tutti i dispositivi adottano almeno un motore Docker per la gestione centralizzata attraverso il portale netfield.io. Con la sempre maggiore diffusione di applicazioni Edge, la gestione centralizzata si rivela decisiva per semplificare le attività di aggiornamento continuo di dispositivi, sistemi operativi e applicazioni e garantire così il mantenimento della conformità ai più attuali standard di sicurezza. Le più recenti aggiunte alla famiglia sono gli edge IO-Link master della gamma sensorEDGE, nati per creare un collegamento diretto tra sensori e livello IT, indipendente dalla rete di macchina e fabbrica. "La versione sensorEDGE è plug and play, precisa Fumagalli, "agevole da usare anche senza competenze di programmazione evolute. SensorEDGE Field offre invece anche una seconda istanza Docker locale che ne permette la libera configurazione, valorizzando le competenze specifiche e consentendo la creazione di oggetti unici, dedicati e ad altissimo valore aggiunto".

BOSCH REXROTH ←

Una forte spinta all'Edge dalle tecnologie AI

L'Edge Computing ha avuto un forte traino, dato dalla capacità di decentralizzare l'intelligenza dei singoli nodi di un impianto e dalla reattività che consegue all'approvvigionamento di dati generati dalla macchina. "Tecnologie come l'AI", evidenzia Flavio Ronzoni, Product Management Automation and Electrification Division di Bosch Rexroth,

"hanno dato un'ulteriore spinta, offrendo la possibilità di interpretare e condizionare il dato in maniera efficace".



Flavio Ronzoni,
Product Management Automation and Electrification Division di Bosch Rexroth

Bassa latenza e sicurezza del dato

Le tipologie di applicazioni sono trasversali: tipicamente, ci dice Ronzoni, quando la quantità di dati prodotta dalla macchina diviene elevata, l'Edge riveste un ruolo fondamentale e agisce spesso da filtro prima di inviare il dato in Cloud. C'è un tema di monitoraggio delle performance di macchina dovuto alla bassa latenza rispetto alla raccolta dati. "In certi casi c'è alla base un tema di sicurezza del dato voluto dal cliente,

che preferisce gestione e archiviazione locale del dato piuttosto che appoggiarsi al Cloud".

Comunicazione tra IT, IoT, PC e PLC su una sola architettura

Bosch Rexroth ha ideato ctrlX AUTOMATION, una piattaforma concepita per l'automazione industriale in cui, a differenza dei sistemi concorrenti che sono verticalizzati per competenze, precisa Ronzoni, la parte tecnologica è concentrata in un'unica componente e la comunicazione tra IT, IoT, PC e PLC avviene su una sola architettura, riducendo al minimo i tempi di comunicazione tra ambiti diversi. Bosch Rexroth ha stabilito nuovi standard nella tecnologia di automazione con ctrlX CORE, un sistema di controllo industriale scalabile. Con la sua architettura aperta e flessibile e la possibilità di programmare ad App, offre massima flessibilità: gli sviluppatori possono accedere a uno Store Online, scaricare una qualsiasi applicazione e installarla su ctrlX CORE. "In alternativa è possibile sviluppare una propria applicazione, attraverso C++, Python o C. Tra le applicazioni sono presenti diversi connettori per la raccolta dati da campo, abilitando di fatto le funzionalità di gateway IoT".



Giuseppe Morabito,
Product Manager Industrial Edge di Siemens Digital Industries

SIEMENS

Standardizzazione del formato

Partendo dalla definizione di IIoT come reti di dispositivi industriali che devono comunicare tra loro, Giuseppe Morabito, Product Manager Industrial Edge di Siemens Digital Industries sottolinea che affinché la comunicazione sia efficace, le informazioni generate da ogni dispositivo devono essere comprensibili agli altri elementi della rete. Ma in uno stesso ambiente dove le macchine sono molte, di fornitori diversi e più o meno obsolete, tale varietà ostacola lo scambio efficace di informazioni. L'Edge Computing entra in gioco per facilitare la comunicazione tra i nodi della rete

IIoT. Le macchine, secondo un proprio protocollo, generano dati raccolti "al bordo della macchina" e qui elaborati in modo che siano fruibili anche ai dispositivi basati su protocolli diversi da quello della macchina sorgente, abilitando uno scambio in un impianto multiprotocollo ma garantendo anche un formato standard, vantaggio che si propaga agli strati superiori che quando ricevono i dati dal sito produttivo non devono preoccuparsi di gestire la complessità di un parco macchine variegato. "Questo va nella direzione dell'agognata integrazione IT-OT che l'Edge Computing mette in pratica estendendo le funzionalità delle macchine: algoritmi di data analytics e AI o semplici dashboard di visualizzazione dati possono essere sviluppati dal reparto IT e poi applicati alla periferia della rete affinché l'OT possa sopperire alle mancanze congenite dei macchinari in linea, ancora una volta legate alla loro obsolescenza o alle scelte dei fornitori o a nuove esigenze che impongono un ampliamento delle capacità degli hardware".

Tutela della Cybersecurity

I casi di maggior successo dove Siemens ha applicato l'Edge Computing riguardano aziende dell'ambito farmaceutico, dov'è fondamentale il tracciamento dei dati per assicurare l'aderenza agli standard qualitativi richiesti dal mercato. "L'Edge Computing", precisa Morabito, "ha qui ha facilitato il raggiungimento di questo obiettivo, ottimizzando anche le dinamiche di produzione perché ha abilitato il rilevamento in realtime di anomalie in linea". Lo "strato Edge" introdotto funziona inoltre da layer che tutela l'impianto sotto l'aspetto della Cybersecurity, disaccoppiando il sito dai livelli superiori (rete aziendale, internet) con meccanismi di protezione che permettono a Siemens di proporre i sistemi Edge a realtà dai requisiti particolarmente stringenti come quelle farmaceutiche. "Infine, filtrando i dati di produzione e aggregandoli a livello Edge, si riesce a ottimizzare la mole di informazioni che dalla fabbrica viene inviata agli uffici centrali: si evita così di sovraccaricare le/i decision-maker di dati poco utili ai fini delle scelte strategiche, dando comunque ampia visibilità da remoto su quel che accade in campo".

Industrial Edge Apps pronte all'uso senza codice

Siemens Industrial Edge è la soluzione di punta per il mondo dell'IIoT, e si differenzia sul mercato poiché ingloba i vantaggi dell'Edge Computing all'interno di un potentissimo ecosistema. Siemens mette a disposizione un Marketplace dove gli utenti trovano una vasta quantità di applicazioni pronte all'uso, le Industrial Edge Apps, da installare e

configurare in pochi passi senza la necessità di sviluppare codice. Per esempio, si possono acquistare app per il monitoraggio delle performance e dei consumi energetici della linea, o per l'applicazione rapida di modelli di anomaly detection o per favorire la visibilità da remoto dei dati di produzione. Il Marketplace è aperto a terze parti: la piattaforma, infatti, accoglie non soltanto applicazioni e device Siemens ma anche soluzioni HW/SW di partner certificati. “La collaborazione con altre aziende è un aspetto chiave per Siemens”, afferma Morabito, “che in tal modo si impegna a rendere il proprio portfolio sempre più ampio, modulare e interoperabile avvalendosi di piattaforme digitali aperte quali Siemens Xcelerator”.



Paolo Pano,
Product
Manager
di Hydac

HYDAC

Tendenza trasversale e universale

Quantità crescente di dati e il bisogno di digitalizzarli e gestirli da remoto costituiscono il driver per sistemi sempre più veloci e performanti, e la soluzione tendenzialmente più adottata, ci dice Paolo Pano, Product Manager di Hydac, è quella di elaborare a bordo macchina il dato prima di trasmetterlo al Cloud. “Oggi questa tendenza, di fatto una vera e propria necessità, è trasversale a tutti i settori applicativi, da quelli più industriali che sposano il concetto di “Smart Factory”, a quelli dei veicoli, per esempio le macchine agricole”.

Edge e IIoT per l'agricoltura di precisione

Il settore applicativo più sfidante, per Pano, è quello dell'agricoltura di precisione, e l'applicazione target è la fertilizzazione, riassumibile in tre fasi: input tramite visione del tipo di pianta o terreno, confronto con dataset di diversi tipi di piantagione e terreno, definizione in tempo reale di tipo e quantità di fertilizzante da somministrare. “Una gestione totalmente Cloud è un limite, mentre una gestione Edge Computing, pur delegando l'elaborazione dati a bordo macchina, rende possibile il paradigma dell'IIoT permettendo al processo di essere monitorato e, nei limiti, gestito da remoto”.

Piattaforma per elaborazione dati realtime

La novità Hydac è TTControl Fusion, piattaforma con acceleratore AI Hailo-8 per un'ampia gamma di possibilità applicative. Fusion può essere utilizzata come unità di controllo, per elaborazione immagini, come master per gestire più display e come gateway per connettività IIoT, con funzionalità che sposano perfettamente i requisiti dell'applicazione di fertilizzazione prima citata. “Last but not least”, conclude Pano, “la competenza specifica e sempre in miglioramento del personale Hydac sulle applicazioni che richiedono un approccio Edge Computing, è il valore aggiunto a corredo delle proposte tecnologiche dell'azienda”.



Carlo Di Nicola,
Sales Area
Manager -
System Sales
di ifm

IFM

Efficienza, tempestività e sicurezza per l'industria

L'Edge Computing offre numerosi vantaggi nell'ambito dell'IIoT, che Carlo Di Nicola, Sales Area Manager - System Sales di ifm, individua in riduzione della latenza, ottimizzazione della larghezza di banda, miglioramento delle prestazioni, disponibilità e resilienza. “L'Edge Computing è particolarmente adatto per monitoraggio delle linee di produzione, manutenzione predittiva e ottimizzazione dei processi in aree come trasporti e logistica, energia e utilities, monitoraggio delle reti elettriche, gestione delle risorse energetiche. Da aggiungere l'agricoltura, con monitoraggio delle colture, gestione dell'irrigazione e previsione delle condizioni meteorologiche. In sintesi, l'Edge Computing migliora l'efficienza, la tempestività e la sicurezza delle applicazioni industriali.

IIoT per la produzione idroelettrica

Tra le applicazioni di spicco di ifm c'è quella relativa alla Compagnia Valdostana delle Acque (CVA), che produce energia elettrica da fonti rinnovabili. Per garantire il funzionamento affidabile di tutte le centrali telecondotte da remoto, l'azienda si affida anche ai sensori e al software di ifm. “Sui gruppi di produzione idroelettrica”, precisa Di Nicola, “abbiamo installato numerosi sensori di monitoraggio vibrazionale; questi vengono collegati a un Edge Computing IIoT che analizza i dati grezzi a 100KSample/s, li elabora in FFT e fornisce l'informazione a livello IT al nostro software moneo, e, in parallelo, a livello hardware all'automazione che in caso di anomalie salvaguarda il gruppo idroelettrico”.

Modularità per creare pacchetti software per ogni singola esigenza

Da diversi anni ifm, nata come produttore di sensori elettronici, ha intrapreso un'evoluzione per proporsi come un vero e proprio solution provider, un fornitore chiavi in mano di soluzioni IIoT dal sensore al Cloud, tutto da un'unica fonte. “La nostra piattaforma moneo che unisce l'OT all'IT”, ci dettaglia Di Nicola, “ha una struttura modulare ed è costituita da un software di base e da applicazioni, per esempio per il Condition Monitoring o per la parametrizzazione dei sensori IO-Link. In questo modo è possibile creare un pacchetto software su misura per ogni singola esigenza. L'interfaccia di comunicazione moneo EdgeConnect traduce i dati del sensore in informazioni leggibili, creando dei ponti tra sistemi di produzione e automazione, sistemi informativi operativi e piattaforme Cloud”.

FASTHINK ←

L'Edge Computing punto chiave potenzialmente abilitante dell'IloT

L'integrazione tra l'IloT e l'Edge Computing sta assumendo i contorni di un "dato di fatto", afferma Marco Marella, General Manager di FasThink, dove il ruolo dell'Edge Computing è passato dall'essere considerato solo uno degli elementi della catena del processo, a divenire punto chiave, potenzialmente abilitante dell'IloT, nella raccolta, selezione e gestione del dato dal campo prima del trasferimento dello stesso su Cloud: si ottimizza il flusso delle informazioni e il sistema informatico si trova a poter gestire solo dati 'puliti' per essere utilizzati nelle decisioni dei processi. "Questo è l'approccio più corretto e performante, molto apprezzato in ambiente industriale per la flessibilità e la facilità di integrazione. Il sistema IT non dovrà più preoccuparsi della fonte del dato ma potrà concentrarsi unicamente sul suo utilizzo".



Marco Marella,
General
Manager
di FasThink

Miglioramento dei processi monitorando tutte le fasi operative

FasThink ha realizzato diverse soluzioni IoT complesse per la Media e Grande Industria attraverso la piattaforma software Connect Orchestrator tra le cui principali caratteristiche, evidenzia Marella, c'è quella di offrire soluzioni per il miglioramento dei processi attraverso il monitoraggio di tutte le fasi operative, disponendo di dati in modalità semplice e aggregabile in base alle esigenze. Al modulo base è possibile aggiungere moduli specifici per integrare componenti e soluzioni con tecnologie diverse, per esempio sistemi RFID integrati con sistemi di picking wireless e touchless o AMR oppure sistemi RFID e ESL Electronic Shelf Labels. "Come partner di MADE Competence Center i4.0, hub tecnologico del MISE, siamo coinvolti nello sviluppo di soluzioni smart per la fabbrica 4.0 in partnership con le principali aziende internazionali di tecnologia".

Tecnologie smart emergenti

FasThink è specializzata nella progettazione e integrazione di sistemi di identificazione e tracciabilità che utilizzano tecnologie RFID, Barcode, Mobile Computing, Pick e Put To Light, Wireless systems, Robot mobili, Realtà aumentata e Localizzazione. Nel contesto delle tecnologie smart emergenti, afferma Marella, l'essere un partner tecnologico affidabile è fondamentale. "A proposito di Connect Orchestrator, aggiungerei un elemento non trascurabile, in quanto abilita la convergenza tra i sistemi IT in uso e tecnologie OT attraverso un Virtual Edge layer che in molte situazioni evita di installare un Edge Hardware, semplificando l'architettura del sistema e riducendo i costi di installazione e manutenzione".



Chiara Rovetta,
Communication
Manager
di OMRON

OMRON

Integrazione IT e OT

L'Edge Computing sta emergendo come una tecnologia chiave per l'Industrial Internet of Things grazie a vantaggi significativi che a livello applicativo, come precisa Chiara Rovetta, Communication Manager di OMRON, si traducono nella manutenzione predittiva con monitoraggio costante delle condizioni dei macchinari, nel controllo della qualità e dell'efficienza produttiva, e nell'ottimizzazione delle operazioni in tempo reale. "L'Edge Computing consente inoltre una migliore integrazione tra OT e IT migliorando l'efficienza complessiva e la qualità del prodotto. Settori come la mobilità elettrica, la produzione farmaceutica e l'intralogistica sono tra i maggiori beneficiari di queste tecnologie".

Soluzioni potenziate dalle partnership

OMRON ha implementato con successo diverse applicazioni IloT-Edge. Il controllore AI integrato nella piattaforma Sysmac, una soluzione completa per l'automazione di fabbrica con moduli per il controllo, il movimento e la robotica, l'elaborazione delle immagini e la sicurezza delle macchine, viene utilizzato per esempio con successo nel processo di confezionamento e produzione di alimenti e bevande, nei punti in cui il cliente incontra i maggiori problemi di efficienza. "Per citare un caso", aggiunge Rovetta, "queste tecnologie sono state alla base del sistema anti-sloshing realizzato insieme ad Argo per Italian Pack. La collaborazione con partner come Nokia e Dassault Systèmes ci ha poi permesso di potenziare ulteriormente le nostre soluzioni, integrando tecnologie come il 5G e i virtual twin".

Obiettivo supporto completo

Le proposte OMRON per applicazioni IloT/Edge includono prodotti e soluzioni pensate per ottimizzare l'efficienza e la produttività nel settore industriale. "In quest'ottica", precisa Rovetta, "offriamo una visione IloT olistica, incarnata dalla nostra piattaforma Sysmac attraverso una connessione, un software e un controller. Sysmac semplifica la raccolta di dati di qualità dalle macchine dell'impianto e li rende disponibili per le applicazioni IloT approcciando la sfida dell'Edge Computing attraverso algoritmi AI integrati nel machine controller, e aiutando a eliminare il middleware e i PC in eccesso nell'impianto per risparmiare sui costi e mantenere le reti sicure". Da evidenziare i-BELT, il servizio OMRON che utilizza i principi dell'Internet of Things e l'analisi dei dati per migliorare l'efficienza dei sistemi automatizzati, e le soluzioni di rete 4.9G e 5G con Edge Computing integrato, che permettono di trasferire grandi volumi di dati e di integrare vari dispositivi. "Il nostro obiettivo prioritario è fornire un supporto completo ai clienti e grazie alle collaborazioni con system integrator e partner tecnologici leader come Nokia e Dassault Systèmes, convergiamo le nostre competenze per offrire soluzioni integrate e su tailor made".

DM MANAGEMENT & CONSULTING

Rapidità e autonomia

L'Edge Computing è una tecnologia abilitante per l'IloT poiché, come cita Stefano Massari, Sales Account Manager di DM, offre una serie di vantaggi in contesti industriali dove la rapidità di risposta, la gestione di grandi quantità di dati e l'autonomia dei dispositivi sono fondamentali. "Vi sono diverse applicazioni nell'ambito industriale, infatti, l'Edge Computing trova applicazione in numerosi settori industriali e per una vasta gamma di applicazioni, tra cui il controllo di qualità in tempo reale, la manutenzione predittiva e l'automazione dei processi".

Manutenzione predittiva, controllo qualità e smart grid

Tra le applicazioni IloT-Edge di successo, Massari indica la manutenzione predittiva nel manufacturing, con il posizionamento di sensori su macchinari che raccolgono dati in tempo reale, poi elaborati all'Edge per identificare anomalie e prevedere guasti imminenti. Un altro caso è il controllo di qualità in tempo reale, grazie a camere ispettive e sensori installati lungo le linee di produzione che consentono di analizzare realtime i prodotti. "Infine un ultimo esempio è la smart grid dove l'installazione di sensori distribuiti nella rete elettrica aziendale permette di raccogliere dati su produzione, consumo e stato della rete".

Le soluzioni IloT/Edge di DM comprendono Piattaforme Cloud: e Assistenza clienti. DM offre una suite completa di servizi

Adattamento alle esigenze di ogni cliente

Le soluzioni IloT/Edge di DM comprendono Piattaforme Cloud: e Assistenza clienti. DM offre una suite completa di servizi



Stefano Massari,
Sales Account
Manager di DM

zi Cloud per sviluppare, distribuire e gestire applicazioni IloT, quali l'IoT Core, per connessione, gestione e monitoraggio di dispositivi IoT, BigDate, per l'analisi di dati generati dai dispositivi IoT, AI, per l'apprendimento automatico. "Le soluzioni DM", sottolinea Massari, offrono un'importante scalabilità, consentendo di gestire anche i carichi di lavoro impegnativi, oltre a una flessibilità che permette di adattare le soluzioni alle specifiche esigenze di ogni cliente. Infine, DM offre supporto per l'analisi delle tematiche aziendali per analisi AS-IS, studio di Blue-Print applicative e realizzazione di progetti di automazione dei processi industriali".

DANFOSS

Efficienza, qualità e sicurezza

L'Edge Computing sta emergendo come una tecnologia chiave per l'IloT per ragioni che Matteo Molino, Business Developer DrivePro Services Danfoss Drives Italia, individua in riduzione della latenza, ottimizzazione dell'uso della banda passante, riduzione dei costi di trasmissione e stoccaggio dati, sicurezza e conformità alle normative sulla Data Protection. Infine, affidabilità e autonomia: l'Edge Computing può mantenere il funzionamento dei sistemi anche in caso di interruzione della connessione al Cloud, aumentando l'affidabilità complessiva del sistema. "È particolarmente utile in settori come la produzione, l'automazione industriale, l'energia, i trasporti e il marine. In questi settori, la capacità di analizzare rapidamente i dati in loco può migliorare l'efficienza operativa, la qualità dei prodotti/servizi e la sicurezza".

Migliore efficienza e costi ridotti

Le soluzioni di IloT-Edge di eccellenza sono, per Molino, quelle che permettono un monitoraggio delle condizioni di sistema, non dei singoli componenti. Come esempio di eccellenza Molino ci-

ta l'applicazione di manutenzione predittiva nello stabilimento di Rovoir, in collaborazione con il costruttore Gaudino. "Qui, i sensori sui motori e sui drive raccolgono dati in tempo reale, poi analizzati localmente per identificare segni di usura o malfunzionamenti imminenti. Questa soluzione ha permesso di ridurre i tempi di inattività non programmati e di ottimizzare la manutenzione, migliorando l'efficienza operativa e riducendo i costi".

Valutare lo stato dell'intero sistema

Danfoss Drives è l'unico fornitore di inverter con una tecnologia che riesce a fornire una soluzione di manutenzione predittiva basata su algoritmi di diagnostica a livello di sistema chiamata Condition Based Monitoring (CBM). "Questa soluzione", afferma Molino, "permette davvero di avere un controllo di inverter, motore e carico in tempo reale, tutto gestito tramite Edge Computing eseguito all'interno dell'inverter. I segnali di warning o valori in tempo reale delle variabili possono poi essere trasmessi secondo le preferenze dell'utilizzatore, per esempio bus di campo, seriale, Cloud, segnali digitali".



Matteo Molino,
Business
Developer
DrivePro
Services
Danfoss Drives
Italia





Elisa Feletti,
Digital
Machines
Marketing
Manager
di Schneider
Electric

SCHNEIDER ELECTRIC ←

Data Protection, mission-critical

Un paradigma ibrido, che affianca al Cloud l'Industrial Edge Computing, consente applicazioni a bassissima latenza e in realtime e di sfruttare capacità di calcolo locali che sono essenziali per adottare, per esempio, tecnologie basate sull'AI. "Inoltre, evidenzia Elisa Feletti, Digital Machines Marketing Manager di Schneider Electric, "un'infrastruttura distribuita a livello locale inoltre offre un layer di protezione per dati e carichi di lavoro mission-critical, che molti clienti sono restii a elaborare su un Cloud, e offre minore dipendenza dalla connettività.

Tutti i settori ne possono avere vantaggi, quali la manutenzione predittiva, il controllo qualità in tempo reale, il monitoraggio continuo di produzione, processi e consumi, le applicazioni di realtà aumentata o virtuale".

Controllo qualità in linea

Tra le applicazioni Schneider Electric Feletti cita una soluzione di visione artificiale tailor-made per un cliente OEM, per implementare un sistema automatico di controllo qualità in linea per verificare la conformità dei prodotti in uscita e scartare in realtime quelli difettosi. È stata proposta un'architettura innovativa che combina dispositivi di visione, il software EcoStruxure Automation Expert di Schneider Electric e l'AI, creando un sistema che può qualificare i prodotti in base a criteri predefiniti e identificare difetti o anomalie. "La soluzione ha permesso di eliminare l'ispezione manuale, ridurre i costi di produzione, aumentare l'efficienza dell'impianto e poter intervenire tempestivamente, grazie alla rilevazione in tempo reale delle anomalie, per garantire la massima qualità dei prodotti.

Soluzioni per gli OEM e gli end user

Schneider propone soluzioni basate su architetture ibride Edge/Cloud, per massimizzare i benefici di entrambe le tecnologie. "A livello Edge", precisa Feletti, "sfruttiamo le potenzialità del software di automazione universale EcoStruxure Automation Expert, utilizzando le più recenti tecnologie di containerizzazione e dockerizzazione per orchestrare le applicazioni implementate a livello locale. Dopo l'utilizzo in locale i dati sono pubblicati in Cloud e qui il portafoglio Schneider Electric, arricchito ulteriormente dai software AVEVA, offre un ampio ventaglio di soluzioni. L'azienda ha un'offerta digital altamente innovativa, ma l'elemento più differenziante è il modo in cui la porta sul mercato: "Ci proponiamo come trusted advisor, che accompagna i clienti nel percorso di trasformazione digitale affiancandoli con supporto tecnico e con un approccio consulenziale, così da disegnare insieme la soluzione più in linea alle loro esigenze e al loro livello di maturità digitale".

PTC

Efficienza e reattività di monitoraggio

L'IloT e l'Edge Computing sono tecnologie sempre più integrate, che stanno rivoluzionando l'Industria. Davide De Cesaris, Manufacturing Sales Lead di PTC, cita come esempio le applicazioni dove sensori e dispositivi raccolgono e inviano enormi quantità di dati ai sistemi di elaborazione tramite reti Internet o WAN. Qui l'Edge Computing elaborando i dati localmente minimizza i ritardi fornendo risultati in tempo reale, riduce i rischi associati alla crittografia e alla gestione della sicurezza e garantisce il funzionamento dei sistemi locali anche in caso di interruzioni della connessione internet. "La potenza di calcolo dei dispositivi moderni permette applicazioni basate sull'AI già a livello di Edge, con algoritmi di machine learning in grado di prendere decisioni quasi in tempo reale senza ricorrere a servizi centralizzati. L'integrazione tra IloT ed Edge Computing è ideale per migliorare efficienza e reattività dei sistemi di monitoraggio e controllo, riducendo la latenza, migliorando la sicurezza e offrendo un'eccellente scalabilità".

Soluzioni per ogni settore

Molti clienti hanno adottato con successo le soluzioni PTC in vari settori, e come esempio De Cesaris cita il Gruppo A.Celli, leader nella progettazione e realizzazione di macchinari per la carta e il tessuto non tessuto, che ha sviluppato una piattaforma basata su Thingworx, la soluzione IloT di PTC, che permette di ottimizzare il funzionamento di macchine singole, linee complete o interi stabilimenti. Altro esempio è Drillmec, azienda italiana leader nelle trivelle per l'estrazione petrolifera che ha realizzato un'applicazione che sfrutta Thingworx per raccogliere dati dal campo: poiché i costi di esercizio degli impianti sono elevatissimi (le operazioni offshore possono arrivare a un costo di mezzo milione di dollari al giorno), è essenziale massimizzarne l'efficienza, con manutenzioni predittive attraverso modelli analitici appropriati. "In assenza di connessione Internet, l'applicazione raccoglie e analizza i dati localmente, generando avvisi in tempo reale per parametri critici fondamentali per il funzionamento delle trivelle sempre alla massima efficienza".

Gestire attività, sistemi, servizi e asset critici

I più importanti analisti di mercato (Gartner, IDC, Quadrante), evidenzia De Cesaris, grazie a ThingWorx riconoscono in PTC un leader nel settore delle soluzioni IloT. ThingWorx offre funzionalità avanzate e ottimizzate per la gestione di configurazioni cluster, migliorando la scalabilità per gestire più tipologie di dispositivi e i più svariati requisiti di elaborazione dati. L'utilizzo di strumenti come i building blocks, configurazioni predefinite di connettori, modelli di dominio, logiche di processo ed elementi UI, semplifica l'implementazione dei principali casi d'uso IloT. ThingWorx supporta nativamente l'integrazione di componenti



Davide De Cesaris,
Manufacturing
Sales Lead
di PTC

OPC UA di Microsoft, come OPC UA Publisher, OPC UA Twin e OPC UA Global Discovery Server, permettendo la trasmissione di dati arricchiti da Edge a Cloud. Inoltre, è disponibile un avanzato sistema di analisi predittiva gestito a livello Edge, che consente di ridurre il traffico dati. Oltre a una tecnologia decisamente all'avanguardia, PTC offre un supporto di eccellenza, nonché competenze ed esperienza per aiutare le aziende a implementare e scalare con successo le loro soluzioni IIoT”.



Andrea Pozzi,
Chief
Technology
Officer
Tecnomotion
Gruppo Mondial

GRUPPO MONDIAL

Manutenzione predittiva basata su machine learning

Una soluzione Edge Computing, sottolinea Andrea Pozzi, Chief Technology Officer Tecnomotion Gruppo Mondial, può diventare parte di una soluzione ibrida che si struttura prevedendo sia un'elaborazione locale dei dati che un'aggregazione degli stessi in Cloud. “Come Gruppo Mondial adottiamo tecnologie di questo genere quando dobbiamo applicare algoritmi di manutenzione predittiva basati su machine learning, che richiedono comunque una mole di dati d'ingresso estremamente elevata. Per impianti complessi, la soluzione prevede la compenetrazione di tecnologie che si vanno ad applicare a sistemi con computer vision, o HMI complesse”.

Algoritmo ML on board per analisi dati

Mondial produce sistemi multiassi estremamente complessi in cui c'è necessità di un'analisi predittiva sui guasti di alcuni componenti meccanici, in particolare sull'usura della parte di rotolamento, come cuscinetti e rotelle che si muovono su una guida lineare. “Definiamo uno studio analitico che comporta lo sviluppo in Cloud di un algoritmo ML”, precisa Pozzi. “Completato il training della rete neurale, integriamo l'algoritmo in un sistema Edge computing, su una CPU a bordo macchina, che sfrutta l'algoritmo della rete neurale già addestrata per analizzare i dati”

Un know-how specifico differenziante

La chiave fondamentale è insegnare alla rete neurale: per insegnare qualcosa, è necessario conoscerlo, afferma Pozzi. “Noi abbiamo un know-how ingegneristico e meccanico che ci permette di conoscere i meccanismi di guasto e di generare delle simulazioni significative. Siamo specialisti della meccanica e disponiamo di una soluzione strutturata verticalmente per tutto il processo, dalla generazione dei set di dati per il training all'implementazione. Stiamo inoltre implementando nuovi sistemi di visione guida robot che permettono un'analisi più accurata delle immagini, con un training più veloce e un'accuratezza nel riconoscimento delle immagini in crescita nel tempo”.

EXOR INTERNATIONAL



Claudio Ambra,
Chief Technical
Officer di Exor
International

Integrazione di connettività e high performance

L'Edge Computing è diventato sempre più importante negli ultimi anni grazie alla sua capacità di elaborare e controllare i dati vicino alla fonte, cioè direttamente sui dispositivi, piuttosto che inviarli a un server centralizzato. “Questo”, sottolinea Claudio Ambra, Chief Technical Officer di Exor International, “è fondamentale per applicazioni time-critical a bassa latenza che non sono compatibili con l'uso dell'IIoT puro. Nelle applicazioni industriali, la capacità di prendere

decisioni rapide è cruciale per mantenere operazioni fluide ed evitare costosi tempi di inattività”.

Il futuro è nell'Edge Computing

Exor International è all'avanguardia nell'innovazione dell'automazione industriale, afferma Ambra, come dimostrato da due progetti rivoluzionari che evidenziano la grande flessibilità del suo hardware, tra cui MicroEdge e XEdge7. In un primo progetto, per un cliente che inizialmente intendeva utilizzare un sistema in Cloud per il controllo qualità, Exor ha optato per una soluzione Edge e utilizzando XEdge7 ha implementato l'inferenza di una neural network direttamente sull'Edge, garantendo alta affidabilità, bassa latenza e risposta immediata all'operatore. “Questo progetto di controllo qualità, dove l'implementazione di XEdge7 e l'inferenza neural network sull'Edge hanno portato a miglioramenti significativi di efficienza e precisione, dimostrando la superiorità delle soluzioni Edge Computing rispetto ai sistemi basati esclusivamente sul Cloud”.

Potenza e flessibilità a basso costo

Come proposte al mercato, è già disponibile sul mercato MicroEdge e attualmente Exor sta per lanciare la nuova famiglia XEdge7, dispositivi basati sull'architettura Intel Atom x6000E Series che combinano funzionalità di connettività avanzate con prestazioni elevate, fornendo la potenza di calcolo necessaria per applicazioni Edge come Corvina Edge Field Analytics e Machine Learning. “La nostra value proposition”, ci dice Ambra, “si basa su un nuovo approccio che, oltre al controllo macchina, offre servizi come estensione del controllo macchina stesso. Con un ambiente facile da utilizzare, l'operatore può integrare l'Edge Computing con un approccio evolutivo grazie alla piattaforma Corvina, estendendo i servizi a bordo macchina. Ci differenziamo anche per il supporto completo che offriamo ai clienti, inclusi aggiornamenti da remoto e la capacità di gestire compiti computazionali intensivi direttamente sull'Edge”.



Aldo Di Mattia,
Senior Manager
Systems
Engineering
Public
Administration
Fortinet

FORTINET ←

Vantaggi cruciali per l'IloT

Tra i vantaggi dell'Edge Computing come tecnologia abilitante per l'IloT, Marco Spennato, Principal Sales Engineer, e Aldo Di Mattia, Senior Manager Systems Engineering Public Administration, e entrambi di Fortinet, citano: riduzione della latenza elaborando i dati vicino alla fonte e consentendo risposte quasi in tempo reale; ottimizzazione dell'uso della banda trasmettendo solo dati rilevanti verso il datacenter; aumento dell'affidabilità operativa permettendo il funzionamento continuo anche con connettività limitata; miglioramento della postura di sicurezza delle organizzazioni, mantenendo i dati sensibili in locale; rapida risposta alle anomalie, migliorando la manutenzione predittiva. "Le applicazioni e i settori industriali che maggiormente traggono benefici dal suo utilizzo sono la manifattura avanzata, l'energy e utility, il settore trasporti e logistica, l'agricoltura intelligente e la sanità, con le varie applicazioni a queste correlate".



Marco Spennato,
Principal Sales
Engineer
Fortinet

Applicazioni per efficienza e sicurezza

Nella manifattura avanzata sono state implementate soluzioni come FortiGate e FortiNAC per proteggere le linee di produzione automatizzate, migliorando la sicurezza operativa e riducendo le vulnerabilità. Nel settore energy e utility, diverse compagnie elettriche hanno utilizzato FortiGate e FortiAnalyzer, unitamente a FortiGuard OT Security Service, per proteggere le Smart Grid, aumentando la resilienza e mitigando i cyber-attacchi. Per la sanità, si è garantita la sicurezza dei dispositivi medici

connessi e dei dati dei pazienti con FortiGate e FortiClient, assicurando la protezione delle informazioni sensibili e la conformità normativa. Nel trasporto e logistica, è stata migliorata la sicurezza della gestione della flotta con FortiGate e FortiExtender, proteggendo i veicoli connessi e i dati trasmessi. "Questi casi dimostrano", per Spennato e Di Mattia, "come le soluzioni Fortinet migliorino l'efficienza e la sicurezza in vari settori industriali".

Integrazione completa e prestazioni elevate

Fortinet offre soluzioni complete per applicazioni IloT/Edge Computing, anche in contesto 5G, e tra queste FortiGate, un firewall di nuova generazione che offre nativamente protezione avanzata e Secure SD-WAN e FortiNAC per il controllo degli accessi alla rete. Spennato e Di Mattia citano anche FortiSIEM, per la gestione e l'analisi degli eventi di sicurezza, FortiAnalyzer, per avere visibilità centralizzata e reportistica, FortiClient, per la protezione degli endpoint e FortiExtender, che abilita la connettività sicura dei dispositivi Edge. "Gli elementi che ci distinguono includono l'integrazione completa, le prestazioni elevate dei prodotti, l'innovazione continua e l'accesso a un supporto globale. Infine, la possibilità di poter beneficiare della piattaforma Fortinet Security Fabric, che consente la gestione centralizzata e la condivisione automatica delle informazioni, migliorando il coordinamento e la risposta alle minacce".

RELATECH

Paradigma di sicurezza

"Il contesto industriale richiede soluzioni che gestiscano grandi volumi di dati in modo efficiente, riducendo al minimo la latenza e ottimizzando le prestazioni operative. L'Edge Computing risponde a queste necessità elaborando i dati localmente, anziché trasferirli su un cloud centralizzato" inizia Pasquale Lambardi, Presidente e CEO di Relatech. "Questa capacità di elaborazione locale riduce significativamente il carico di rete e garantisce una risposta in tempo reale. Questo approccio migliora la reattività, la sicurezza e l'integrità dei dati, poiché riduce il rischio associato alla trasmissione di informazioni sensibili attraverso la rete". Lombardi ritiene che anche gli scenari d'uso che riguardano asset distribuiti geograficamente, e dunque non tutti concentrati in un plant industriale, come ad esempio reti di distribuzione energetica, infrastrutture critiche e smart city, possano trarre beneficio dall'adozione del paradigma dell'Edge Computing. "In questi scenari, dove i dispositivi IoT sono dislocati su vaste aree, l'elaborazione locale dei dati consente di mantenere efficienza e reattività, senza dipendere da connessioni di rete potenzialmente instabili o congestionate" specifica Lombardi. "Un ulteriore aspetto cruciale è la sicurezza. Elaborando i dati localmente, l'Edge Computing riduce la quantità di informazioni che devono essere trasmesse attraverso la rete, mitigando così i rischi di intercettazione e manipolazione". Questo è particolarmente importante in settori strategici come la sanità, dove la protezione dei dati dei pazienti è fondamentale, o in applicazioni militari e di difesa, dove la sicurezza delle comunicazioni è fondamentale.



Pasquale Lambardi,
Presidente e
CEO di Relatech

Soluzioni Edge per Digital Twin

"Relatech offre un'ampia gamma di soluzioni di Edge Computing, in particolare per i settori delle telecomunicazioni e dell'energia. Questo è possibile grazie alle soluzioni di IoT Catalyst, società del Gruppo Relatech" ci illustra Lombardi. "Cito, ad esempio, l'applicazione realizzata per Ascot, produttore di generatori elettrici termici o ibridi. Dovevamo creare un gemello digitale dei sistemi che permettesse di monitorarli e controllarli da remoto, indipendentemente dal loro luogo di installazione. Per poter ottenere questo risultato era necessario raccogliere dati di funzionamento in real-time, pre-elaborarli e quindi inviarli in sicurezza all'applicazione di monitoraggio e controllo nel cloud. Questo è stato il compito svolto dalla soluzione di Edge Computing di IoT Catalyst, che grazie ad un hardware Edge gateway specializzato e un software basato su

tecnologia low-code, permette di realizzare in tempi rapidi soluzioni Edge di ogni tipologia e complessità”.

Tutto in un'unica soluzione

L'offerta Relatech per l'IIoT e l'Edge Computing è basata sulla soluzione hardware e software progettata da IoT Catalyst, società parte del Gruppo Relatech nel 2022. “La soluzione hardware e software proprietaria, IoT Catalyst Studio è stata integrata poi nella soluzione ReFab 4.0 per la smart industry, per realizzare quella che è oggi commercializzata con il nome Refab Studio, la one stop solution di Relatech per la modellazione e trasformazione nel suo digital twin di qualsiasi asset industriale anche con l'ausilio dell'AI”

ci spiega Lombardi, che specifica come “con Refab Studio lo sviluppo di applicazioni IIoT e Edge Computing è semplice, veloce ed economico, offrendo una soluzione unica per la progettazione, il monitoraggio e la gestione di applicazioni e dispositivi”.

Grazie a Refab Studio, Relatech garantisce progettazione in modalità low-code di applicazioni specifiche, nel deployment e nell'aggiornamento del software sui dispositivi dislocati remotamente e nell'acquisizione costante e trasferimento sicuro dei dati su uno o più sistemi cloud di destinazione. La presenza di un modulo specializzato per l'Edge permette di offrire in un unico package funzionalità di IoT DevOps, IoT Device Management e IoT security applicate all'Edge Computing.

EATON

Infinite potenzialità

“L'Edge Computing è una delle tecnologie più rilevanti in settori come manifattura, energia e automotive, poiché aumenta la velocità di esecuzione sul campo, migliorando efficienza operativa e sicurezza”, inizia Luca Vismara, Product Manager - Drives di Eaton Italia. “Grazie all'analisi in tempo reale dei dati generati dalle macchine e dai componenti smart, l'IIoT offre infinite potenzialità, dall'automazione delle procedure di manutenzione al miglioramento della sicurezza IT”. Con l'evoluzione delle priorità dell'IT e al crescere del numero di aziende che investono in infrastrutture edge e distribuite, aumenta la necessità di adottare soluzioni affidabili in grado di operare con esigenze minime in termini di supporto in loco. “L'implementazione di una rete mesh di micro Data Center, capaci di elaborare e memorizzare dati critici localmente e trasmetterli a un data center centrale, è un concetto sempre più diffuso. Guardando all'utilizzo di Edge Device, poi, uno dei più importanti vantaggi è la possibilità di generare automaticamente l'elenco dei dispositivi presenti in un impianto, senza dover riportare manualmente tutte le informazioni. I dispositivi edge sono inoltre cruciali per la creazione di Digital Twin in cloud, permettendo di simulare le migliori performance delle macchine e replicarle nella realtà, massimizzano l'outcome”.

Produttività e performance

“Tra le applicazioni che ci hanno visto recentemente coinvolti a livello di Digital Twin, possiamo citare la nostra collaborazione con Megic Pizza Srl” ci risponde Vismara. “Grazie all'utilizzo dei prodotti Eaton, in particolare il pannello HMI/PLC XV300, il processo di inserimento degli ordini e di eventuali modifiche alla produzione è stato ottimizzato e il livello di automazione implementata ha portato a un recupero della produttività del 20%, con un miglioramento delle performance di linea del 15%, e un abbattimento pari al 30% degli scarti sulla formatura della pizza. Inoltre, la manutenzione predittiva abilitata dall'XV300 di Eaton fa sì che, in caso di problemi, il software del sistema centrale riceva alert che indicano il guasto con precisione, consentendo ai manutentori di agire prontamente, abbattendo le ripercussioni dal punto di vista economico”.

Supporto a 360°

Eaton può supportare le soluzioni di Edge Computing fornendo intelligenza decentralizzata grazie al sistema di cablaggio intelligente SmartWire-DT, che permette di applicare i concetti di Industry 4.0 mettendo a disposizione funzioni diagnostiche ampliate fino al bordo macchina. Inoltre, contribuisce a una maggiore flessibilità e affidabilità del sistema e sostituisce il cablaggio tradizionale punto a punto con una soluzione “plug & work” che



Luca Vismara,
Product
Manager -
Drives di Eaton
Italia

può essere facilmente integrata con i sistemi bus di campo standard e che permette di ridurre nettamente i costi e tempi di installazione. SmartWire-DT consente di connettere tutti i componenti della macchina con semplici connettori abilitando lo scambio di dati e informazioni, oltre a fornire

un dettagliato monitoraggio del comportamento di tutte le parti dell'impianto o della macchina e a segnalare eventuali anomalie. Così si aumenta l'efficienza degli interventi di manutenzione e riparazione, supportando l'operatore nella diagnostica e nella risoluzione dei guasti senza la necessità di recarsi fisicamente sul posto per eseguire ulteriori misurazioni. Inoltre, garantisce maggiore affidabilità e flessibilità, oltre a una protezione contro eventuali manomissioni esterne. Le funzionalità diagnostiche consentono di ricavare informazioni dettagliate sulla causa dell'arresto e istruzioni per la risoluzione del problema, rendendo l'individuazione di guasti e la risoluzione dei problemi estremamente semplici. Diminuendo sostanzialmente il numero dei cavi e di moduli I/O necessari, SmartWire-DT consente di abbattere i costi di cablaggio fino all'85% e di ridurre gli ingombri all'interno del quadro elettrico del 40%.