

White Paper

IIoT

Sfide e vantaggi



Introduzione

Vecchie idee in una nuova veste o tendenze di settore innovative?

Ogni giorno riviste specializzate, newsletter, white paper e perfino i notiziari ci parlano di Industria 4.0, IoT, IIoT, digitalizzazione. Tutto sembra a portata di mano! Chi non è informato sulle ultime tendenze viene considerato antiquato. Se però approfondiamo meglio, scopriamo che molti degli argomenti oggi in voga erano già oggetto di discussione al volgere del millennio. La domanda che sorge spontanea è quindi se si tratti solo di vecchie idee riproposte in una nuova veste o di tendenze davvero innovative.



Indice

| | |
|---|----|
| I. Facciamo un passo indietro | 4 |
| II. E oggi? | 5 |
| III. Big data vs. Smart data | 7 |
| IV. Il gateway di diagnostica Cube67..... | 9 |
| V. Dashboard personalizzate per utenti diversi..... | 10 |
| VI. Il successo a portata di mano | 12 |
| VII. Esclusione di responsabilità | 12 |
| VIII. Autori..... | 13 |

I. Facciamo un passo indietro

Alla fine del secolo scorso, esistevano molti sistemi autosufficienti con gerarchie rigorose. Nelle macchine, i segnali di sensori e attuatori erano trasferiti alle morsettiere nel quadro elettrico e da lì ai canali di ingresso e uscita del controllore. Ciò richiedeva molto tempo per il cablaggio e un rischio di errori elevato. Nella fase successiva, i segnali venivano inviati ai moduli bus di campo, collocati nelle cassette di derivazione o – se dotati di un grado di protezione elevato – direttamente a bordo macchina. Erano connessi al controllore della macchina tramite il sistema bus. Pochi anni dopo, si sono affermati i sistemi basati sul protocollo Ethernet. I vantaggi di queste soluzioni erano evidenti: riduzione dei costi di cablaggio, facilità di espansione e rischio di errori ridotto. Alcuni sistemi erano perfino dotati di funzioni di diagnostica, raramente sfruttate al massimo delle loro potenzialità.

Nel corso di questa evoluzione, il sistema di controllo della macchina è sempre rimasto il punto centrale su cui far convergere tutti i segnali e le informazioni, con il risultato che maggiore era il numero di dati raccolti, peggiori erano le prestazioni del controllore. Ciò era in parte controbilanciato dall'impiego di sistemi di controllo più potenti, o dall'utilizzo di interfacce specifiche, come i sistemi MES, per processare ulteriormente segnali e informazioni. I costi di queste soluzioni erano elevati. I dati venivano salvati sui server degli utenti, raramente si disponeva di connessioni esterne. Nessuna possibilità, quindi, di accedere ai dati su cloud con dispositivi mobili come succede oggi, ma con il vantaggio che gli unici problemi di sicurezza erano riconducibili a falle interne facilmente risolvibili. Agli inizi degli anni '90, alcuni ingegneri elettrotecnici all'avanguardia installavano modem a 56k su ogni macchina per effettuare l'assistenza. In caso di spegnimento di una macchina, il cliente poteva decidere – con tutti i vantaggi e gli svantaggi del caso – se collegare il modem alla presa telefonica oppure consentire al costruttore l'accesso a una macchina autonoma tramite un canale dedicato.

II. E oggi?

Oggi tutto può essere collegato in una rete di interconnessioni di varia natura. I vantaggi per gli utenti sembrano evidenti, ma la realtà è ben diversa! Questa invasione mediatica di nuovi concetti è una sfida di proporzioni notevoli per tutte le aziende, a volte fin troppo per le realtà produttive di piccole e medie dimensioni. Queste ultime, infatti, per mantenere il loro vantaggio competitivo devono continuare a occuparsi della progettazione e dello sviluppo di macchinari sostenibili, ma allo stesso tempo devono stare al passo con le nuove tendenze in campo digitale e valutarne l'utilizzo sotto forma, ad esempio, di nuovi modelli di business.

Senza dubbio la digitalizzazione si sta ritagliando un ruolo importante nell'ingegneria meccanica – e ciò diventerà una consuetudine sempre più consolidata. Ciò che prima era tipico del canale B2C sta ora permeando anche i settori industriali. Gli studenti di oggi, che saranno i decisori di domani, saranno inevitabilmente propensi a ricorrere, nel loro lavoro, agli stessi strumenti che già utilizzano nella loro vita privata quotidiana.

Una delle sfide in campo è la convergenza tra IT (information technology) e OT (operational technology). Le aziende meccaniche devono risolvere molte questioni relative all'IT, ma gli esperti in materia hanno poche risorse a disposizione per affrontare ulteriori compiti. Ciò significa che l'ambizioso obiettivo di realizzare il cambiamento tecnologico deve essere perseguito tenendo conto della scarsità di personale adeguatamente preparato.



Domanda:

Che apporto può dare Murrelektronik ai produttori di gruppi IT e controllori impegnati in questo compito così complesso?

Uno dei motivi del successo di Murrelektronik è sempre stato lo sviluppo di prodotti che portano vantaggi e valore aggiunto. Un elemento che emerge parlando di IIoT con i nostri clienti è l'esigenza di soluzioni pragmatiche. La digitalizzazione non deve essere fine a se stessa, ma portare benefici concreti. Spesso si rivela inutile anche l'adozione di soluzioni troppo complesse, perché la digitalizzazione è caratterizzata da una certa fluidità. Quand'è il momento giusto per investire su una determinata tecnologia? Domani potrebbe esserci una tecnologia ancora migliore. Sono stati davvero presi in considerazione tutti i requisiti? E le questioni riguardanti la sicurezza sono state analizzate a fondo? La soluzione è sicura e sostenibile? Spesso è consigliabile accumulare esperienza man mano che si procede: le piccole soluzioni sono più facili e veloci da mettere in atto e portano al successo! E il successo è un fattore motivante.

A un evento del settore industriale, si è chiesto ai partecipanti cosa intendessero per "digitalizzazione". "L'ottimizzazione di processi e procedure" è stata la risposta più condivisa e che sottolinea in modo evidente i vantaggi della digitalizzazione. In questo concetto si possono inserire anche nuovi modelli di business, ad esempio il noleggio dei macchinari. È interessante notare l'improvvisa e crescente importanza di nuovi target group nella discussione su processi e procedure, soprattutto per responsabili di processo e produzione. Alcune aziende hanno perfino addetti preposti all'ottimizzazione Kaizen o di processo.

III. Big data vs. smart data

Prima di entrare maggiormente nel dettaglio, è necessario dare una definizione precisa dei termini "big data" e "smart data". Un maggior numero di dati offre maggiori possibilità di valutazione. È altresì evidente che più dati comportano maggiori costi di gestione e archiviazione. Un esempio tratto da un caso reale: un'applicazione di piccole dimensioni con molti punti dati ha generato in breve tempo mezzo milione di record di dati, tutti archiviati in un sistema ERP. Poiché nel medio termine il carico sul sistema sarebbe risultato eccessivo, con il rischio di un rallentamento, si è concordato di esternalizzare nuovamente i dati dal sistema. All'euforia di questo primo progetto di IIoT è seguita una riflessione più approfondita sui benefici. Ci si è domandati soprattutto quali fossero i dati realmente necessari – e se i risultati fossero commisurati allo sforzo. "Di più" non significa necessariamente "di più" o, come confermerebbe qualunque responsabile finanziario: "Il controllo porta vantaggi solo se non richiede sforzi superiori all'obiettivo."

Murrelektronik ha adottato lo Smart Data Approach. Ci chiediamo come selezionare la giusta quantità di informazioni - il minor numero possibile, ma tutte quelle necessarie - per non sovraccaricare di elaborazioni i dispositivi di controllo. In aggiunta, la soluzione deve essere sicura, realizzabile senza particolari competenze digitali, in poco tempo e con pochi strumenti.

Lo scopo:

implementazione rapida e successo immediatamente percepibile.

È necessario effettuare una distinzione tra applicazioni su nuovi macchinari e su macchinari preesistenti. I cicli di vita delle macchine variano da pochi anni ad alcuni decenni. Per le macchine più longeve, ha senso eseguire un aggiornamento dei processi. Il retrofit della parte elettrica è un'ottima opportunità per implementare nuove tecnologie, e ciò equivale a costruire una nuova macchina in termini di ingegneria elettrica. L'adattamento alle nuove tecnologie sarebbe molto difficile senza questo ammodernamento. Non si va a interferire con il sistema in funzione, poiché i cambiamenti potrebbero aumentare il carico sul sistema di controllo e compromettere le prestazioni della macchina. L'unico modo è sfruttare le informazioni in parallelo e bypassare il controllore. Tuttavia, ciò non è così semplice come sembra. Oltre al cablaggio supplementare (di solito fattibile senza problemi), anche il segnale dai sensori potrebbe essere scaricato in parallelo.

Ad esempio, come ottengo l'informazione che il segnale di ricezione di una barriera fotoelettrica sta degradando? Il sensore non può essere cablato due volte.

La risposta per molti versi più ovvia è: riprogettare il macchinario aggiungendo funzionalità aggiuntive.



IV. Il gateway di diagnostica Cube67

Per i macchinari e gli impianti equipaggiati con il sistema bus di campo modulare Cube67, c'è un'opzione molto semplice: il gateway di diagnostica Cube67, che può essere installato tra il nodo bus e i relativi moduli di espansione anche in fase di manutenzione. La procedura richiede solo il montaggio del gateway di diagnostica Cube67 e la connessione al nodo bus dei 4 cavi di sistema. Il gateway di diagnostica Cube67 raccoglie tutti i dati di processo e diagnostici del sistema bus di campo modulare e li rende disponibili su un'interfaccia isolata elettricamente tramite OPC-UA, senza sovraccaricare il controllore. L'utente può quindi selezionare le informazioni rilevanti per le sue necessità, preelaborarle localmente e quindi inviarle al sistema MES.



Per l'utilizzo dei dati in modalità remota e con dispositivi mobili, si può utilizzare l'interfaccia cloud nexogate di Murrelektronik. Questo sistema rende i dati disponibili globalmente su cloud, accessibili attraverso dispositivi mobili, senza il ricorso a nessuna risorsa IT (anche se, per problemi di sicurezza, è sempre consigliabile coinvolgere il reparto IT qualora si utilizzino storage extra-aziendali per la conservazione dei dati). I dati vengono trasferiti dall'interfaccia cloud nexogate all'area cliente del cloud Murrelektronik, rimanendo sempre a disposizione dell'utente (solo e unicamente per lui). Ma i dati sono anche sicuri? E qual è il vantaggio?

Come accennato in precedenza, una soluzione deve essere implementabile senza particolari competenze informatiche, essere sicura e dare dei vantaggi al cliente.

V. Dashboard personalizzate per utenti diversi

Nel cloud Murrelektronik, ogni cliente ha un'area con accesso riservata. Il cliente può decidere cosa fare con i dati, a chi, e con che modalità, dare accesso a tutte o a parte delle informazioni. Per visualizzare i dati non sono richiesti software particolari, solo un comune browser in grado di gestire le più recenti tecnologie di crittografia, come quello presente su smartphone, tablet e PC. Le dashboard personalizzate si generano in pochi minuti, per utenti diversi e con informazioni differenti. Il cliente gestisce gli accessi alla sua area e di conseguenza gli utenti stessi. In alternativa, i dati possono essere messi a disposizione di altri sistemi tramite un'interfaccia API.

Ad ogni interfaccia nexogate, al momento dell'attivazione viene riservato uno spazio nell'area clienti del Cloud Murrelektronik, svincolando l'utente da tutte le complesse procedure di configurazione. Tramite una eSIM integrata con contratto di roaming, i dispositivi nexogate possono essere utilizzati in circa 180 paesi in tutto il mondo. nexogate seleziona autonomamente uno degli oltre 400 provider di telefonia mobile esistenti. In caso ce ne sia più di uno disponibile, si collega automaticamente a quello che garantisce potenza di segnale migliore. Se il segnale si interrompe, il sistema è predisposto per passare immediatamente a un altro operatore. Ciò consente l'utilizzo continuo in modalità mobile e garantisce la disponibilità del sistema. L'utente non ha la necessità di stipulare contratti di telefonia e selezionare un provider, aspetto particolarmente vantaggioso se le macchine vengono installate in paesi differenti. I processi organizzativi risultano notevolmente semplificati e l'offerta di servizi globali per ottenere dati dai macchinari è economicamente molto interessante. La trasmissione dei dati dal dispositivo cloud nexogate all'area clienti sul cloud Murrelektronik è crittografata in base allo standard AES256. Questo risolve la questione della sicurezza. Resta aperto solamente il problema degli attacchi hacker, che possono verificarsi quando vengono rilevate vulnerabilità nei sistemi tecnologici. Può quindi essere necessario effettua-

re aggiornamenti di sicurezza quando opportuno. Questa operazione può essere facilmente attivata dal cloud, non è necessario recarsi sul posto e non serve fermare il macchinario.

Ma con il cloud nexogate di Murrelektronik, la macchina può essere influenzata da fattori esterni? La risposta è no. Come si pone il cloud nexogate rispetto alla questione della sicurezza della macchina? Tutti i dati vengono trasferiti dalla macchina al cloud in un'unica direzione. Non c'è comunicazione biunivoca, quindi nessun dato di ritorno.

Il cloud nexogate è progettato esplicitamente per volumi di dati contenuti. Ma possono bastare pochi dati? Certo, basti pensare alle sei informazioni di base fornite da una torretta luminosa: spento, standby, modalità set-up, carenza di materiale, in funzione e guasto.



Attualmente, questi stati sono visibili solamente sulla macchina. Se invece l'informazione viene fornita con un'indicazione temporale e resa disponibile sul cloud Murrelektronik, è possibile, ad esempio, valutare per quanto tempo la macchina è stata operativa. Il responsabile di produzione può avere in tal modo una panoramica dello stato di funzionamento di tutto l'impianto. Il produttore di macchine può applicare la modalità "pay-per-use" e il controllo di produzione capire se le interruzioni sono dovute a carenza di materiale. In caso di malfunzionamento, il cloud Murrelektronik avvisa i manutentori in automatico, tramite e-mail, della necessità di un intervento in loco, anche se si tratta di partner esterni all'azienda. Chi riceve l'avviso del guasto può (o deve, a seconda delle impostazioni) accettare o rifiutare; in alternativa, viene contattato in sequenza, o in parallelo, il nominativo seguente nella lista degli addetti al ripristino. Il sistema è proattivo, cioè si attiva autonomamente inviando un'e-mail o un SMS, non è necessario che l'informazione venga espressamente richiesta. Non sono solamente i dati relativi ai prodotti Murrelektronik che vengono trasmessi tramite il cloud nexogate, ma anche tutte quelle informazioni che verrebbero altrimenti indirizzate al controllore.

VI. Il successo a portata di mano

Abbiamo qui illustrato solo alcune delle possibilità e dei benefici che si possono trarre dallo Smart Data Approach. Ora è il momento di cogliere queste opportunità, di fare il primo passo, senza particolari competenze informatiche e con un investimento modesto, ma con la prospettiva di avere il successo a portata di mano.

VII. Esclusione di responsabilità

I dati forniti possono non essere sempre completi e aggiornati. Murrelektronik GmbH non garantisce l'accuratezza delle informazioni. Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche o aggiornamenti in qualsiasi momento e senza preavviso. Qualsiasi modifica e uso improprio delle informazioni fornite sono vietati.

VIII. Autori



Wolfgang Wiedemann
Head of Application & Sales Support



Udo Huneke
Director Sales & Customer Solutions

Chi siamo

Murrelektronik è una società di proprietà familiare, leader nel settore dell'automazione industriale e presente in tutto il mondo con oltre 2.900 addetti. Vision e mission dell'azienda: ottimizzare le installazioni di macchine e impianti per generare un vantaggio competitivo per i propri clienti.

La decentralizzazione è il punto forte dell'azienda: nei macchinari e negli impianti industriali, il

livello del controllore e il livello sensore/attuatore sono collegati in modo ottimale grazie a soluzioni affidabili e a tecnologie innovative.

La stretta collaborazione con il cliente è il punto di partenza per la creazione di soluzioni personalizzate e adatte ad ogni bisogno. L'elevata disponibilità di prodotti completa la gamma dei servizi offerti ai clienti Murrelektronik.