



The Mobile Robot Company

Knowledge Center — Risultati e impatto aziendale · 2026-08-04

<https://info.mobilerobot.com/it-it/category/results-and-business-impact>

Risultati e impatto aziendale

I risultati previsti dall'implementazione di un J1600: maggiore produttività, meno spostamenti a piedi, movimentazione più sicura, implementazione più rapida e ritorno sull'investimento misurabile.



Miglioramenti della produttività

L'aumento di produttività a cui punta il J1600 — fino all'80% di tempo dell'operatore in meno per il trasporto ripetitivo di pallet, un flusso dei materiali più regolare e una maggiore capacità di...



Riduzione degli spostamenti a piedi

Come il J1600 elimina gli spostamenti ripetitivi a piedi degli operatori durante il trasporto dei pallet, illustrando il principio progettuale, la portata del problema e gli effetti sui dipendenti.



Riallocazione della manodopera

Come il J1600 sposta il tempo degli operatori dai trasporti ripetitivi alle attività che richiedono capacità di valutazione e aiuta gli stabilimenti a gestire la carenza di manodopera.



Miglioramenti in termini di sicurezza

I vantaggi del J1600 per la sicurezza: funzioni di sicurezza certificate, campo di protezione a 360 gradi e comportamento prevedibile in modalità automatica rispetto alla movimentazione...



Messa in servizio più rapida

Tempi di messa in servizio del J1600 — configurazione da poche ore a un giorno, circa 30 minuti di formazione dell'operatore e prima attività automatica in circa 15 minuti.



Minore complessità di integrazione

Perché il J1600 non richiede integrazione di sistemi per l'uso di base — Wi-Fi opzionale, nessuna dipendenza dal WMS, nessuna infrastruttura — e come VDA 5050 e le API consenton...



Flessibilità operativa

Come J1600 mantiene flessibili le operazioni — ripresa immediata del controllo manuale, riconfigurazione in pochi minuti, navigazione negli impianti esistenti e adattamento ai continui...



Esempi di ROI

Investimento e ritorno economico del J1600 in cifre: prezzi di listino a partire da 65.000 EUR, configurazioni tipiche intorno a 80.000 EUR, confronto con progetti di automazione completa...

Miglioramenti della produttività

Il principale obiettivo di produttività del J1600 è preciso: ridurre fino all'80% il lavoro manuale e il tempo dell'operatore dedicati al trasporto ripetitivo di pallet. Questo dato riguarda l'attività di trasporto affidata al robot, non un miglioramento dell'80% di ogni processo di magazzino.

Da dove deriva il miglioramento

In un flusso manuale, l'operatore accompagna ogni pallet: lo preleva, percorre il tragitto, lo deposita e torna indietro. Con il [J1600](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/overview/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/overview/>), l'operatore [preleva il pallet manualmente e avvia il robot](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/manual-pickup-and-autonomous-delivery/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/manual-pickup-and-autonomous-delivery/>), quindi passa subito all'attività successiva a valore aggiunto mentre il mezzo si sposta, deposita il pallet a terra e segue il comportamento configurato per il termine della consegna. Il tragitto, che sia di pochi metri o di oltre 100 metri, non impegna più il tempo dell'operatore.

L'equilibrio previsto è di circa l'80% di automazione, anziché del 100%. Automatizzare la parte finale della movimentazione dei pallet, come valutare i carichi, posizionare le forche e [gestire le eccezioni](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/>), comporta costi sproporzionati. Lasciare queste operazioni all'operatore mantiene semplice il sistema e consente comunque di ottenere la maggior parte del risparmio di manodopera. Vedere [doppia modalità](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/dual-mode/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/dual-mode/>) e [automazione con supervisione umana](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/>).

Confronto fra i tre modelli

Modello	Configurazione	Flessibilità	Risparmio di manodopera
Transpallet manuale	Nessuna	Completa flessibilità manuale	Nessuno
J1600 a doppia modalità	Alcune ore	Controllo manuale e consegna autonoma verso posizioni salvate	Fino all'80% del tempo dell'operatore dedicato ai tragitti previsti
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

Sulla carta, per un'attività perfettamente stabile, l'automazione completa può superare il J1600. In genere, tuttavia, richiede l'[integrazione con il sistema di gestione del magazzino e della flotta](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/lower-integration-complexity/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/lower-integration-complexity/>), infrastrutture e configurazioni specialistiche, con investimenti che possono arrivare a circa 1 milione di euro. Il J1600 punta a fornire la maggior parte dei vantaggi con una frazione di tali costi e complessità.

Effetti sulla capacità di movimentazione e sul flusso

Oltre a liberare ore di lavoro dell'operatore, la regolarità delle consegne autonome rende più costanti il flusso dei materiali e la capacità di movimentazione: le consegne avvengono a un ritmo ripetibile, anziché dipendere dalla disponibilità di un operatore per trasportare un pallet. Il funzionamento continuativo è supportato da una [batteria LiFePO4 da 24 V e 200 Ah](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/technical-reference/battery-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/technical-reference/battery-specifications/>), con un'autonomia superiore a otto ore in un ciclo di lavoro tipico, dalla [ricarica occasionale](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/automatic-charging/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/automatic-charging/>) (circa 47 punti percentuali all'ora) e da una velocità massima di 5,4 km/h.

Chi ottiene più rapidamente il vantaggio

Il modello economico è pensato per attività su un solo turno di otto ore al giorno, cinque giorni alla settimana, con circa uno-cinque operatori di transpallet. In questi siti, il tempo liberato degli operatori si traduce direttamente in un maggior numero di prelievi, una ricezione merci più rapida o un turno più snello. Anche gli stabilimenti più grandi possono ottenere lo stesso vantaggio nelle [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 per giustificare un progetto di flotta.

Pagine correlate

- [Riduzione degli spostamenti a piedi](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/reduction-in-manual-walking/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/reduction-in-manual-walking/>) — il vantaggio equivalente per l'operatore
- [Riassegnazione della manodopera](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/labor-reallocation/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/labor-reallocation/>) — come i team impiegano il tempo liberato
- [Esempi di ROI](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/roi-examples/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/roi-examples/>) — come tradurre il vantaggio in tempi di rientro dell'investimento
- [Produzione](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/industries/manufacturing/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/industries/manufacturing/>) e [Logistica di magazzino](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/industries/warehousing/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/industries/warehousing/>) — dove si concretizza il vantaggio

Riduzione degli spostamenti a piedi

«Automatizzare gli spostamenti a piedi» è un [principio progettuale](https://info.mobilerobot.com/it-it/company/about/our-approach-to-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/company/about/our-approach-to-automation/>), fondamentale del J1600. Il prodotto non cerca di automatizzare ogni aspetto della movimentazione dei pallet, ma elimina gli spostamenti ripetitivi che occupano la giornata dell'operatore senza aggiungere valore.

La portata del problema

Il trasporto dei pallet è [un'attività su larga scala e scarsamente automatizzata](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/pallet-automation-fundamentals/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/pallet-automation-fundamentals/>): ogni anno vengono venduti in tutto il mondo più di un milione di transpallet, di cui oltre 300.000 nella sola Europa, e più di sei milioni di persone utilizzano transpallet nel proprio lavoro quotidiano. Solo l'1% circa della movimentazione dei pallet è automatizzato. Per la maggior parte di queste sei milioni di persone, spostare un pallet significa percorrere a piedi l'intero tragitto insieme al carico, sia all'andata sia al ritorno.

Cosa cambia con il J1600

Con il [J1600](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/overview/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/overview/>), gli spostamenti a piedi vengono eliminati dalla parte ripetitiva dell'attività:

1. L'operatore [preleva manualmente il pallet](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/manual-pickup-and-autonomous-delivery/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/manual-pickup-and-autonomous-delivery/>), cioè la parte che richiede valutazione ed esperienza.
2. L'operatore seleziona una destinazione salvata sul touchscreen, conferma la modalità autonoma e si allontana.
3. Il robot percorre il tragitto al suo posto: procede autonomamente, evita gli ostacoli, deposita il pallet a pavimento e poi torna indietro, si parcheggia, attende o prosegue secondo la configurazione.

Che il tragitto sia di pochi metri o superi i 100 metri, l'operatore non deve più percorrerne alcuna parte. Nel comune schema [«Boomerang»](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/deliver-and-return/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/deliver-and-return/>), il robot torna dall'operatore per prelevare

il pallet successivo, mentre l'operatore continua a lavorare presso il punto di prelievo, scaricando un camion, preparando il carico successivo o svolgendo un'altra attività.

Effetti sui dipendenti

Eliminare gli spostamenti ripetitivi a piedi migliora la soddisfazione dei dipendenti, oltre a ridurre i costi: diminuiscono i movimenti faticosi e ripetitivi e aumenta il tempo disponibile per attività che richiedono capacità di valutazione e competenza. L'azienda ritiene che i robot debbano assistere gli operatori, non sostituirli: la persona mantiene il controllo delle attività e si occupa del prelievo e della [gestione delle eccezioni](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/>), mentre il trasporto ripetitivo viene delegato. Vedere [automazione con supervisione umana](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/>).

Spostamenti a piedi che devono rimanere

Non tutti gli spostamenti devono essere affidati al robot. Piastre di raccordo delle baie di carico e rampe (la pendenza superabile in modalità autonoma è pari allo 0%), aree molto trafficate, pallet fuori posizione e variazioni urgenti delle priorità sono situazioni in cui recarsi sul posto e prendere il timone è la soluzione più rapida e sicura. Il J1600 consente il passaggio immediato alla modalità manuale proprio per fare in modo che questi spostamenti residui restino rari e finalizzati.

Pagine correlate

- [Miglioramenti della produttività](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/productivity-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/productivity-improvements/>) — lo stesso effetto misurato in termini di tempo dell'operatore
- [Miglioramenti della sicurezza](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/safety-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/safety-improvements/>) — affaticamento e rischi legati alla movimentazione
- [Ricevimento merci](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/industries/goods-receiving/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/industries/goods-receiving/>) — un flusso in cui prevale il tragitto a piedi dalla baia di carico all'area di stoccaggio

Riallocazione della manodopera

Il J1600 si basa sul principio che i robot debbano assistere gli operatori, non sostituirli. Per l'azienda, l'effetto è una riallocazione: le ore di lavoro degli operatori passano dai trasporti ripetitivi alle decisioni e alla gestione delle [eccezioni](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/) che richiedono la comprensione del contesto da parte di una persona.

Ripartizione del lavoro

La modalità [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/dual-mode/) separa chiaramente le attività svolte dalle persone da quelle svolte dal robot:

Operatore	J1600
Valutare la stabilità del carico, le condizioni del pallet, la congestione, l'urgenza e le eccezioni	Creare e aggiornare una mappa 3D e raggiungere le posizioni salvate
Prelevare i pallet ed eseguire movimentazioni complesse o in quota, fino a 1.600 mm	Trasportare fino a 1.600 kg lungo percorsi ripetitivi
Selezionare la destinazione e l'operazione da eseguire dopo la consegna	Evitare gli ostacoli e applicare campi di protezione in funzione della velocità
Confermare il passaggio alla modalità autonoma	Depositare il pallet a livello del pavimento, quindi tornare, parcheggiarsi, proseguire o attendere
Riprendere il controllo manuale o cederlo nuovamente in qualsiasi momento	Ripetere in modo uniforme le attività memorizzate

Come viene impiegato il tempo recuperato

Il tempo liberato dal trasporto a piedi dei pallet viene dedicato ad attività che il robot non può svolgere: ispezionare le merci in ingresso, individuare pallet danneggiati e carichi instabili prima che causino incidenti, risolvere situazioni di congestione,

ridefinire le priorità quando una linea di produzione rischia di fermarsi per mancanza di materiali e [gestire carichi delicati o insoliti](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/>). Sono proprio queste le situazioni in cui la capacità umana di comprendere il contesto supera l'automazione. È il principio alla base dell'[automazione con supervisione umana](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/>).

Il risultato è un impiego più produttivo della manodopera qualificata: gli operatori dei transpallet gestiscono il flusso nella propria area anziché limitarsi a trasportare materiali al suo interno.

Rispondere alla carenza di manodopera

La carenza di manodopera e l'elevata dipendenza dal lavoro manuale sono tra i problemi dei clienti a cui risponde il J1600. Quando è difficile assumere personale, automatizzare la parte relativa al trasporto consente alla squadra esistente di gestire un flusso maggiore: un operatore può continuare a caricare o prelevare mentre il robot esegue in parallelo le consegne. Poiché la [formazione](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/getting-started/operator-training/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/getting-started/operator-training/>) richiede circa 30 minuti per un operatore che sa già utilizzare un transpallet elettrico e la riconfigurazione non richiede uno specialista dell'automazione, questa riallocazione non crea una nuova dipendenza da personale tecnico difficile da reperire.

Non è un processo senza persone

L'obiettivo dichiarato non è un magazzino privo di persone. [L'avvio dell'attività, il prelievo e la conferma della modalità spettano sempre a una persona](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/user-guides/operator-manual/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/user-guides/operator-manual/>), mentre il controllo manuale può essere ripreso immediatamente tramite il timone. Gli stabilimenti che devono eliminare completamente l'intervento umano dalle attività richiedono sistemi interamente automatizzati, con i relativi costi di integrazione e infrastruttura. Per un confronto, vedere [incrementi di produttività](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/productivity-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/productivity-improvements/>).

Pagine correlate

- [Riduzione degli spostamenti manuali a piedi](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/reduction-in-manual-walking/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/reduction-in-manual-walking/>) — come viene liberato il tempo degli

operatori

- Miglioramenti della sicurezza (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/safety-improvements/>) — riduzione dei rischi grazie all'esclusione delle persone dai trasporti ripetitivi
- Logistica interna di produzione (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/industries/internal-production-logistics/>) — riallocazione della manodopera nello stabilimento

Miglioramenti in termini di sicurezza

La movimentazione manuale dei pallet è un lavoro faticoso e ripetitivo, svolto in presenza di persone, scaffalature e traffico di veicoli. Il J1600 interviene su due fronti: evita agli operatori i trasporti ripetitivi ed esegue tali trasporti con un'[architettura di sicurezza certificata e multilivello](https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-overview/safety-architecture/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-overview/safety-architecture/>).

Meno ore di esposizione ai rischi

Ogni ora in cui un operatore non deve movimentare pallet a piedi in aree a traffico misto si traduce in un'ora in meno di esposizione a collisioni, sforzi fisici ed errori dovuti alla stanchezza. La riduzione di incidenti e infortuni sul lavoro e dei danni ai prodotti rientra tra i [vantaggi non legati alla manodopera](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/features-and-benefits/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/features-and-benefits/>) dell'impiego di un J1600, insieme a un lavoro meno faticoso per il personale. Vedere [riduzione degli spostamenti manuali a piedi](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/reduction-in-manual-walking/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/reduction-in-manual-walking/>).

Comportamento prevedibile della macchina

In modalità automatica, il J1600 si comporta in modo uniforme: segue i percorsi pianificati, rispetta il proprio campo di protezione e ripete ogni volta allo stesso modo le attività memorizzate. Gli elementi principali del sistema di sicurezza includono:

- un campo di protezione a 360 gradi per la marcia automatica in avanti e in retromarcia;
- due scanner LiDAR di sicurezza 2D, uno anteriore e uno posteriore, collegati a un controllore di sicurezza indipendente;
- [zone di sicurezza dipendenti dalla velocità](https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-functions/safety-field-adjustment/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-functions/safety-field-adjustment/>), che si ampliano all'aumentare della velocità di marcia;
- [tre pulsanti di arresto di emergenza](https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-overview/emergency-stops-and-manual-takeover/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-overview/emergency-stops-and-manual-takeover/>) e un pulsante antischiacciamento per l'arresto e l'inversione di marcia;
- strisce di luce blu sul pavimento che mostrano l'area attualmente protetta intorno al carrello;

- encoder e controllori motore certificati per la sicurezza;
- [interruttori di posizione del timone](https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-functions/tiller-detection/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-functions/tiller-detection/>), per l'arresto di emergenza e il passaggio immediato al controllo manuale.

Le funzioni di sicurezza presentano [livelli di prestazione \(Performance Level\)](https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-functions/performance-levels/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-functions/performance-levels/>), definiti in conformità alla norma [EN ISO 13849-1](https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/standards/iso-13849-1/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/standards/iso-13849-1/>), ad esempio PL d per la [frenatura](https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-functions/braking/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-functions/braking/>), l'arresto di emergenza, il [rilevamento delle persone](https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-functions/person-detection/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-functions/person-detection/>), e la regolazione delle dimensioni del campo di protezione. L'architettura completa è descritta in [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/>).

Il contributo umano

Il controllo dell'operatore si affianca ai sistemi certificati, senza sostituirli. L'operatore deve confermare il passaggio alla modalità automatica, il robot indica alla persona di allontanarsi prima della partenza e, afferrando il timone, il carrello torna immediatamente sotto controllo manuale. Durante il prelievo, [l'operatore individua pericoli che nessun sensore è chiamato a valutare](https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-overview/human-responsibilities/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-overview/human-responsibilities/>): tavole inferiori rotte, chiodi sporgenti, pile instabili e film estensibile allentato. Vedere [automazione con controllo umano](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/>).

Conformità normativa

Il J1600 è [marcato CE](https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/certificates/ce-declaration-of-conformity/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/certificates/ce-declaration-of-conformity/>) e il relativo [elenco delle conformità](https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/certificates/compliance-statements/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/certificates/compliance-statements/>) include, tra le altre direttive e norme, [EN ISO 3691-4:2023](https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/standards/iso-3691-4/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/standards/iso-3691-4/>) e [ANSI/ITSDF B56.5-2024](https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/standards/ansi-itsdf-b56-5/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/standards/ansi-itsdf-b56-5/>), le principali norme europee e statunitensi per i carrelli industriali senza conducente.

USARE LA DOCUMENTAZIONE AGGIORNATA PER LE DECISIONI RELATIVE ALL'IMPLEMENTAZIONE

Non sono disponibili dati di prova sui tassi di incidente, curve degli spazi di arresto e rapporti di validazione. Le [valutazioni dei rischi specifiche del sito](https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safe-deployment/site-risk-assessment/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safe-deployment/site-risk-assessment/>) e le decisioni relative all'implementazione devono basarsi sulla documentazione aggiornata del prodotto.

Pagine correlate

- [Riassegnazione del personale](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/labour-reallocation/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/labour-reallocation/>) — spostare il personale dal trasporto ad attività che richiedono capacità di valutazione
- [Ricevimento merci](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/industries/goods-receiving/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/industries/goods-receiving/>) — un'area ad alta esposizione ai rischi in cui è applicabile questa ripartizione delle attività
- [Panoramica sulla sicurezza](https://info.mobilerobot.com/it-it/category/safety-compliance/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/category/safety-compliance/>) — la sezione completa dedicata alla sicurezza e alla conformità

Messa in servizio più rapida

La rapidità di messa in servizio è uno dei risultati distintivi del J1600. Mentre un progetto di automazione convenzionale richiede settimane o mesi, un J1600 standard entra in funzione in poche ore o in un giorno e gli operatori vengono [formati in circa 30 minuti](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/getting-started/operator-training/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/getting-started/operator-training/>).

Tempi di messa in servizio

Fase	Tempo
Prima attività automatica eseguita da un utente senza esperienza	Entro circa 15 minuti
Formazione dell'operatore (già esperto nell'uso di transpallet elettrici)	Circa 30 minuti
Configurazione tipica, a seconda dell'ambito	Da poche ore a un giorno
Aggiunta successiva di una nuova destinazione	Pochi minuti: raggiungerla e toccare Salva posizione

Questi tempi sono stati [dimostrati pubblicamente](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/customer-stories/video-case-stories/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/customer-stories/video-case-stories/>): durante un evento di prova del settore, un utente senza esperienza con il J1600, che aveva utilizzato solo normali transpallet elettrici, ha salvato una posizione, creato un'attività di deposito e ritorno, confermato la modalità automatica e osservato il robot muoversi evitando le persone.

Perché è così rapido

- **Nessuna infrastruttura.** La [navigazione 3D LiDAR SLAM](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/>) non richiede binari, cavi, riflettori o modifiche all'edificio. Il robot mappa lo stabilimento mentre un operatore lo guida.
- **Nessun progetto IT.** [Il Wi-Fi è opzionale per l'uso di base](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/>); non sono necessari

un sistema di gestione del magazzino, un sistema di gestione della flotta o un'integrazione IT.

- **Nessuna programmazione.** Le attività vengono create sul touchscreen da 15 pollici mediante [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/>): raggiungere una posizione, salvarla e combinare le posizioni salvate in attività.
- **Un mezzo familiare.** In modalità manuale, il J1600 si guida come un normale transpallet elettrico con operatore a terra. Gli operatori esperti possono quindi partire da ciò che già conoscono.
- **Pronto all'uso.** Il prodotto standard può essere utilizzato alla consegna e include un tutorial integrato.

Messa in servizio strutturata quando serve

Per gli stabilimenti che preferiscono un progetto formale, è disponibile un [pacchetto opzionale di installazione e messa in servizio](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/buying-and-deployment/installation-and-commissioning/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/buying-and-deployment/installation-and-commissioning/>), della durata di cinque giorni (prezzo di listino per l'utente finale: 10.000 €). Il pacchetto comprende la verifica di fattibilità prima dell'installazione, la valutazione dei rischi e la pianificazione del progetto, la configurazione di un massimo di 25 punti di deposito convalidati, la validazione delle attività e della sicurezza, la formazione di gruppo e individuale per un massimo di sei operatori, il monitoraggio, la risoluzione dei problemi, il collaudo di accettazione e il passaggio di consegne. Si tratta di un servizio volto a ridurre i rischi della messa in servizio, non di un requisito per utilizzare la macchina.

Prima una valutazione a basso rischio

Una [prova a pagamento di due settimane](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/buying-and-deployment/two-week-trial/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/buying-and-deployment/two-week-trial/>) (4.000 €, inclusi configurazione e supporto) inserisce un robot nel proprio flusso operativo e comprende un'intera giornata di assistenza in sede per la messa in servizio e la formazione, assistenza remota illimitata e restituzione gratuita in qualsiasi momento. Per le modalità di acquisto, consultare le [domande frequenti sulle funzionalità del prodotto](https://info.mobilerobot.com/it-it/support/faq/product-and-capabilities/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/support/faq/product-and-capabilities/>) e la [sezione dei prodotti](https://info.mobilerobot.com/it-it/category/products/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/category/products/>).

Pagine correlate

- [Minore complessità di integrazione](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/lower-integration-complexity/) (https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/lower-integration-complexity/) — perché non è necessario un progetto di integrazione dei sistemi
- [Flessibilità operativa](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/operational-flexibility/) (https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/operational-flexibility/) — come mantenere la rapidità operativa dopo la messa in servizio
- [E-commerce ed evasione degli ordini](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/industries/e-commerce-and-fulfillment/) (https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/industries/e-commerce-and-fulfillment/) — dove la rapidità di messa in servizio è più importante

Minore complessità di integrazione

Il lavoro di integrazione è il costo nascosto della maggior parte dei progetti di automazione. Il J1600 è progettato in modo che il funzionamento di base non richieda alcuna integrazione e che [l'integrazione resti disponibile come opzione](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/technical-integration/integration-overview/) quando il sito ne avrà bisogno.

Cosa non richiede il J1600

- **Nessun Wi-Fi obbligatorio.** Il processo operativo di base, pronto all'uso, funziona [senza connessione di rete](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/).
- **Nessuna dipendenza da un sistema di gestione del magazzino o della flotta.** Le attività vengono create e avviate dal touchscreen del robot.
- **Nessuna modifica all'infrastruttura.** La tecnologia [3D LiDAR SLAM](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/) sostituisce guide, cavi, riflettori e zone di destinazione contrassegnate; la retromarcia sicura certificata funziona senza zone appositamente contrassegnate.
- **Nessuna programmazione e nessuna configurazione da parte di esperti.** La configurazione mediante [apprendimento e ripetizione](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/teach-and-repeat/) viene eseguita dall'operatore; per salvare nuove posizioni è sufficiente condurre il J1600 fino a esse.
- **Nessun progetto di integrazione per apportare modifiche.** Le [modifiche al layout](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/dynamic-route-changes/) vengono gestite direttamente in magazzino in pochi minuti.

Questo è ciò che significa concretamente «pronto all'uso»: la macchina può essere utilizzata alla consegna e Standard software è volutamente limitato alle funzioni essenziali.

Il costo che si evita

Eliminare l'intervento umano dall'ultima fase della movimentazione dei pallet è ciò che fa aumentare i costi di integrazione nell'automazione completa: il sistema richiede quindi l'integrazione tra il sistema di gestione del magazzino e quello della flotta, dati

precisi sui carichi, processi controllati e una configurazione da parte di esperti. Per un sistema completamente integrato, questi investimenti possono raggiungere circa 1 milione di euro. Mantenendo l'operatore nelle attività che richiedono valutazione, l'approccio [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/dual-mode/) evita l'intero livello di integrazione e consente al contempo di ottenere [fino all'80% dei benefici in termini di manodopera](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/productivity-improvements/). Vedere [automazione con intervento umano](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/).

Integrazione quando serve

Una minore complessità non significa rinunciare a possibilità future. Un'unica piattaforma hardware J1600 supporta [due versioni software](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/software/software-comparison/):

- **Standard software** (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/software/standard-software/>) — configurazione mediante apprendimento e ripetizione senza necessità di impostazioni, per installazioni con una singola unità.
- **Advanced software** (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/software/advanced-software/>) (upgrade con prezzo di listino per l'utente finale di 14.500 €) — aggiunge l'interoperabilità VDA 5050, una [REST API](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/), [Fleet Manager](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/software/fleet-manager/) (6.500 € per robot), la pianificazione avanzata delle attività e [l'integrazione con altri software e apparecchiature](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/technical-integration/external-system-integration/).

[VDA 5050](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/software/vda-5050/) è pienamente supportato e l'azienda collabora con fornitori affermati di sistemi di gestione della flotta conformi a VDA 5050. In questo modo, quando il coordinamento centralizzato diventa conveniente, un J1600 può essere inserito in una flotta multifornitore gestita tramite un sistema compatibile. È più semplice installare l'upgrade in fabbrica al momento dell'ordine del robot; un partner può eseguirlo anche in seguito.

INSTALLAZIONE DELL'UPGRADE

L'upgrade ad Advanced software viene installato in fabbrica o da un partner. Il cliente non può installarlo autonomamente.

Pagine correlate

- [Installazione più rapida](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/faster-deployment/) (https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/faster-deployment/) — la rapidità di messa in servizio resa possibile da questo approccio
- [Flessibilità operativa](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/operational-flexibility/) (https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/operational-flexibility/) — evitare di vincolarsi a processi fissi
- [Esempi di ROI](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/roi-examples/) (https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/roi-examples/) — il confronto dei costi con i sistemi integrati
- [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/) — un settore in cui l'onere dell'integrazione è insostenibile

Flessibilità operativa

La completa automazione comporta spesso la rinuncia alla flessibilità. J1600 è progettato per mantenerla: basta afferrare il timone per riprendere il controllo manuale, mentre l'operatore può riconfigurare il flusso automatico in pochi minuti, senza attendere settimane l'intervento di un tecnico.

Perché la flessibilità è un requisito, non un lusso

Le osservazioni raccolte durante una visita a un importante centro di cross-docking per l'e-commerce (<https://info.mobilerobot.com/it-it/newsroom/stories/behind-the-scenes/>), hanno contribuito a definire questa filosofia progettuale (<https://info.mobilerobot.com/it-it/company/about/our-approach-to-automation/>): anche in un'attività altamente automatizzata e ad alte prestazioni, il layout, i flussi, le aree polmone e il mix di SKU cambiavano più volte alla settimana, si verificavano brevi fermi meccanici più volte al giorno e non tutti i processi erano automatizzati. La conclusione: flessibilità e robustezza sono necessità aziendali anche ai massimi livelli di automazione, e lo sono ancora di più negli impianti delle PMI a cui si rivolge J1600.

I meccanismi che garantiscono la flessibilità

- **Ripresa immediata del controllo manuale.** Afferrando o spostando il timone, il mezzo torna immediatamente al controllo manuale. Le eccezioni (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/>), non devono mai attendere il sistema.
- **Movimentazione Dual Mode.** Lo scarico degli autocarri, i carichi instabili o delicati (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/>) (gabbie aperte, fusti, merci avvolte), le manovre in spazi ristretti e il passaggio sulle pedane di raccordo vengono gestiti manualmente; i percorsi ripetitivi vengono eseguiti in modalità autonoma. Vedere Dual Mode (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/dual-mode/>).
- **Riconfigurazione in pochi minuti.** Le destinazioni vengono create guidando il mezzo fino a un punto (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/temporary-location-setup/>), e toccando **Salva posizione** — il loro numero non è limitato dal software. Le posizioni possono essere ricombinate in nuove attività senza dover registrare ogni coppia origine-destinazione.

- **Navigazione negli impianti esistenti** (<https://info.mobilerobot.com/it-it/application-s/use-cases/brownfield-automation/>). Il **3D LiDAR SLAM** (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/>) aggiorna continuamente il modello dell'ambiente e calcola percorsi che aggirano gli ostacoli, quindi scaffalature spostate, pallet temporaneamente posizionati e persone non interrompono il flusso. L'assenza di infrastrutture fisse elimina la necessità di reinstallare componenti fisici dopo una **modifica del layout** (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/dynamic-route-changes/>).
- **Varietà di attività.** **Boomerang (consegna e ritorno)** (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/deliver-and-return/>), **Simple ABC** (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/a-to-b-to-c-transport/>), **drop-and-wait** (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/deliver-and-wait/>), **deliver-and-park** (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/deliver-and-park/>) e le **combinazioni multipunto** (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/multi-point-pallet-transport/>) coprono flussi operativi variabili; **come-to-me** (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/come-to-me/>), una funzione avanzata, richiama il robot quando serve.
- **Integrazione facoltativa, non obbligatoria.** L'uso standard non richiede Wi-Fi, WMS né un sistema di gestione della flotta, quindi non vincola le modifiche dei processi; **VDA 5050** (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/software/vda-5050/>) e le API vengono integrati solo quando necessario.

Flessibilità nella movimentazione dei carichi

La **gamma di supporti compatibili** (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/pallet-and-load-compatibility/>) è volutamente ampia: EPAL Euro Pallet, EPAL 3, EPAL 6, pallet GMA a base aperta, gabbie aperte e fusti su supporti a base aperta — qualsiasi supporto a base aperta inforcabile con dimensioni massime di 1.250 × 1.250 mm e peso massimo di 1.600 kg. La valutazione dell'operatore consente di gestire i casi limite che nessuna tabella di compatibilità può prevedere; è proprio questo lo scopo di **mantenere l'operatore nel ciclo operativo** (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>).

Un solo mezzo, due funzioni

Poiché J1600 è anche un transpallet elettrico con guida manuale pienamente funzionale (**prelievo e deposito manuali fino a 1.600 mm** (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/user-guides/manual-operation/>)), non rimane mai inutilizzato quando il flusso automatico si interrompe: viene semplicemente utilizzato manualmente. Questo **impiego di un unico mezzo** (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/mixed-man>

[ual-and-autonomous-work/](#)) si contrappone all'automazione dedicata, che giustifica il proprio costo solo mentre il processo programmato è in esecuzione.

Pagine correlate

- [Minore complessità di integrazione](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/lower-integration-complexity/) (https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/lower-integration-complexity/) — l'aspetto sistemistico della flessibilità
- [Messa in servizio più rapida](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/faster-deployment/) (https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/faster-deployment/) — flessibilità all'avvio operativo
- [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/) ed [E-commerce ed evasione degli ordini](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/industries/e-commerce-and-fulfillment/) (https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/industries/e-commerce-and-fulfillment/) — gli ambienti che cambiano più rapidamente

Esempi di ROI

Il ritorno sull'investimento del J1600 si basa sui [prezzi di listino](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/pricing-and-roi/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/pricing-and-roi/>), sul risparmio di manodopera nei trasporti ripetitivi e su un modello economico pensato per le attività su un solo turno. Questa pagina raccoglie i dati.

L'investimento

Prezzi di listino 2026 per i clienti finali:

Voce	Prezzo di listino
Transpallet a guida autonoma J1600	65.000 €
Caricabatterie manuale	3.600 €
Caricabatterie automatico	8.400 €
Installazione e messa in servizio (pacchetto di cinque giorni)	10.000 €
Upgrade ad Advanced software	14.500 €
Fleet Manager, per robot	6.500 €
Prova a pagamento di due settimane, inclusi configurazione e supporto	4.000 €
Assistenza Basic Care, per robot all'anno	4.900 €
Assistenza Full Care, per robot all'anno	13.000 €
Assistenza in loco, al giorno più spese di viaggio	2.400 €

Configurazioni tipiche:

- J1600 + caricabatterie manuale + messa in servizio: prezzo di listino **78.600 €**.
- J1600 + caricabatterie automatico + messa in servizio: prezzo di listino **83.400 €**.

Una configurazione tipica per il cliente dovrebbe attestarsi intorno a 80.000 € o meno, come nel caso della configurazione con caricabatterie manuale. Il prezzo base di

65.000 € non include il caricabatterie.

Il termine di confronto

L'automazione completa della stessa attività, con la totale eliminazione dell'intervento umano, richiede in genere l'integrazione tra il sistema di gestione del magazzino e il sistema di gestione della flotta, infrastrutture e una configurazione eseguita da esperti. L'investimento può raggiungere circa 1 milione di euro. La proposta del J1600 è volutamente diversa: non un'automazione al 100%, ma fino all'80% dei benefici sulla manodopera nei trasporti ripetitivi, a una frazione del costo e con avvio operativo in poche ore. Vedere i [miglioramenti della produttività](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/productivity-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/productivity-improvements/>).

Il ritorno economico

- **Manodopera.** Riduzione fino all'80% del tempo degli operatori dedicato ai trasporti ripetitivi presi in carico dal robot. Il modello economico è pensato per essere conveniente anche per una PMI che opera su un solo turno di otto ore al giorno, cinque giorni alla settimana, con da uno a cinque operatori di transpallet. Non è necessario operare 24 ore su 24, 7 giorni su 7 perché l'investimento sia conveniente.
- **Avvio immediato.** La configurazione richiede da poche ore a un giorno e la [formazione degli operatori](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/getting-started/operator-training/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/getting-started/operator-training/>) circa 30 minuti. Il periodo di rientro dell'investimento inizia quindi quasi subito; vedere l'[implementazione più rapida](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/faster-deployment/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/faster-deployment/>).
- **Rischio di valutazione contenuto.** La [prova di due settimane](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/buying-and-deployment/two-week-trial/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/buying-and-deployment/two-week-trial/>) da 4.000 €, con restituzione gratuita in qualsiasi momento, consente di limitare a un costo noto il rischio della decisione prima dell'investimento principale.

Benefici oltre il risparmio sul costo del lavoro

- [meno incidenti e infortuni sul lavoro](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/safety-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/safety-improvements/>) e meno danni ai prodotti;
- maggiore soddisfazione dei dipendenti grazie all'eliminazione degli spostamenti a piedi ripetitivi;

- migliore tracciabilità e controllo delle scorte in un processo automatizzato;
- flusso dei materiali e volumi movimentati più costanti;
- impiego più produttivo della manodopera qualificata e risposta più agevole alla carenza di personale;
- minori rischi di implementazione e cambiamento rispetto a sistemi rigidi di automazione completa.

TEMPO DI RIENTRO SPECIFICO PER IL SITO

Non esiste un modello standard per il calcolo del tempo di rientro. Il ROI effettivo dipende dai salari locali, dal tasso di utilizzo, dalla lunghezza dei percorsi, dall'organizzazione dei turni e dalle scelte di manutenzione. Un partner può contribuire a elaborare un modello basato sui dati dello specifico sito.

Pagine correlate

- [Minore complessità di integrazione](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/lower-integration-complexity/) (https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/lower-integration-complexity/) — i costi di progetto evitati
- [Riallocazione della manodopera](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/labor-reallocation/) (https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/labor-reallocation/) — come vengono impiegate le ore risparmiate
- [Panoramica del J1600](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/overview/) (https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/overview/) e [sezione prodotti](https://info.mobilerobot.com/it-it/category/products/) (https://info.mobilerobot.com/it-it/category/products/) — cosa comprende l'investimento