



The Mobile Robot Company

Knowledge Center — Fondamenti dell'automazione della movimentazione dei pallet · 2026-08-04

<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/pallet-automation-fundamentals>

Fondamenti dell'automazione della movimentazione dei pallet

Questa pagina illustra il contesto tecnologico e di mercato dell'automazione del trasporto pallet: le dimensioni del segmento manuale, le opzioni di automazione disponibili e i motivi per cui la maggior parte dei pallet viene ancora movimentata manualmente. È destinata a chi valuta l'automazione per la prima volta.

Il mercato in cifre

Il trasporto pallet è un mercato ampio con un basso livello di automazione:

- ogni anno vengono venduti oltre un milione di transpallet nel mondo;
- in Europa ne vengono venduti più di 300.000 all'anno;
- oltre sei milioni di persone usano transpallet nel lavoro quotidiano;
- solo l'1% circa della movimentazione dei pallet è automatizzato.

La parte restante, non automatizzata, è costituita soprattutto da realtà più piccole, che in genere impiegano da uno a cinque addetti ai transpallet su un solo turno e non dispongono del budget, del tempo o delle risorse necessari per un progetto di automazione completa.

Le soluzioni di automazione

Modello	Messa in servizio	Flessibilità	Risparmio di manodopera
Transpallet manuale	Nessuna	Totale flessibilità manuale	Nessuno
Veicolo Dual Mode	Ore	Controllo manuale e consegne autonome verso posizioni salvate	Fino all'80% del tempo dell'operatore impiegato nei tragitti ripetitivi
Sistema completamente automatizzato	Settimane o un progetto più lungo	Preprogrammato e configurato da specialisti	Fino al 100% della manodopera necessaria per l'attività, se completamente automatizzata

Le soluzioni manuali mantengono la flessibilità, ma l'operatore deve dedicare tempo agli [spostamenti a piedi](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/reduction-in-manual-walking/) e ai tragitti. L'automazione completa può eliminare l'impiego di manodopera da un'attività, ma in genere richiede la configurazione da parte di specialisti, l'[integrazione dei sistemi](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/low-integration-complexity/) — solitamente tra il sistema di gestione del magazzino (WMS) e il sistema di gestione della flotta —, infrastrutture e processi stabili. Un progetto di automazione completa può richiedere un investimento vicino a 1 milione di euro. [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/dual-mode/) mantiene il controllo manuale e automatizza la parte di trasporto, consentendo di ottenere gran parte del risparmio di manodopera con una frazione dei costi e della complessità.

I tre ostacoli all'adozione

Tre ostacoli limitano l'automazione della movimentazione dei pallet a circa l'1%:

1. **Prezzo.** Negli impianti che lavorano su un solo turno è difficile giustificare economicamente progetti di grandi dimensioni. Il prezzo di listino del J1600 è di [65.000 €](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/pricing-and-roi/) e una configurazione tipica costa circa 80.000 € o meno.
2. **Flessibilità** [\(https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/operational-flexibility/\)](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/operational-flexibility/). Le condizioni operative nei magazzini sono complesse e mutevoli: pallet

danneggiati, carichi fuori posto, congestione e cambiamenti di priorità. I sistemi rigidi gestiscono male queste situazioni; vedere [automazione con operatore al comando](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/).

3. **Complessità.** I progetti convenzionali richiedono specialisti per la configurazione, l'integrazione e le modifiche. La funzione di [apprendimento e ripetizione](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/teach-and-repeat/) (https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/teach-and-repeat/) consente invece all'operatore di gestire direttamente le [modifiche ai percorsi](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/dynamic-route-changes/) (https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/dynamic-route-changes/).

Cosa significa "automatizzare gli spostamenti a piedi"

La parte ripetitiva della movimentazione dei pallet che richiede meno valutazioni è il tragitto tra due punti. La parte che richiede più valutazioni — controllare i pallet, inserire le forche, [movimentare carichi instabili](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/), adattarsi alla congestione — è la più difficile e costosa da automatizzare. Automatizzare i tragitti e affidare all'operatore le decisioni consente di ottenere circa l'80% dell'[incremento di produttività](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/productivity-improvements/) (https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/productivity-improvements/) a una frazione del costo dell'automazione completa. Questa suddivisione del lavoro è il principio progettuale alla base del J1600; vedere la [panoramica del J1600](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/overview/) (https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/overview/).

Chi ne beneficia per primo

- [piccole e medie aziende manifatturiere](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/industries/manufacturing/) (https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/industries/manufacturing/) e [gestori di magazzino](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/industries/warehousing/) (https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/industries/warehousing/) con circa uno-cinque addetti ai transpallet;
- [impianti con un solo turno](https://info.mobilerobot.com/it-it/company/about/markets-we-serve/) (https://info.mobilerobot.com/it-it/company/about/markets-we-serve/) che non possono giustificare un grande progetto di automazione;
- piccoli operatori di [logistica conto terzi](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/industries/third-party-logistics/) (https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/industries/third-party-logistics/), [distribuzione alimentare e di beni di largo consumo \(FMCG\)](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/industries/grocery-and-fmcg/) (https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/industries/grocery-and-fmcg/), ed [evasione degli ordini e-commerce](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/industries/e-commerce-and-fulfillment/) (https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/industries/e-commerce-and-fulfillment/);
- siti di maggiori dimensioni con [celle di lavoro locali](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/local-work-cell-automation/) (https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/local-work-cell-automation/) troppo piccole o soggette a troppi cambiamenti per un progetto convenzionale con una flotta;

- [siti brownfield](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/brownfield-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/brownfield-automation/>) che cercano un'automazione incrementale senza modifiche all'infrastruttura.

Terminologia correlata

Per i termini usati in questa pagina — AGV, AMR, WMS, sistema di gestione della flotta e brownfield — vedere la [terminologia dei robot mobili](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/mobile-robot-terminology/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/mobile-robot-terminology/>) e il [glossario](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/glossary/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/glossary/>).