



**Alberto Chiarello,**  
Automation  
& Digitalization  
Coordinator  
- Il Sentiero  
International  
Campus

## IL SENTIERO INTERNATIONAL CAMPUS

### AI e sensoristica per adattamento dinamico all'ambiente

Nel contesto AGV/AMR, un aspetto cruciale per le operazioni di manifattura e logistica automatizzate è sicuramente la percezione ambientale, che rappresenta un ambito sia di ricerca che sviluppo di primaria importanza.

“Le tecnologie di intelligenza artificiale, alimentate dalle informazioni e dai dati provenienti da sensori avanzati e strumentazioni sofisticate, e in particolare l'IoT, sono”, stando ad Alberto Chiarello, Automation & Digitalization Coordinator Il Sentiero International Campus, “soluzioni abilitanti e acceleranti nell'operatività dei mobile robot”. Questo progresso consen-

te ad AGV e AMR di acquisire una maggiore autonomia nella gestione e nell'interpretazione dei dati provenienti dall'ambiente circostante. Il processo decisionale nella scelta di ottimizzazione dei percorsi riceve da queste nuove soluzioni potenzialità fondamentali per il miglioramento continuo delle prestazioni dei veicoli, garantendo nel contempo elevati standard di sicurezza indispensabili per gli operatori degli ambienti industriali.

“La continua evoluzione delle integrazioni di intelligenza artificiale e sensoristica implementata sui mobile robot e nell'ambiente circostante, permette un costante perfezionamento degli algoritmi di percezione e delle capacità decisionali di AGV e AMR, consentendo un

adattamento in modo dinamico alle mutevoli condizioni dell'ambiente, ottimizzando l'efficienza delle operazioni logistiche e di produzione”.

### Modelli virtuali per analizzare il comportamento dei mobile robot

Gli ingegneri de Il Sentiero International Campus affiancano i clienti che operano nel settore AGV/AMR con approfonditi studi che integrano banchi prova fisici con modelli virtuali. Questi studi, precisa Alberto Chiarello, consentono di ottenere un'analisi approfondita del comportamento di componenti dei veicoli, per esempio gli pneumatici e le moto-ruote, in base alle condizioni di esercizio, guidando e sup-

portando le scelte di progettisti e produttori di AGV/AMR. Questi studi iniziano con la raccolta dei dati e dei parametri operativi dei veicoli e dell'ambiente tramite acquisizioni sul campo, per fornire informazioni fondamentali per test rig e modelli virtuali che rispecchino gli asset fisici di interesse.

Dopo la suddetta fase di studio dell'esemplare fisico, in seconda battuta si procede con la realizzazione di un modello virtuale sul quale poter effettuare test simulati al fine di analizzare il comportamento del veicolo.

Questo permette di valutare in modo dettagliato le interazioni tra AGV/AMR e l'ambiente circostante, fornendo preziose informazioni per ottimizzarne le prestazioni e la durata dei componenti critici. La realizzazione di un banco prova permette

quindi di trovare riscontro fisico dei risultati ottenuti dalle acquisizioni sul campo e dalle simulazioni, avvalorando la bontà del modello virtuale stesso. “Le soluzioni di robotica mobile che abbiamo studiato in ottica di co-progettazione con i clienti del settore AGV/AMR, ci hanno permesso di conoscere nel dettaglio il loro comportamento, risolvendo prontamente eventuali problematiche.

Questo ha permesso al cliente di selezionare i componenti con prestazioni migliori, aumentandone il lifetime, riducendo i tempi di manutenzione e i costi collegati. Importante è sottolineare anche l'importanza del modello digitale, che permette di ampliare e anticipare lo studio del comportamento del veicolo imponendo le condizioni di esercizio di interesse”.

### Competenze per soluzioni personalizzate

Come Centro di Ricerca Industriale Applicata, Il Sentiero International Campus si distingue per la capacità di seguire i clienti sia nella progettazione e nell'implementazione di sistemi fisici, che nella creazione di modelli virtuali avanzati.

“Le nostre competenze specializzate”, ci dettaglia Chiarello, “spaziano dal Design e Prototipazione, all'Automazione e Digitalizzazione fino all'Ingegneria dell'Affidabilità e, grazie all'esperienza acquisita, siamo in grado di studiare soluzioni specifiche e personalizzate in base alle richieste del cliente e dell'applicazione. Questo ci consente di misurare le prestazioni e l'affidabilità dei veicoli in condizioni reali o simulate, assicurando soluzioni testate e affidabili, con risultati ottimali”.