



Jungheinrich

Robot mobili per
l'intralogistica del futuro



AMR con piena visibilità: vedere meglio, agire con precisione

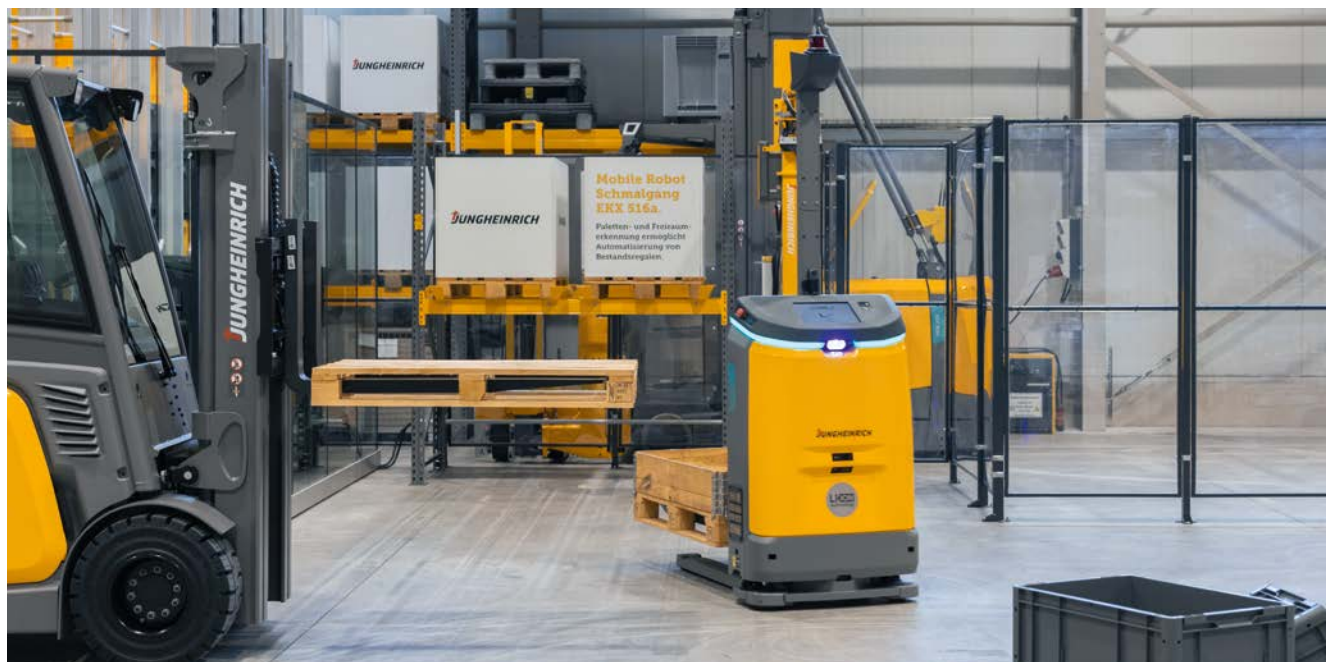
Come Jungheinrich accelera la robotica mobile grazie alla piattaforma per telecamere 3D O3R di ifm

Da oltre 70 anni, Jungheinrich è uno dei principali fornitori di soluzioni nel settore dell'intralogistica. Oltre alla consolidata intralogistica manuale, Jungheinrich guarda con determinazione verso l'automazione. L'azienda concentra le proprie competenze nel campo della robotica e, nella sede di Eching nei pressi di Monaco di Baviera, mette al centro l'interazione con i clienti all'interno dello showroom integrato "Home of Mobile Robots".

"I clienti devono sperimentare i robot mobili e interagire con essi. Questa mentalità hands-on è fondamentale: per noi, per i nostri clienti e in generale per lo sviluppo futuro dell'intralogistica automatizzata", sottolinea Manuela Schmidbauer, Portfolio Manager Mobile Robots presso Jungheinrich.

Maggiore autonomia negli ambienti esistenti

I requisiti dell'intralogistica hanno subito notevoli cambiamenti. I clienti dei settori produzione, commercio e logistica sono alla ricerca di soluzioni che consentano di far fronte alla carenza di personale qualificato e alla pressione sui costi, senza complicare i processi. I robot mobili autonomi (AMR) devono essere integrati in ambienti brownfield, ovvero in strutture esistenti, e quindi operare nella maggior parte dei casi in modalità mista.



Scenario pratico: gli AMR devono operare in modo affidabile anche in condizioni di attività mista con veicoli a guida manuale.



Grazie alla telecamera O3R (al centro dell'immagine), l'AMR di Jungheinrich riconosce i pallet in modo estremamente affidabile.

*"L'attenzione è quindi rivolta a un elevato grado di autonomia e all'interazione intuitiva con i veicoli", spiega **Manuela Schmidbauer**. Gli AMR si muovono fianco a fianco con operatori di veicoli manuali, sistemi di movimentazione e pedoni. Ne derivano funzioni complesse in termini di percezione, sicurezza e capacità di reazione. "Le funzionalità dei nostri veicoli devono essere all'altezza delle competenze e delle capacità di reazione dei colleghi umani", afferma **Schmidbauer**.*

Lo sviluppo agile richiede partner agili

Per rispondere rapidamente alle esigenze del mercato, Jungheinrich sviluppa soluzioni a stretto contatto con il cliente, in modo agile e con cicli di sviluppo più brevi rispetto al passato. *"Servono perciò partner che condividano questa dinamica", prosegue **Schmidbauer**. "Con ifm, specialista nell'automazione, abbiamo trovato un partner in grado di fornirci soluzioni adeguate per i nostri robot mobili in termini di sensoristica e sistemi di controllo".*

Maggiore visione grazie alla piattaforma O3R

Con EAE 212a, Jungheinrich presenta l'ultima generazione di AMR, che offre ancora più autonomia e, allo stesso tempo, semplifica notevolmente l'integrazione dei veicoli nei processi esistenti del cliente. Un elemento centrale dell'AMR è la piattaforma O3R di ifm. È costituita da una Video Processing Unit (VPU) centrale alla quale possono essere collegate fino a sei telecamere 2D/3D. La VPU elabora i dati delle immagini in maniera sincrona e, in combinazione con gli algoritmi sviluppati da Jungheinrich, consente un rilevamento affidabile dei supporti di carico e degli oggetti.

Sistema di controllo ridondante, ad alte prestazioni

Per EAE 212a, Jungheinrich si affida ad ecomatController CR710S di ifm con un totale di 37 ingressi e uscite. Tale controller, oltre a essere estremamente resistente alle vibrazioni, al calore e al freddo, è anche molto potente. Un microcontroller da 32 bit assicura tempi di ciclo brevi. In combinazione con la



Due telecamere rivolte nella direzione di marcia riprendono un'ampia area davanti all'AMR.

JUNGHEINRICH



memoria di grandi dimensioni, elabora in modo affidabile e performante anche algoritmi complessi. Un ulteriore vantaggio: gli ecomatController integrano due PLC indipendenti in un unico dispositivo. Mentre un controller svolge le funzioni standard, l'altro esegue applicazioni di sicurezza ed è certificato TÜV fino a SIL 2 o PL d.

Robusta nuvola di punti PMD per il rilevamento di pallet e ostacoli

*"Utilizziamo la piattaforma O3R per due funzioni centrali: il rilevamento dei pallet e il riconoscimento degli ostacoli lungo il percorso di marcia", afferma **Sebastian Gangl-Spethmann**, Senior Development Engineer presso Jungheinrich. Due telecamere sono posizionate nella direzione di marcia, mentre un'altra monitora l'area di carico sul retro del veicolo. In entrambi i casi, l'AMR beneficia della nuvola di punti che le telecamere creano con estrema precisione grazie alla tecnologia PMD: "Rileviamo i pallet con estrema affidabilità, anche se sono stati posizionati in modo sfalsato o con orientamento errato. L'AMR è in grado di individuarli e prelevarli in modo sicuro". Questa affidabilità aumenta la flessibilità dei processi in magazzino e riduce la dipendenza da posizioni di stoccaggio perfettamente standardizzate.*

La piattaforma per telecamere O3R offre capacità e flessibilità sufficienti grazie all'unità di calcolo centrale e allo spazio per sei telecamere.



Migliore percezione dell'ambiente rispetto agli scanner di sicurezza

Grazie alle due telecamere frontali per il rilevamento degli ostacoli, EAE 212a è in grado di adottare una navigazione predittiva, anziché un funzionamento puramente reattivo basato su stop and go. *"I laser scanner Safety, obbligatori per normativa, rilevano le persone in modo affidabile, ma hanno lo svantaggio di funzionare solo su un piano e vicino al suolo", spiega Gangl-Spethmann. "Le telecamere 3D monitorano invece uno spazio notevolmente più ampio davanti al veicolo. Questo ci consente di individuare tempestivamente le persone. Inoltre, le telecamere 3D rilevano per tempo anche oggetti più alti sporgenti sul percorso di marcia, come forche o ganci di gru, consentendo di evitarli e proseguire la corsa senza fermarsi. Questo incrementa il flusso operativo e riduce i tempi di processo".*

Informazioni più affidabili rispetto ai sistemi 3D LiDAR

Rispetto ai sistemi 3D LiDAR, le telecamere 3D utilizzate offrono, inoltre, un rilevamento affidabile degli oggetti anche in presenza di superfici riflettenti. Il flusso 2D aggiuntivo consente segmentazioni più precise e una visualizzazione dello scenario rilevato. *"Nel complesso, abbiamo a disposizione più informazioni per realizzare un rilevamento affidabile degli oggetti", riassume Gangl-Spethmann. Questa base dati più completa consente un riconoscimento e una gestione più affidabili degli oggetti in ambienti diversi, un fattore decisivo per un impiego flessibile nella pratica.*

Percezione affidabile, traffico fluido, integrazione rapida

Uno degli obiettivi principali dello sviluppo era la semplice messa in servizio dell'AMR presso il cliente. Grazie alle interfacce e agli strumenti ben progettati della piattaforma O3R, il sistema è rapidamente pronto all'uso, compresa la calibrazione estrinseca e la configurazione di base. Per gli operatori, significa tempi di inattività più brevi durante il rollout, minori costi di sviluppo e una scalabilità calcolabile.

O3R: capacità per future evoluzioni degli AMR

La piattaforma O3R è progettata per crescere insieme ai requisiti applicativi: nuovi campi visivi, telecamere aggiuntive o moduli funzionali possono essere integrati progressivamente, senza dover ripensare l'intero sistema. Per Jungheinrich, questa base tecnica contribuisce al raggiungimento dell'obiettivo centrale di rendere sicura e intuitiva l'interazione tra uomo e macchina.

"Le esigenze dei nostri clienti continueranno ad evolversi con l'incremento dell'automazione e dell'autonomia", afferma Manuela Schmidbauer. Con EAE 212a, Jungheinrich anticipa questo cambiamento e la sensoristica di ifm fornisce la necessaria consapevolezza del contesto, fondamentale nel brown-field.

Collaborazione come chiave del successo

La stretta partnership tra Jungheinrich e ifm electronic è stata un fattore determinante per il successo del progetto. *"La collaborazione con ifm è ottima", afferma Gangl-Spethmann. "Su temi chiave abbiamo un contatto diretto e rapido con gli sviluppatori, il che ci consente di affrontare e risolvere tempestivamente anche questioni tecniche complesse".* Questo filo diretto tra i team di sviluppo delle due aziende consente processi decisionali rapidi e soluzioni veloci: un vantaggio decisivo in un contesto dinamico del mercato, caratterizzato da rapidi sviluppi tecnologici.

Conclusioni

La potente piattaforma per telecamere 2D/3D consente a Jungheinrich di realizzare AMR ad alte prestazioni che promuovono l'autonomia dell'intralogistica e semplificano notevolmente l'interazione tra uomo e macchina.