

A cura di:

# SIEMENS

## INTEGRAZIONE NEL PLC DELLA ROBOTICA CON IL NUOVO STANDARD BASATO SU PROFINET

### ESIGENZA E BISOGNO DEL CLIENTE

EPF, azienda leader nel settore dei sistemi di automazione industriale voleva rendere la sua isola robotizzata di selezione, singolarizzazione e montaggio inserti SUPATA® più flessibile e modulare. Il sistema SUPATA® nasce per sostituire i vibro alimentatori tradizionali meccanici ed elettromagnetici, tramogge ed orientatori vibranti, con un sistema più affidabile che fosse adatto a numerosi cambi formato e con un'unica interfaccia operatore user-friendly. L'assemblaggio con il SUPATA® permette infatti di gestire anche componenti diversi per ottenere altri prodotti, oppure aggiungere ulteriori componenti per prodotti più complessi, tutto sulla medesima linea.

Le linee di assemblaggio sono usualmente monoprodotta, molto rigide e necessitano di volumi alti e di lavorare almeno su due turni. L'unico modo per automatizzare l'assemblaggio di prodotti diversi con volumi inferiori, mantenendo qualità, ripetibilità ed affidabilità, è avere la possibilità di metterli tutti su una linea, che possa accettare componenti diversi, gestendone un numero variabile ed avendo bassi tempi di cambio tipo in produzione. Per venire incontro alle esigenze di diversi clienti e per migliorare le funzionalità della macchina, EPF aveva l'esigenza di utilizzare un sistema di controllo che permettesse di gestire bracci robotici di diversi produttori di robot e che permettesse l'integrazione di diversi ambiti tecnologici (Intelligenza artificiale, robotica, HMI, sequenziamento).

### Le caratteristiche principali del sistema robotizzato SUPATA® risultano:

1. flessibilità: nuovi prodotti gestibili con nuove ricette e cambio tipo in pochi minuti
2. modularità: più prodotti gestibili aggiungendo altri SUPATA® in linea
3. mobilità: sistema spostabile da una linea all'altra
4. user friendly: HMI unico per robot, visione, vibrazione
5. adattabile di prodotti futuri grazie alla visione con intelligenza artificiale

### CRITERI DI SCELTA:

I clienti storici di EPF lavorano in vari settori e si trovano sempre più spesso a gestire bassi volumi, variabilità di prodotto sia per tipologia che per configurazione. Per rispondere alle esigenze dei diversi settori merceologici industriali, ad esempio food & beverage, medicale, gadgets, elettrodomestici, pharma, EPF cercava una soluzione semplice per integrare SUPATA® in impianti già esistenti, altamente configurabile in funzione dell'applicazione specifica e facile da gestire per l'utente e che fosse utilizzabile anche per i prodotti futuri. Di conseguenza, i requisiti imprescindibili erano un'integrazione "Plug&Play" dello smart feeder nell'automazione della linea esistente e la possibilità di svincolarsi da attrezzatura, robot, tool e sensori di singoli produttori per adattare la configurazione hardware all'applicazione senza riprogettarla da zero. Inoltre, un criterio di scelta fondamentale era un'unica interfaccia HMI per gestire in maniera centralizzata non solo il controllo del sistema vibrante e del robot, ma anche il flusso dei dati scambiati con l'applicazione di visione e l'intelligenza artificiale.



## LA SOLUZIONE:

Grazie alla collaborazione tra il produttore di automazione e EPF, SUPATA® ha adottato una soluzione con un alto grado di standardizzazione che consente di programmare il robot nell'ambiente di ingegneria di automazione.

La soluzione prevede l'utilizzo di una nuova libreria realizzata dal produttore del PLC che adotta lo standard PLCOpen Motion Control per la programmazione e la "Standard Robot Command Interface" del Consorzio Profinet per la comunicazione. Con questi standard è possibile creare programmi di movimento universali che possono essere applicati a tutti i robot che supportano lo standard Profinet.

In questo modo, è possibile ridurre il grado di complessità nella progettazione dell'applicazione, utilizzare le competenze di automazione e del linguaggio PLC senza dover conoscere le specificità dei produttori di robot e creare un programma universale sia per la macchina che per il braccio industriale. La soluzione si propone come totalmente flessibile e svincolata dall'hardware, garantendo le stesse performance

grazie alla risoluzione della cinematica nel controllore del robot, che rimane presente ma non direttamente gestito dall'integratore. Oltre alla semplicità di progettazione o riconversione dell'applicazione, questa soluzione facilita anche l'utente finale, che potrà operare e mantenere un sistema modulare e flessibile da un'unica interfaccia HMI per macchina e robot, indipendentemente dai costruttori. Inoltre, la presenza di un unico database facilita la gestione dei dati proveniente dal sistema di visione ed elaborati dall'intelligenza artificiale, permettendo un elevato grado di customizzazione del task che il robot deve imparare, senza implementazione specifica dell'interfaccia di comunicazione.

## VANTAGGI:

Il connubio tra le competenze di EPF nell'ambito dell'intelligenza artificiale al servizio dell'industria e l'utilizzo della libreria per il comando di robot da PLC ha consentito di realizzare in maniera flessibile l'applicazione di "grasping" richiesta in questa macchina. Con questa soluzione è possibile adottare bracci e tool di diversi vendor per riconvertire il task del robot con facilità ed espandere le possibilità di utilizzo del SUPATA®. Lo standard "PLCOpen Motion Control" ha consentito di creare un programma universale che oltre ad essere utilizzabile con tutti i robot supportati dalla "Standard Robot Command Interface", consente di reimpiegare il know-how acquisito nel mondo PLC.

Inoltre, grazie all'elevato grado di integrazione raggiunto tra PLC, robot e applicazione di intelligenza artificiale e alla presenza di un unico database è stato possibile progettare e testare tutti i moduli dell'isola robotizzata in ambiente virtuale. Il Digital Twin è stato utilizzato non solo per migliorare la performance e ridurre i costi, ma anche per allenare l'algoritmo AI attraverso immagini sintetiche e simulare la presa del robot, senza la necessità di operare direttamente con la macchina.

Per riassumere, la flessibilità ottenuta mediante standardizzazione garantisce la semplicità di integrazione dell'applicazione in impianti esistenti, ma consente anche di ottimizzare il cambio formato e le funzionalità del SUPATA® grazie all'unicità dell'interfaccia dati.