



# La mia esperienza in SPS Italia

DAI SENSORI INTELLIGENTI ALLA SMART FACTORY

## Tre filoni di innovazione: Automazione industriale, Robotica, Digitale

Nel corso della mia esperienza presso SPS Italia, in qualità di studente partecipante all'iniziativa **SPS Eng.els**, ho avuto modo di osservare, grazie ad un percorso ad hoc tra i padiglioni espositivi, i diversi aspetti dell'industria 4.0, che si possono ricondurre a tre filoni di innovazione, quali:

- **automazione industriale**
- **robotica**
- **digitale**

### Automazione industriale

Le dettagliate esposizioni di aziende operanti nel settore dell'automazione industriale, quali ad esempio B&R, Camozzi e Sick, solo per citarne alcune, hanno messo in luce il fatto che le operazioni effettuate nell'ambito di quella che viene definita **Smart Factory**, necessitano di una flessibilità senza precedenti, finalizzata al raggiungimento della massima efficienza sulla linea di produzione.

Questo obiettivo richiede naturalmente l'impiego di sottosistemi intelligenti, quali robot e dispositivi a controllo numerico, la cui collaborazione risulta essenziale.



Figura 1: Smart Factory



Figura 2: Moschettone personalizzato, un esempio di prodotto della Smart Factory

Ed è proprio l'intelligenza interconnessa l'aspetto dell'industria 4.0 relativamente al quale lo stand SICK ha reso possibile una concreta esperienza. Nello stand dell'azienda, infatti, è stato possibile osservare una simulazione di processo in una Smart Factory, nella quale venivano prodotti oggetti personalizzati sulla base degli ordini in tempo reale. Di questi oggetti, al termine del processo di produzione, una parte veniva destinata all'ambiente logistico, mentre un'altra parte veniva consegnata in mano ad uno stupito quanto soddisfatto visitatore, attraverso quella che potrebbe essere definita [interazione a barriera virtuale tra robot ed operatore](#).



Figura 3: Nella demo della Smart Factory il robot separa i moschettoni destinati all'ambiente logistico da quelli da consegnare al visitatore

La dimostrazione ha evidenziato concretamente i passaggi chiave nella gestione della Smart Factory, nella quale il collegamento tra ambiente produttivo ed ambiente logistico riveste un ruolo fondamentale. Tale collegamento avviene, ad esempio, per mezzo di un AGC coadiuvato da una serie di sensori, che trasmettono dati in real-time utili alla sua movimentazione. Infine, sistemi di controllo ed ispezione raccolgono le informazioni necessarie alla gestione efficiente dell'intero processo e garantiscono la qualità dei prodotti.

Un' aspetto essenziale a garanzia dell' efficienza è rappresentato certamente dalla **modularità**. Un concreto esempio di modularità è il rivoluzionario sistema di trasporto **ACOPOStrak**, presentato da B&R, caratterizzato da **rapidità e flessibilità**. Esso permette di aumentare la produttività grazie alle elevate accelerazioni ed ha un payload di qualche chilo, che lo rende perfettamente adatto ad applicazioni come ad esempio il packaging. La modularità consente di creare topologie in produzione, che siano flessibili e coprano fino a



Figura 4: B&R, ACOPOStrak

100 m di lunghezza, mentre il **cambio magnetico** rende possibile l'indirizzamento dei pezzi. Nello stesso tempo, il fatto che il cambio sia magnetico e non meccanico rappresenta un grande vantaggio, poiché rende il sistema scevro da usura.

## Robotica

Per quanto concerne il filone della robotica, l'aspetto che accomuna i vari espositori, collegando le tecnologie proposte alla trasformazione 4.0, è rappresentato dalla **robotica collaborativa**, finalizzata ad un'interazione fisica sicura uomo-robot, attraverso **meccanismi di arresto sicuro, monitoraggio dell' environment, controllo della velocità e limitazione della potenza**.

Un esempio di robot collaborativo è rappresentato dal robot ABB **YuMi**. Si tratta di un robot collaborativo a due bracci per l'assemblaggio di piccoli pezzi, dotato di mani flessibili, sistemi per l'alimentazione dei pezzi, telecamera per il riconoscimento delle parti da assemblare e controllo avanzato. Le sue caratteristiche fisiche e tecnologiche lo rendono, quindi, particolarmente adatto alla condivisione del lavoro con l'operatore umano, come suggerisce il nome stesso YuMi, "tu e io".



Figura 5: YuMi, robot collaborativo presentato da ABB

La produzione industriale del domani sarà caratterizzata, soprattutto per quanto concerne produzione e logistica, da interconnessione, modularità e versatilità. Questo, nell'ambito dell'industria 4.0, significa sviluppare soluzioni in grado di lavorare a stretto contatto con gli operatori umani e quindi condividere con essi l'ambiente di lavoro.

È proprio questa la sfida alla quale vuole rispondere il robot KMR iiwa (KUKA Mobile Robot). Esso risulta in grado, grazie ad un sistema di navigazione autonoma unito ad un'accuratezza fino a 1mm (indipendentemente dal fatto che le distanze da coprire nell'ambiente di lavoro siano di 5m o 150m), di collegare le singole isole di produzione, fornendo così un'elevata flessibilità alle unità di produzione stesse.

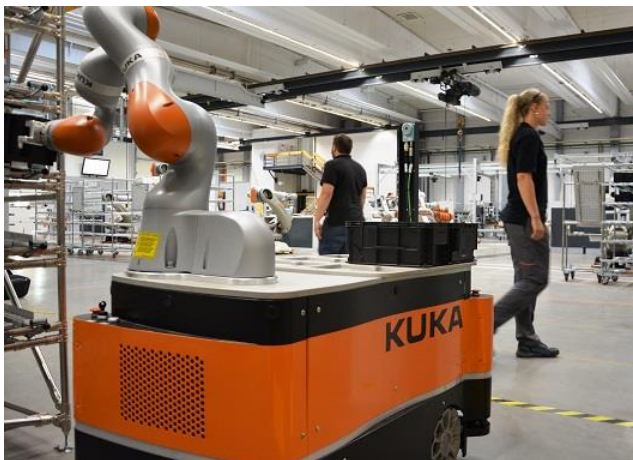


Figura 6: KUKA Mobile Robot

## Digitale

È soprattutto dalla visita presso il padiglione Digital District, che emerge la principale caratteristica della fabbrica 4.0, ossia una "fabbrica digitale", che si basa sull'indispensabile convergenza di tecnologie OT ed IT.

Un esempio è rappresentato dalla nuova versione della piattaforma [DCS APROL](#), presentata da B&R. Si tratta di una piattaforma integrata per la gestione della Smart Factory, sia lato campo, che lato processo oltre alla parte relativa alla factory automation pura, caratterizzata dall'acquisizione dati, dal business analytics, fino a spingersi al machine learning e al factory learning. Essa risulta dotata di protocolli integrati per la connessione con il cloud e può anche essere installata nel cloud. Questo comporta una [grande flessibilità del prodotto](#), che lo proietta verso la gestione dei big data e degli smart data.

La stessa piattaforma viene, inoltre, utilizzata anche come [edge controller](#), come strato intermedio tra il campo ed il cloud, attraverso i quali è possibile acquisire i dati di campo, gestirli localmente, storicizzarli, fare business analytics localmente ed infine, mandare i dati



Figura 7: Piattaforma APROL  
B&R

al cloud, per servizi aggiuntivi, quali ad esempio [manutenzioni predittive](#).

Al termine di questo percorso attraverso le varie sfaccettature del 4.0, è emerso il ruolo centrale dell'informazione veicolata dai dati nella Smart Factory. La gestione di quest'ultima, infatti, richiede la cooperazione e l'interfacciamento di numerosi dispositivi e sottosistemi, per l'integrazione dei quali si rende necessaria la gestione di un'enorme quantità di dati, che costituiscono certamente un valore aggiunto per l'esecuzione di analisi mirate.