

White Paper

IIoT: combinare il meglio di OT e IT

Investire per far convergere le tecnologie informatiche e operative è la chiave verso il successo





Le nuove tecnologie stanno portando scompiglio nell'industria manifatturiera, poiché offrono la possibilità di migliorare in modo consistente l'accesso ai dati e permettono di connettere tra loro persone, aziende e tecnologie diverse.

Le nuove tecnologie stanno portando scompiglio nell'industria manifatturiera, poiché offrono la possibilità di migliorare in modo consistente l'accesso ai dati e permettono di connettere tra loro persone, aziende e tecnologie diverse.

Queste tecnologie dirompenti consentono alle aziende di accedere direttamente ai dati provenienti da impianti, linee di produzione e dispositivi industriali remoti. In questi anni, nessuna tecnologia si è dimostrata tanto rivoluzionaria quanto l'Internet of Things (IoT).

Con Internet of Things si intende una rete di oggetti fisici resi "smart" da componenti elettronici, sensori, software e dalla possibilità di connettersi, raccogliere e scambiare dati tra loro. La crescita dell'IoT rappresenta ormai un dato di fatto: entro il 2020 si prevede che saranno circa 20,8 miliardi i dispositivi connessi nell'IoT, e oltre 30 miliardi i dispositivi con connessione wireless^{1,2}. L'Internet of Things si sta diffondendo in un momento storico in cui gli oggetti supportano le infrastrutture di rete già esistenti, compresa Internet; in questo modo, aumenta l'efficienza, viene potenziata l'accuratezza e i costi sono contenuti. Come conseguenza, nel mercato dei consumatori si è assistito alla crescita esponenziale di prodotti quali serrature smart ed elettrodomestici intelligenti.

I dati stanno rivoluzionando l'industria

Il mondo dell'industria e i system integrator hanno compreso gli enormi vantaggi dell'IoT, per cui è stato coniato un termine specifico: Industrial Internet of Things (IIoT). Trovandosi di fronte a una realtà dove avere accesso ai dati diventa sempre più importante, le aziende più avanzate hanno deciso di investire moltissimo in questo settore.

General Electric (GE) e Siemens sono due tra le principali realtà alla guida del processo di digitalizzazione e acquisizione dei dati dell'industria. Ad esempio, di recente, GE ha deciso di investire 1 miliardo di dollari per riprogettare completamente il proprio approccio ai software e all'analisi dei dati, assumendo oltre 1000 ingegneri informatici per portare a termine il progetto. E così GE continua a fabbricare, tra gli altri, locomotive e motori per jet, ma ora integra nelle sue macchine la tecnologia necessaria per raccogliere e analizzare i dati. Grazie a questi sforzi, GE si aspetta un incremento dell'1% in produttività, che nel caso di un gruppo delle sue dimensioni corrisponde a centinaia di miliardi di dollari⁴.

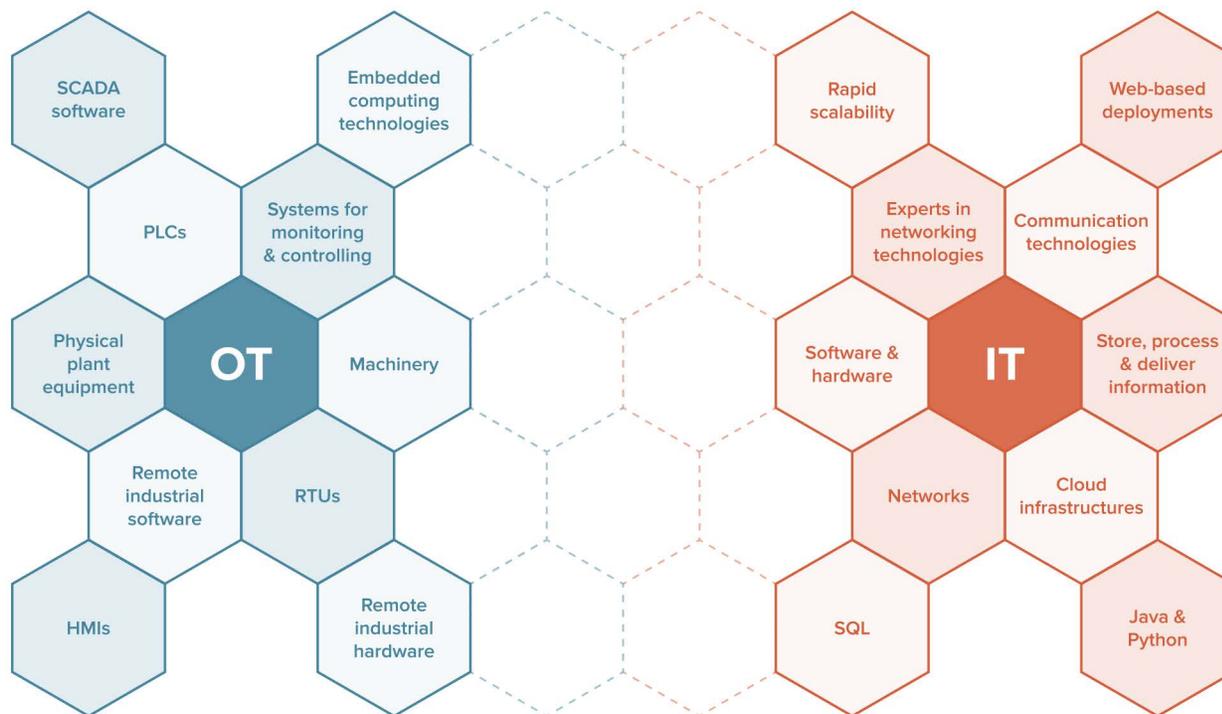
Molte altre aziende si stanno rivolgendo all'IIoT. Uno studio condotto da Gartner ha evidenziato come la percentuale di aziende che realizzeranno l'Internet of Things arriverà al 43% entro il 2016, e molte di queste aziende fanno parte del mondo dell'industria⁵. Con un numero crescente di aziende che aderiranno all'IIoT, OT (Operational Technology) e IT (Information Technology) convergeranno sempre di più.

Per adattarsi a questa novità, le industrie dovranno cambiare il modo in cui considerano l'IT e l'OT. Purtroppo, in molte aziende la raccolta e la gestione dei dati e degli impianti hanno luogo in produzione, tramite sistemi costosi e dalle potenzialità limitate, diversamente da quanto accade nell'IT. Così facendo, i dati utili rimangono a basso livello e non arrivano alle persone che hanno il potere di prendere decisioni strategiche per l'azienda.

Perché invece i dati siano accessibili a tutti i livelli, come avviene nell'IIoT, è importante comprendere in che modo convergono OT e IT e come farle andare di pari passo; anche se per decenni Operational Technology e Information Technology sono state considerate come due entità separate, ora è necessario farle collaborare per realizzare l'Internet of Things.

Il divario OT-IT

Si è soliti pensare all'Information Technology come a un insieme di software, hardware, reti, tecnologie



di comunicazione e sistemi che raccolgono, processano e rendono disponibili informazioni per tutti i reparti di un'azienda; i professionisti IT sono esperti nella progettazione e realizzazione di reti, e conoscono molto bene i concetti di scalabilità, infrastruttura cloud, uso di tecnologie basate sul web, SQL, Java, Python.

L'OT, invece, riguarda le macchine, ciò di cui fisicamente è composto un impianto, e software e hardware industriale remoto; i professionisti OT si concentrano sui sistemi deputati al controllo e alla gestione, e sono esperti di PLC, RTU, HMI, SCADA e tecnologie embedded.

Operational Technology e Information Technology adottano diversi approcci al problem-solving. L'IT utilizza un approccio dall'alto verso il basso, ovvero analizza prima la visione d'insieme, come per esempio le esigenze generali dell'azienda; successivamente, vengono analizzati aspetti specifici, e per ciascuno di questi viene ricercata una soluzione. Questo metodo obbliga a comprendere il modo in cui si trova la soluzione, e non soltanto il problema.

I tecnici OT ricercano invece la soluzione ai problemi iniziando dal basso, a partire dai singoli

componenti che fanno parte di un sistema più complesso; gli SCADA raccolgono i dati relativi ai diversi processi che hanno luogo direttamente in produzione, pertanto i tecnici OT devono trovare il modo di integrare insieme tutti quanti i sistemi. Dal momento che la maggior parte delle tecnologie OT sono di tipo proprietario, molte soluzioni SCADA risultano di difficile integrazione. Si finisce per avere a che fare con sistemi sensibili, intrinsecamente differenti e ad alto rischio; pertanto, il loro obiettivo principale è garantire la sicurezza, e Internet e reti WAN non rappresentano certo una priorità.

Con l'avvento delle tecnologie smart, dei Big data, di Internet industriale, Operational Technology e Information Technology si ritrovano a dover risolvere lo stesso problema: l'accesso ai dati.

Sfortunatamente, essendo sempre state due entità separate, OT e IT non comprendono le rispettive esigenze. I tecnici IT non capiscono a fondo perché l'OT si ostini ad utilizzare soluzioni proprietarie non aggiornate e dai costi esorbitanti, e allo stesso modo i tecnici OT non possono vantare una conoscenza approfondita dei database SQL o dei protocolli di sicurezza usati oggi nel mondo IT.



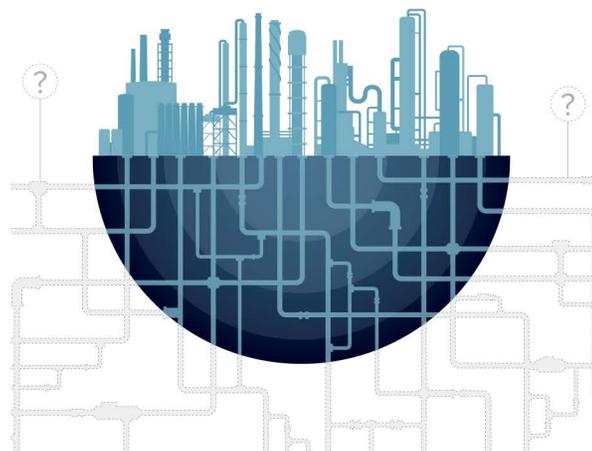
Nonostante queste differenze, IT e OT hanno oggi l'opportunità di superare le differenze e unire le proprie forze per realizzare una tecnologia veramente rivoluzionaria. Mantenere IT e OT separati come avveniva nell'Industria 3.0 non ha più senso. Per rispondere alle esigenze attuali e entrare a far parte di Industry 4.0 è necessario che IT e OT collaborino tra loro.

I vantaggi della collaborazione tra IT e OT

Gartner definisce l'integrazione tra Information Technology e Operational Technology come: "il fine ultimo desiderato dalle aziende (solitamente aziende con molti asset), dove invece che avere due reparti separati con diversi compiti e responsabilità si assiste a un processo di integrazione e ad un flusso di informazioni continuo". Sono molti i vantaggi che derivano dalla collaborazione tra IT e OT. Tra questi, il miglioramento della capacità di prendere decisioni. Avendo accesso a una maggior quantità di dati di qualità, ogni persona presente in azienda è in grado di prendere decisioni più consapevoli. Se invece macchine e dispositivi non sono connessi a una infrastruttura di rete, allora i reparti e le persone non possono approfittare del vantaggio della disponibilità dei dati in tempo reale.

Osserviamo per esempio un oleodotto. In un impianto di questo tipo, possono essere presenti oltre 16.000 km di condutture, migliaia di PLC e dispositivi vari, e km di cavi. Normalmente, solo i dati operativi critici vengono utilizzati per effettuare il controllo e garantire l'operatività del sistema. Circa l'80% dei dati raccolti viene invece ignorato. Con l'IloT, tutti i dati relativi all'impianto vengono raccolti e resi disponibili a livelli più alti; ulteriori dati relativi allo stato dei dispositivi presenti in rete possono servire a prendere decisioni, come valutare se inviare un veicolo per eseguire una riparazione o risolvere il problema localmente.

Altri vantaggi che derivano dalla collaborazione tra IT e OT includono la riduzione dei costi, l'ottimizzazione dei processi, la diminuzione dei rischi di sicurezza, tempi più rapidi di sviluppo e integrazione, standardizzazione della comunicazione e del controllo. Connettere tutte le apparecchiature a un livello superiore può rappresentare un costo



Molte aziende lasciano l'80% dei loro dati sul campo. L'IloT può portare tutti questi dati e molti altri ai livelli superiori.

non indifferente, tuttavia l'OT può trarre vantaggio dal contenimento dei costi di manutenzione e di gestione delle licenze offerte dal reparto IT.

Inoltre, una volta che i dati sono facilmente accessibili, i tecnici OT e IT possono condividere informazioni utili con chiunque in azienda e prendere decisioni migliori. Integrando questi due aspetti, il sistema in generale acquisisce maggior valore, poiché ottimizza il modo in cui vengono condivise le informazioni in azienda.

La convergenza di IT e OT contribuisce a diminuire i rischi, per di più. Non solo accedere ai dati diventa più facile, ma è possibile trarre beneficio anche dalla stabilità e dalla fluidità dell'infrastruttura IT applicata ad un ambiente OT. Mettere in piedi un'infrastruttura che permetta di accedere a una gran quantità di dati di qualità può essere fatto senza per forza stravolgere il sistema SCADA in uso. Grazie alle tecnologie cloud e di virtualizzazione, i server degli impianti e della produzione possono essere spostati sul cloud, riducendo così le apparecchiature necessarie e semplificando notevolmente l'aggiornamento dei sistemi. Grazie agli attuali protocolli di sicurezza, i sistemi SCADA non corrono il rischio di venire compromessi.

Con l'approccio IT che punta alla standardizzazione, le aziende possono approfittare dei vantaggi di tecnologie quali i database SQL, Java, SSL, per sviluppare e mettere in atto soluzioni solide e sicure.



La necessità di affidarsi a una tecnologia proprietaria appartiene ormai al passato. Oggi è possibile controllare e gestire sistemi multipli senza incorrere in costi proibitivi e senza le limitazioni di un ambiente HMI/SCADA troppo rigido.

Le sfide per realizzare la convergenza di OT e IT

La principale preoccupazione è quella di garantire la sicurezza. La proliferazione di sensori e dispositivi intelligenti connessi ha portato con sé una serie di vulnerabilità. Le esigenze di sicurezza dei reparti IT e OT sono sempre state diverse, ma nel corso del tempo sono diventate piuttosto simili.

I sistemi OT impiegano tecnologie proprietarie che li rendono meno esposti ad attacchi informatici (sicurezza tramite segretezza); i sistemi OT, inoltre, mostrano poche connessioni con altri sistemi. Al contrario, i sistemi IT e aziendali sono ben connessi e quindi più soggetti agli attacchi, ma esibiscono anche un livello più alto di accettabilità dei rischi relativi alla sicurezza, perché solitamente hanno una maggior tolleranza verso i tempi di fermo. Dal punto di vista OT, i tempi di fermo corrispondono solitamente a grandi perdite di denaro, per cui la tolleranza verso i fermi macchina è minore.

Un'altra grande sfida è rappresentata dal ritorno sugli investimenti (ROI). Chet Geschickter, direttore della ricerca di Gartner, afferma: "La grande sfida, ora, è dimostrare che esiste un ritorno dell'investimento. I manager devono aver chiara la dinamica e i vantaggi dell'IoT per poter giustificare l'avviamento di progetti importanti"⁶.

Essendo quello dell'IloT un mercato sostanzialmente nuovo, le industrie devono riuscire a dimostrare che l'Industrial Internet of Things costituisce la soluzione più conveniente per rendere disponibili i dati a un livello superiore.

E poi c'è il fatto che i dispositivi periferici utilizzano protocolli diversi per inviare e ricevere i dati, e c'è anche la questione dell'interoperabilità: come si possono connettere tra loro tutti questi dispositivi diversi? L'ideale sarebbe trovare un accordo per un'infrastruttura comune, gettando le basi per l'adozione di un protocollo di comunicazione standard.

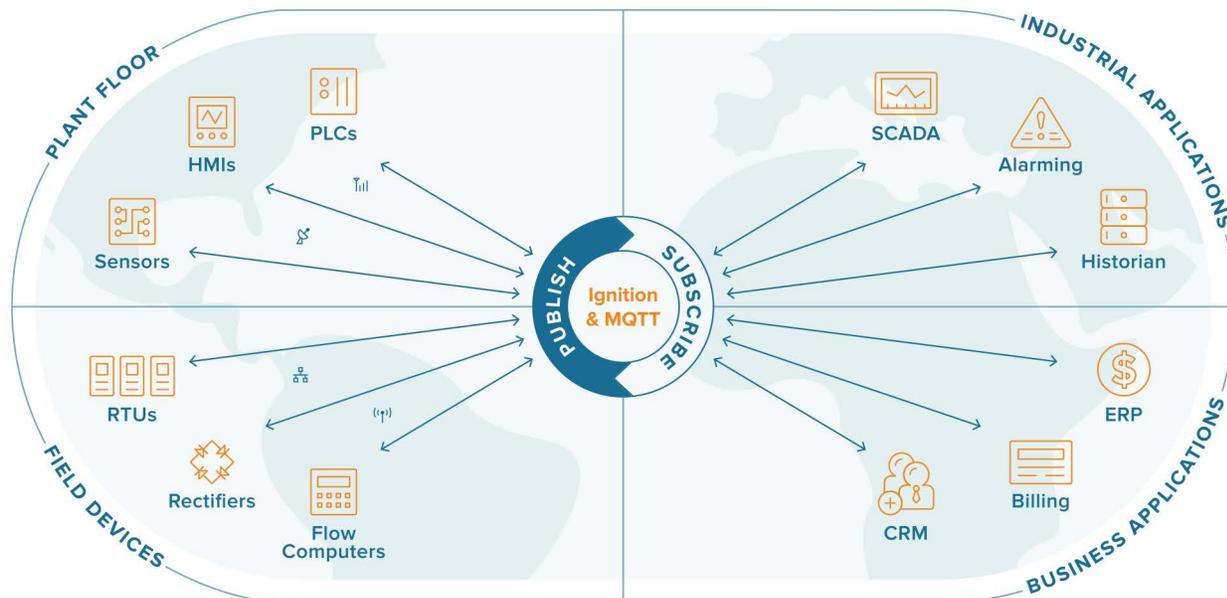
Qual è l'architettura IloT più adatta?

I sistemi SCADA si occupano già da tempi non sospetti delle funzionalità che oggi vengono attribuite all'IloT. Da più di 30 anni, industrie quali l'Oil & Gas, il chimico, il farmaceutico e il manifatturiero impiegano i sensori per migliorare i processi; vengono raccolte grandi quantità di dati dai PLC, passate agli SCADA in tempo reale, poi storicizzate e rese disponibili per essere visualizzate da chi deve prendere decisioni strategiche. Da questo punto di vista, l'IloT non è niente di nuovo se non una ridefinizione e un'estensione di quanto i tecnici dell'Operational Technology stanno già facendo da tempo.

Chi si occupa oggi di IloT sono spesso esperti di IT che non necessariamente capiscono le reali esigenze operative. Diverse associazioni e consorzi affermano che le architetture IloT andrebbero costruite partendo dall'alto verso il basso e secondo i dettami dell'IT. Il fatto è che una soluzione di questo tipo non è pratica per l'OT, quindi è destinata a fallire; l'IT deve riuscire a dimostrare che la sua soluzione è conveniente all'OT e sicura, altrimenti il progetto non andrà avanti. Ecco perché è il reparto OT a tenere in mano le redini della realizzazione dell'IloT, e non l'IT come erroneamente si potrebbe pensare.

Perché l'Internet of Things funzioni in un contesto industriale, l'approccio deve partire dal basso. L'IT deve riconoscere il fatto che un approccio dall'alto non sempre tiene in considerazione esigenze di stabilità e sicurezza e la varietà dei protocolli tipici degli SCADA. Allo stesso modo, l'OT deve capire che l'Information Technology può aiutarlo concretamente a rendere disponibili a tutti i dati relativi alla produzione. Dal momento che molti dei dati si trovano al livello OT, l'approccio dal basso costituisce il criterio migliore per realizzare una soluzione IloT funzionale che combina il meglio dei due mondi.

L'IloT non è solo un concetto astratto, ma una possibilità reale che va costruita mettendo insieme l'esperienza di entrambi i reparti. Sono due gli aspetti tecnologici fondamentali per realizzare una soluzione IloT completa: la piattaforma e il protocollo.



Rendi i dati di tutti i tuoi dispositivi immediatamente accessibili a livello aziendale con Ignition IloT.

Realizzare l'IloT: la Piattaforma ideale

Il mercato propone oggi un grandissimo numero di soluzioni IloT, ma quali sono i requisiti fondamentali perché la piattaforma sia davvero solida? L'IloT prevede il collegamento di molti dispositivi e sistemi per eseguire la raccolta e la condivisione dell'enorme quantità di dati presenti nell'intera rete di produzione. Per questo motivo una piattaforma IloT deve mostrarsi estremamente flessibile, scalabile e capace di relazionarsi sia con le tecnologie IT che OT.

Diversamente dalle tipiche soluzioni SCADA, la piattaforma IloT ideale deve possedere caratteristiche di agilità e flessibilità, quindi sono bandite le soluzioni proprietarie, i dati bloccati, e tutte quelle situazioni che generano frustrazione. La piattaforma IloT ideale deve essere in grado di adattarsi rapidamente a diversi settori industriali e applicazioni senza essere di ostacolo alle infrastrutture già esistenti in azienda; inoltre, deve essere in grado di effettuare modifiche senza interrompere i processi e il flusso di lavoro in corso. Tutto deve essere pronto, configurato, collegato e reso disponibile in un semplice clic.

La scalabilità è un requisito molto importante. Dato che sempre più sistemi e dispositivi gestiscono dati

in tempo reale, la piattaforma IloT deve essere in grado di gestire in maniera fluida il flusso di dati dai diversi punti, e garantire la possibilità di condividere e analizzare enormi quantità di dati in tempi rapidi. Deve poi dimostrarsi scalabile in tutto e per tutto, e offrire licenze, connessioni, tag e client illimitati. Grazie alle licenze illimitate, la scalabilità è completa e il risparmio significativo.

La piattaforma IloT ideale deve consentire l'interoperabilità tra IT e OT comunicando con la maggior parte – meglio ancora, tutti – i dispositivi e i sistemi presenti in azienda. Tale piattaforma combina standard IT quali SQL, Python e Java con standard OT quali OPC-UA e Modbus, e realizza un ponte tra i due mondi, permettendo la condivisione e l'analisi di dati cosicché si possano prendere decisioni più consapevoli.

Realizzare l'IloT: il Protocollo ideale

MQ Telemetry Transport (MQTT) si è subito imposto come il protocollo di messaggistica standard per le applicazioni M2M industriali. Sviluppato nel 1999 da Arlen Nipper, oggi presidente di Cirrus Link Solutions, e da Andy Stanford-Clark di IBM, MQTT è oggi considerato il protocollo di distribuzione dei messaggi più diffuso.

IloT: combinare il meglio di OT e IT



MQTT è stato inizialmente sviluppato per venire incontro alle esigenze dell'industria Oil & Gas. Le condutture per il petrolio e per il gas possono estendersi per migliaia di chilometri in aree anche distanti; un impianto può contenere migliaia di PLC collegati a migliaia di dispositivi. I protocolli di comunicazione tradizionali utilizzano un metodo di polling che satura i canali di comunicazione con dati non aggiornati, portando alla congestione della rete. MQTT costituisce una soluzione leggera che rende disponibili enormi quantità di dati utili anche in applicazioni complesse come quelle dell'Oil & Gas. Altri settori hanno scoperto le potenzialità di MQTT: viene infatti usato in Facebook Messenger e Amazon IoT, ed è uno standard ISO e OASIS.

Il modello publish-subscribe di MQTT crea un flusso unico, super-efficiente di dati raccogliendoli da migliaia di dispositivi e li incanala centralmente, dove sono facilmente accessibili da applicazioni di vario genere. MQTT effettua sessioni stateful ed è bidirezionale. Poiché è molto leggero, il flusso in uscita è molto veloce, il che incrementa la quantità di dati monitorati e controllati.

La caratteristica uno-a-molti di MQTT permette l'uso di tecnologie MOM (middleware orientato ai messaggi), che consentono ai dispositivi periferici e alle applicazioni client che necessitano di molti dati di beneficiare di una distribuzione più efficiente delle informazioni e di una maggiore scalabilità. Il disaccoppiamento dei dispositivi dalle applicazioni è una caratteristica molto importante dal punto di vista dello sviluppo, della sicurezza e della gestione delle informazioni.

Quando si connettono i dispositivi intelligenti nell'infrastruttura attraverso MOM, invece che collegarli direttamente alle applicazioni, si ottengono tre risultati. Innanzitutto, diventa possibile esplorare le possibilità dell'IloT, e realizzare al volo, su due piedi, soluzioni per la gestione dei dati. Secondariamente, si può gestire una quantità maggiore di dati in modo più rapido. Infine, la sicurezza viene migliorata, poiché non vengono esposti direttamente i dispositivi periferici. Il middleware permette di proteggere dispositivi vulnerabili quali ad esempio i PLC.

La Soluzione ottimale

Diversamente da altre soluzioni IloT, Ignition è stato progettato partendo dal livello OT per poi venire incontro alle esigenze IT.

Ignition costituisce una piattaforma di sviluppo solida e sicura, ideale per le applicazioni industriali che devono gestire grandi quantità di dati.

Ignition comprende funzionalità che lo rendono efficace come piattaforma universale per l'automazione industriale per HMI, SCADA, IloT e MES. Offre licenze illimitate, che consentono di avere tag, client e connessioni illimitate. Ignition può quindi crescere seguendo le esigenze dell'azienda senza imporre costi aggiuntivi o vincoli rigidi. Ignition è compatibile con tutte le piattaforme, e può essere lanciato da un browser web sia su PC desktop che su dispositivi mobili. È caratterizzato dall'impiego di tecnologie IT che sono riconosciute come standard, e la sua architettura client-server è completamente scalabile. È anche modulare, il che significa che può essere potenziato semplicemente aggiungendo dei moduli.

Grazie all'integrazione del protocollo MQTT, è possibile disaccoppiare i dispositivi intelligenti dalle applicazioni e rendere i dati disponibili per tutta l'azienda.

Ignition rappresenta una vera e propria soluzione IloT che colma le distanze tra il livello superiore dell'azienda e la produzione, facendo convergere Information Technology e Operational Technology. Risponde all'esigenza fondamentale di accedere a tutti i dati necessari per poter prendere decisioni più consapevoli in tempi più rapidi.

Per saperne di più, visita il sito inductiveautomation.com

¹ "Secondo Gartner, nel 2016 saranno oltre 6,4 miliardi le 'Cose' collegate, +30% rispetto al 2015" Gartner.com

² "Più di 30 miliardi di dispositivi saranno connessi tramite wireless nell'Internet of Everything entro il 2020" ABIresearch.com

³ "Behind GE's Vision for the Industrial Internet of Things" Fast Company

⁴ "An Internet to Call Our Own," Smart Industry Magazine

^{5,6} "L'analisi di Gartner evidenzia che nel 2016 il 43% delle aziende usa o intende implementare l'Internet of Things" Gartner.com

La piattaforma per le applicazioni industriali SCADA, MES & IIoT



Industrial Internet of Things: con Ignition è già realtà

Esiste una sola piattaforma SCADA e IIoT capace di trasformare in realtà le promesse dell'IIoT. Ignition offre alla tua azienda tutti gli strumenti necessari per sviluppare, implementare, aggiornare, scalare e migliorare soluzioni rapide ed efficaci.

Scopri la prima piattaforma universale per l'automazione industriale:

✓ **IIoT e SCADA in un'unica piattaforma:**

Ignition è l'unica piattaforma IIoT con tutte le funzionalità SCADA integrate.

✓ **Organizza il flusso dei dati:**

Crea un flusso efficiente di tutti i dati IIoT – qualsiasi tipo di dati, da qualsiasi dispositivo.

✓ **Licenze illimitate:**

Aggiungi infiniti client, pagine, tag, connessioni e dispositivi.

✓ **Completamente Web-Based:**

Lancia Ignition da qualsiasi dispositivo desktop o mobile provvisto di browser web.

*Per scoprire le possibilità dell'IIoT visita:
inductiveautomation.com/iiot*



800.266.7798
www.inductiveautomation.com



+39 02.92113180 r.a.
www.efa.it - info@efa.it