

## AO

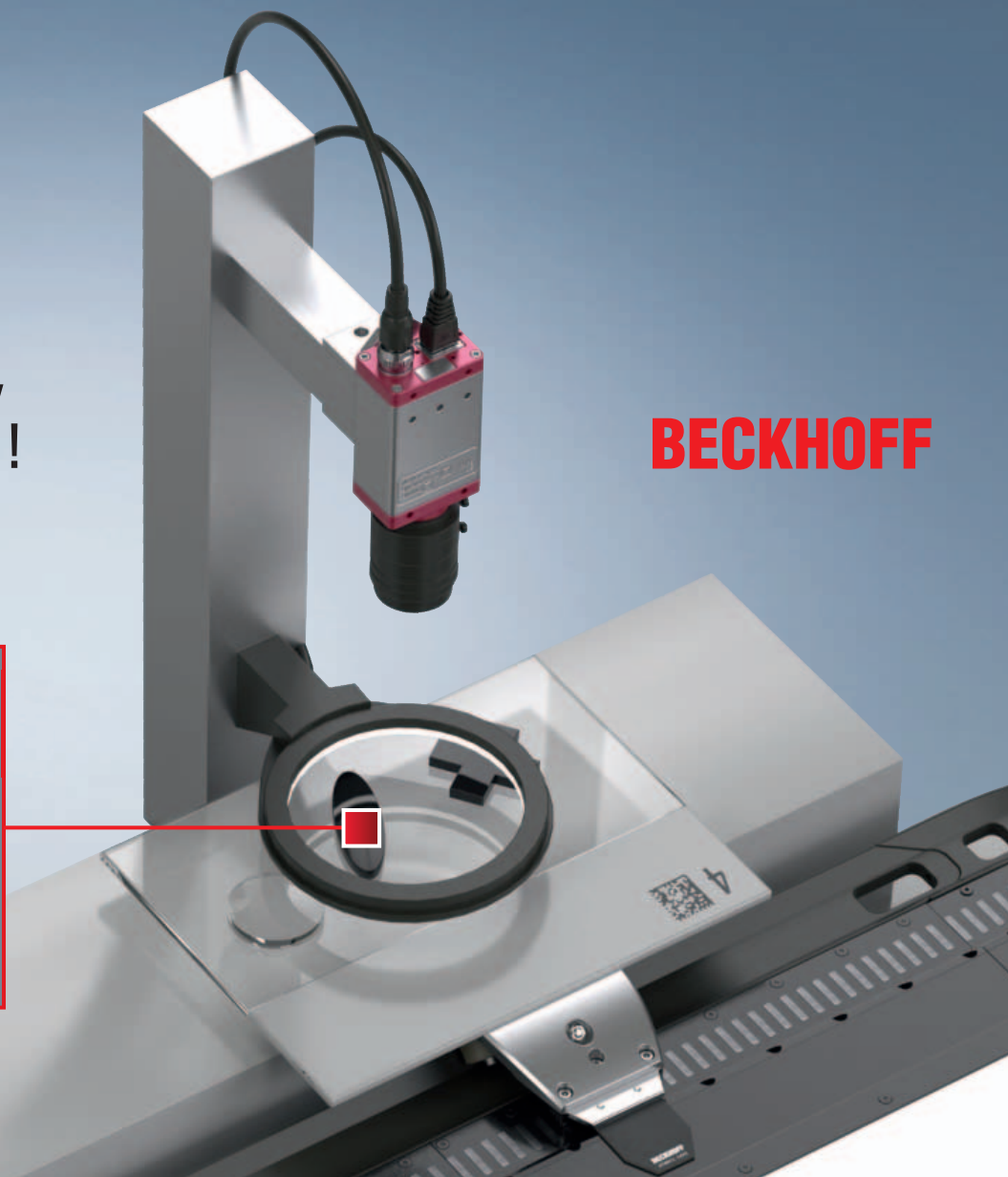
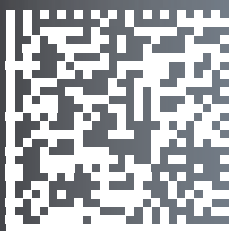
www.automazione-plus.it

SPECIALE  
Motori e  
azionamentiVisione e  
motion control,  
che accoppiata!

BECKHOFF

DATA MATRIX CODE:

4-343399-876228

PANORAMA  
EnergiaRASSEGNA  
Robot e cobotINSERTO  
Soluzioni Software  
per l'IndustriaESPERIENZA  
SENSORIALEScarica l'app gratuita  
EXPERIENCE GATEFieldbus  
& Networks

EMBEDDED



Foto tratta da www.pixabay.com

# Malleabile di natura

Il Gruppo Röchling che da quasi 200 anni lavora materiali plastici si è affidato alla tecnologia Asem per la realizzazione di serbatoi moto

Tiziano Lotti

Il Gruppo Röchling da quasi 200 anni lavora materiali plastici in base alle esigenze del cliente, realizzando qualunque richiesta dai veicoli leggeri alle confezioni per farmaci. In particolare la divisione Automotive fornisce gruppi funzionali per il settore dei serbatoi SCR (serbatoi e sistemi di riempimento) e per la gestione del raffreddamento motore: noti gli efficienti serbatoi di espansione e degassaggio, i tubi per l'acqua di raffreddamento in plastica che permettono considerevoli risparmi in peso a parità di prestazione tecniche. Molti modelli di automobili anche di diverse marche sono equipaggiati con Active Grill Shutter, dispositivi in grado di permettere una gestione più fine del convogliamento aria al motore, riducendo da un lato il CV e garantendo allo stesso tempo una gestione ottimizzata della temperatura nel vano motore. Entrambi gli accorgimenti aiutano a ridurre i consumi energetici e le emissioni. Oltre a questi prodotti molti sono i componenti stampati o pressati in materiale plastico rinforzato con funzioni aereodinamiche, termodinamiche e strutturali montati ad esempio sotto le autovetture prodotti proprio da Röchling. E ancora tutti i componenti standard come condotte aria, collettori aria motore, serbatoi lavavetri, sistemi aspirazione e filtrazione aria, condotte condizionamento abitacolo ecc. I macchinari e gli utensili



**Il serbatoio moto che soddisfa i requisiti in termini di permeabilità fissati dall'agenzia statunitense per la protezione ambientale**

utilizzati da Röchling Automotive per la produzione dei propri prodotti sono progettati e realizzati dai loro uffici tecnici interni che fanno del loro know-how l'asset più prezioso.

## Le sfide

Il costante investimento in ricerca e sviluppo ha portato l'azienda a studiare una soluzione innovativa per l'interoperabilità delle macchine con i sistemi di gestione aziendale che potesse essere applicata efficacemente e uniformemente sia al parco macchine esistente sia ai nuovi macchinari prodotti. Il caso in esame è il nuovo sviluppo di un serbatoio moto che soddisfa i requisiti in termini di permeabilità fissati dall'agenzia statunitense per la protezione ambientale (EPA), pari a 1,5 g/m<sup>2</sup>d (grammi per metro quadrato di superficie al giorno).

Il serbatoio, costituito da due gusci assemblati in stazioni robotizzate nell'area di assemblaggio, è realizzato con pressa a iniezione a doppio sistema di iniezione. Per realizzarlo è necessario connettere le macchine che concorrono alla realizzazione del pezzo con il sistema di smart factory in grado di fornire un meccanismo di comunicazione bidirezionale.

Una volta che l'ERP riceve l'ordine del prodotto, esso comunica con il sistema di smart factory il quale a sua volta, in





Il sistema IloT Gateway RM20 di Asem permette di affrontare le sfide poste con successo attraverso l'implementazione di una soluzione IloT completa che connette le macchine con il sistema di smart factory

base alle informazioni ricevute dalle macchine coinvolte nel processo, gestisce le macchine stesse in modo da realizzare il prodotto richiesto.

### Comunicazione con protocolli proprietari

Le macchine e attrezzature che forniscono le informazioni delle varie lavorazioni al sistema di smart factory provengono da fornitori esterni o sono realizzate internamente. Questo implica che per acquisire i dati sia necessario comunicare attraverso protocolli di comunicazione proprietari in base al PLC utilizzato sulle stesse che a seconda delle scelte progettuali delle varie aziende fornitrici può essere tipicamente un sistema Beckhoff, Siemens o Rockwell Automation.

Per fare ciò sarebbe necessario scrivere librerie di comunicazione direttamente sul PLC che possano leggere le variabili di processo interessate dal monitoraggio e renderle disponibili per esempio attraverso un server OPC UA. La procedura apparentemente semplice implica però una revisione dei programmi PLC, molti dei quali anche datati, e un fermo macchina importante e critico legato all'aggiornamento del software del controllore.

Inoltre, non è da trascurare l'aspetto legato all'effettiva disponibilità delle librerie necessarie e al costo delle eventuali licenze d'uso delle stesse.

# La soluzione per l'Efficienza Produttiva OEE, KPI e Downtime

**Pro.Lean**

Il **software MES** proposto da **Progea** in grado di interconnettere gli impianti tra il livello di fabbrica e il livello gestionale, analizzare la produzione per migliorare la produttività, ridurre le perdite ed **incrementare qualità e redditività**.

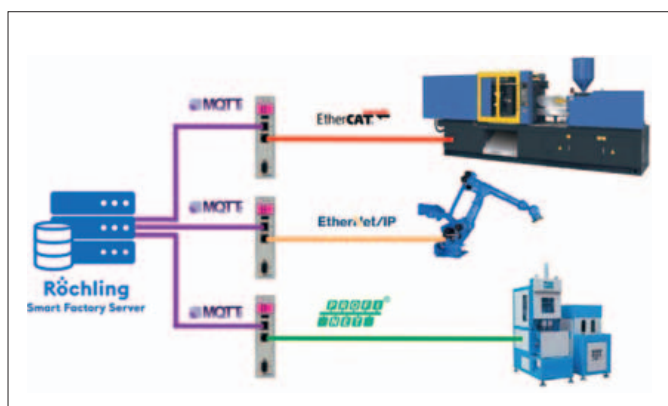
## Comunicazione con il cloud

I dati acquisiti dal sistema di smart factory vengono utilizzati per orchestrare la produzione in base allo stato delle macchine, fornendo le informazioni necessarie alle macchine stesse a procedere nella realizzazione del pezzo. Inoltre, i dati acquisiti dal sistema di smart factory vengono salvati per essere analizzati in ottica di ottimizzazione del processo produttivo.

È necessario pertanto un'applicazione che comunichi i dati del PLC di macchina acquisiti tramite fieldbus proprietari o OPC UA con il server smart factory tramite protocollo Mqtt, scelto dall'azienda per compatibilità generale ed efficienza.

## Problemi di connettività

Il tempo di ciclo completo, dal momento in cui il dato è letto dalla memoria del PLC fino alla ricezione da parte del MES delle informazioni elaborate, deve essere sotto una soglia temporale specifica richiesta. Inoltre, per ovviare a potenziali perdite di dati causate da imprevedibili problematiche di connessione durante l'invio dei dati al server, è necessaria la presenza di un database locale funzionante da buffer di comunicazione.



**Il sistema IIoT Gateway RM20 di Asem permette di affrontare le sfide poste con successo attraverso l'implementazione di una soluzione IIoT completa che connette le macchine con il sistema di smart factory**

## Sicurezza della rete

La sicurezza della macchina deve essere garantita tramite separazione tra rete macchina e rete IT e deve essere possibile la connessione remota con la macchina per monitoraggio e diagnostica.

## Solution with Uniqo HMI

Il sistema IIoT Gateway RM20 di Asem permette di affrontare le sfide poste con successo attraverso l'implementazione di una soluzione IIoT completa che connette le macchine con il sistema di smart factory. RM20 è un gateway IIoT che combina le funzionalità di teleassistenza della piattaforma Ubiquity con le potenzialità di program-

mazione di Uniqo HMI che lo rendono un sistema ideale per la realizzazione di soluzioni gateway IIoT. Grazie all'integrazione del software Uniqo HMI è possibile infatti creare un'applicazione intelligente e totalmente dinamica in grado di svolgere tutte le operazioni richieste.

L'applicazione acquisisce le impostazioni basilari per la comunicazione con il PLC (indirizzo IP, porta, tipologia di PLC utilizzato) attraverso una configurazione fornita al sistema. Una volta avviata l'applicazione è in grado di stabilire la comunicazione con il PLC definito e iniziare l'acquisizione a runtime dell'elenco delle variabili definite nel programma PLC. Le variabili presenti non sono infatti note in fase di progettazione e devono pertanto essere acquisite e valutate al tempo dell'esecuzione dell'applicazione.

Le variabili di interesse vengono pertanto acquisite in base al nome e al tipo di struttura che le caratterizza, ogni volta che un ciclo macchina è stato eseguito o un particolare processo è terminato con successo, ovvero un pezzo è stato prodotto/lavorato.

A quel punto l'applicazione importa i dati dal PLC di macchina in base al protocollo configurato e li rende disponibili in opportune strutture dati attraverso il server OPC UA per offrire un'interfaccia universale ed efficace a scopo diagnostico e monitoraggio.

Inoltre, integrando nell'applicazione una libreria C# open source, è stato sviluppato un meccanismo di pubblicazione dei dati pre-processati, attraverso il protocollo Mqtt, al sistema smart factory.

La possibilità di integrare il codice esistente ha permesso una totale personalizzazione e ottimizzazione dell'applicazione che si adatta quindi perfettamente alle esigenze specifiche, inclusa l'indispensabile bufferizzazione locale dei dati, per non perdere le informazioni nel caso in cui non sia disponibile la connettività di rete.

Per questa particolare situazione è stato addirittura deciso di impiegare un database NoSQL in alternativa alle funzioni di memorizzazione offerte da Uniqo su database SQLite, permettendo quindi un completo riutilizzo della logica preesistente, collaudata e soddisfacente nelle funzionalità. Una volta effettuato l'invio dei dati al broker del server smart factory, l'applicazione resta in attesa di risposta sul topic sottoscritto per chiudere quindi il loop trasferendo al programma PLC le informazioni necessarie al ciclo macchina.

Grazie alle funzionalità della teleassistenza Ubiquity integrate nel prodotto RM20, è possibile connettersi al gateway ma soprattutto raggiungere da remoto i dispositivi di automazione collegati alla sottorete di macchina attraverso un tunnel VPN, soddisfacendo così i requisiti di controllo remoto e sicurezza definiti dalla IEC62443-3-3.