



The Mobile Robot Company

Knowledge Center — Filosofia con operatore nel ciclo operativo · 2026-08-04

<https://info.mobilerobot.com/it-it/company/about/human-in-the-loop-philosophy>

Filosofia con operatore nel ciclo operativo

L'automazione con operatore nel ciclo operativo, detta anche collaborazione uomo-robot o automazione incentrata sull'operatore, è la filosofia alla base di The Mobile Robot Company e del [J1600](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/overview/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/overview/>). L'operatore mantiene il controllo delle attività, esegue le movimentazioni che richiedono una valutazione del contesto e può riprendere immediatamente il controllo; il robot effettua gli spostamenti ripetitivi e prevedibili.

Per una spiegazione del concetto dal punto di vista del prodotto, vedere [Automazione con operatore nel ciclo operativo](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>).

Ripartizione del lavoro

Operatore	J1600
Valuta la stabilità del carico, le condizioni del pallet, la congestione, l'urgenza e le eccezioni	Crea e aggiorna una mappa 3D e si sposta verso le posizioni salvate
Preleva i pallet ed esegue le movimentazioni in quota difficili o manuali	Trasporta fino a 1.600 kg lungo percorsi ripetitivi
Seleziona la destinazione e cosa deve accadere dopo la consegna	Evita gli ostacoli e applica campi di protezione in funzione della velocità
Conferma il passaggio alla modalità autonoma	Deposita il pallet a terra, torna, raggiunge il parcheggio, prosegue o attende
Assume o riprende il controllo manuale	Ripete con regolarità le attività memorizzate

Perché l'operatore rimane nel ciclo operativo

Le fasi finali della movimentazione dei pallet possono essere particolarmente difficili da automatizzare: controllare un pallet, inserire le forche, valutare un carico instabile, interagire con un trasportatore, scegliere un punto di deposito improvvisato o ridefinire

le priorità di produzione. Eliminare l'operatore può richiedere l'integrazione con il WMS e il sistema di gestione della flotta, infrastrutture dedicate, configurazioni specialistiche e processi rigidamente controllati.

Mantenendo l'operatore nel processo, il J1600 evita di considerare il ricorso alla valutazione umana come un difetto del sistema. Il risultato è l'80% del [guadagno di produttività](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/productivity-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/productivity-improvements/>), dell'automazione, mantenendo al contempo la [flessibilità della guida manuale](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/operational-flexibility/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/operational-flexibility/>) e riducendo i costi e i rischi di implementazione.

Dieci attività che le persone svolgono ancora meglio

I magazzini sono ambienti complessi, dinamici e imprevedibili. Dieci situazioni comuni rendono preferibile mantenere l'operatore nel ciclo operativo:

1. **Individuare i pallet danneggiati** — rilevare una tavola inferiore rotta o un chiodo sporgente prima che provochi un pericolo per la sicurezza o un inceppamento.
2. **Valutare la stabilità del carico** — riconoscere un [carico con baricentro alto, inclinato o impilato male](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/>) prima di sollevarlo.
3. **Evitare che il film plastico si impigli** — individuare e ripiegare un lembo sciolto di film estensibile prima che si impigli in una scaffalatura o nello stipite di una porta.
4. **Individuare i pallet fuori posizione** — cercare un pallet che non si trova esattamente nella posizione registrata, anziché fermarsi a causa di un errore di sistema.
5. **Rilevare le merci danneggiate** — individuare perdite o angoli schiacciati prima della consegna a un cliente o a una linea di produzione.
6. **Affrontare pedane di raccordo molto inclinate** — adattarsi a dislivelli, pendenze e disallineamenti quando si entra in un autocarro o in un rimorchio. In modalità autonoma, la pendenza superabile è di 0°; le pendenze devono quindi essere affrontate in modalità manuale.
7. **Muoversi in aree affollate** (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/>) — trovare sul momento un percorso sicuro in una zona di ricevimento satura o ingombra.
8. **Rispondere alle urgenze** — modificare immediatamente la priorità di una consegna quando una linea di produzione resta senza materiale.
9. **Insegnare i percorsi** (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/teach-and-repeat/>) — portare manualmente il J1600 fino a una nuova posizione e

toccare **Salva posizione** anziché chiamare il reparto IT per riprogrammare una mappa.

10. **Evitare gli oneri della completa automazione** — ottenere un aumento dell'efficienza dell'80% senza sostenere tutti i costi, adottare infrastrutture rigide o realizzare la complessa integrazione richiesta dalla completa automazione.

Questi esempi illustrano i vantaggi dell'approccio, ma non sono risultati di prove comparative. Spiegano la logica progettuale alla base del [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/dual-mode/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/dual-mode/>) e dell' [approccio dell'azienda all'automazione](https://info.mobilerobot.com/it-it/company/about/our-approach-to-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/company/about/our-approach-to-automation/>).

Ruolo dell'operatore nella sicurezza

Il controllo umano non è l'unico meccanismo di sicurezza del veicolo. Il J1600 utilizza anche unità di controllo indipendenti, componenti certificati, scanner LiDAR, arresti di emergenza e un campo di protezione a 360°. La ripresa del controllo da parte dell'operatore integra, ma non sostituisce, l'architettura di sicurezza certificata. Vedere [Come funziona la sicurezza del J1600](https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-overview/how-j1600-safety-works/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-overview/how-j1600-safety-works/>).