



The Mobile Robot Company

Knowledge Center — Casi d'uso · 2026-08-04

<https://info.mobilerobot.com/it-it/category/use-cases>

Casi d'uso

Come integrare il J1600 nei flussi pallet reali: dal ricevimento merci in entrata e dal rifornimento della produzione fino al cross-docking, alle aree di accumulo, agli impianti esistenti e ai supporti di carico alternativi.



Ricevimento merci in ingresso

Uso del J1600 per il ricevimento merci in ingresso — l'operatore scarica manualmente il camion e il robot trasporta autonomamente ogni pallet alla zona di controllo o di stoccaggio.



Rifornimento della produzione

Rifornimento delle linee di produzione con J1600 — gli operatori preparano pallet di materiali o componenti e il robot li consegna alla linea su richiesta.



Cross-docking

Cross-docking con il J1600: movimentazione dei pallet tra più origini e destinazioni ricombinando le posizioni salvate, senza creare un'attività specifica per ogni coppia.



Stoccaggio temporaneo

Uso del J1600 per lo stoccaggio temporaneo: creazione in pochi minuti di posizioni temporanee di stoccaggio a terra quando cambiano la domanda, la stagione o il layout.



Gestione dei buffer e delle aree di staging

Gestione dei buffer e delle aree di staging con il J1600 — il trasporto autonomo tra linee di produzione, aree di staging e zone di stoccaggio mantiene regolare il flusso dei materiali.



Trasporto dal magazzino alla produzione

Automazione dei lunghi tratti dal magazzino alla produzione con il J1600, mentre gli operatori mantengono il controllo del prelievo e delle decisioni operative.



Trasporto dalla produzione alla spedizione

Trasporto dei prodotti finiti dalla fine della linea di produzione alla spedizione o all'area di approntamento in uscita, con deposito autonomo a pavimento tramite il J1600.



Automazione locale di un'isola di lavoro

Automazione di una singola isola di lavoro o di un flusso di materiali indipendente all'interno di uno stabilimento più grande con un J1600, senza avviare un progetto di flotta esteso all'intero...



Automazione degli impianti esistenti

Implementazione del J1600 negli impianti brownfield — gli edifici esistenti con layout variabili possono automatizzare gradualmente il trasporto dei pallet senza infrastrutture fisse.



Carichi sensibili o instabili

Movimentazione di carichi sensibili, instabili o difficili con il J1600: valutazione manuale durante il prelievo e le manovre di precisione, spostamento automatico lungo il tragitto.



Gabbie aperte e supporti di carico alternativi

Pallet e supporti di carico che il J1600 può movimentare: pallet EPAL e GMA a base aperta, gabbie aperte, fusti e supporti personalizzati, con limiti dimensionali esatti.



Trasporto pallet multipunto

Gestione di flussi pallet da più punti a più punti con il J1600, combinando liberamente le posizioni salvate, senza creare un'attività dedicata per ogni coppia origine-destinazione.

Ricevimento merci in ingresso

Il ricevimento merci combina in modo naturale le due modalità del [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/dual-mode/): il camion e la zona della baia richiedono la valutazione dell'operatore, mentre il tragitto dalla baia alla zona di controllo o di stoccaggio è ripetitivo. L'operatore scarica manualmente, affida ogni pallet al J1600 e rimane alla baia mentre il robot effettua il trasferimento.

Come funziona il flusso

1. Scaricare manualmente il semirimorchio usando il timone, esattamente come con un transpallet elettrico convenzionale.
2. Selezionare sul touchscreen un punto di deposito salvato: controllo merci in ingresso, zona di stoccaggio o posizione di accumulo.
3. Selezionare **ritorno al punto di partenza** come comportamento successivo alla consegna, confermare la modalità autonoma con il pulsante di avvio e allontanarsi.
4. Il J1600 viaggia fino a 5,4 km/h (1,5 m/s), evita gli ostacoli lungo il percorso, deposita il pallet a terra e torna dall'operatore alla baia per il pallet successivo.

Questo ciclo di consegna e ritorno è l'attività J1600 più comunemente presentata nelle dimostrazioni. Vedere [Consegna e ritorno](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/deliver-and-return/) e [Prelievo manuale e consegna autonoma](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/manual-pickup-and-autonomous-delivery/).

Perché in baia si opera manualmente

Lo scarico dei camion concentra le situazioni in cui la valutazione dell'operatore è più importante:

- **Pedane di raccordo e rampe.** La modalità automatica non consente di superare pendenze (0 %) ed è prevista per l'[uso su pavimenti piani](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/planning/route-and-floor-suitability/). In [modalità manuale](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/user-guides/manual-operation/), il J1600 può affrontare pendenze fino al 5 % a vuoto e al 3 % a pieno carico. Le pedane di

raccordo, i dislivelli e il disallineamento del semirimorchio devono quindi essere gestiti dall'operatore.

- **Stato del pallet.** Una tavola inferiore rotta, un chiodo sporgente o un lembo libero del film estensibile vengono individuati e gestiti prima che causino un inceppamento o un pericolo per la sicurezza.
- **Stabilità del carico.** I [carichi in ingresso con baricentro alto, inclinati o impilati 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/>) richiedono una valutazione dell'operatore prima del sollevamento.
- **Affollamento.** Un'[area di ricevimento affollata](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/>) con pallet in esubero richiede di adattare manualmente il percorso sul momento.

Per l'elenco completo delle attività che richiedono una valutazione e rimangono affidate all'operatore, vedere [Gestione delle eccezioni e dei carichi irregolari](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/>).

Cosa elimina il robot

[Gli 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/>). Ogni consegna autonoma elimina un tragitto di andata e ritorno che l'operatore dovrebbe altrimenti percorrere a piedi, sia che il percorso misuri pochi metri sia che superi ampiamente i 100 metri. Durante un turno di ricevimento, il J1600 è progettato per eliminare [fino all'80 % del tempo che l'operatore dedica alle movimentazioni ripetitive](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/productivity-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/productivity-improvements/>), mentre l'operatore continua a scaricare alla baia.

Configurazione di un flusso di ricevimento

- Guidare una volta il J1600 fino a ciascun punto di controllo, stoccaggio o accumulo e toccare **Salva posizione**. Non è previsto alcun limite software al numero di posizioni salvate.
- Non sono necessarie guide, cavi, riflettori o modifiche all'edificio: la navigazione utilizza [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/>).
- Un operatore che sa già usare un transpallet elettrico necessita di circa 30 minuti di [formazione](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/getting-started/operator-training/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/getting-started/operator-training/>).

Se i volumi in ingresso cambiano, è possibile aggiungere o modificare i punti di deposito in pochi minuti. Vedere [Configurazione di posizioni temporanee](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/temporary-location-setup/) e [Stoccaggio temporaneo](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/temporary-storage/) (https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/temporary-storage/).

Per i limiti relativi ai carichi alla baia, vedere [Gabbie aperte e supporti di carico alternativi](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/open-cages-and-alternative-load-carriers/) (https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/open-cages-and-alternative-load-carriers/) e le [specifiche tecniche del J1600](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/technical-specifications/) (https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/technical-specifications/).

Rifornimento della produzione

Nel rifornimento della produzione, un operatore prepara o preleva un pallet di materiali o componenti e il J1600 lo consegna alla linea di produzione su richiesta. L'operatore mantiene le attività che richiedono capacità decisionale — prelievo, sequenziamento e definizione delle priorità — mentre il robot percorre la distanza tra il magazzino e la linea.

Come funziona il flusso

1. Prepari il pallet nel magazzino, nel supermarket o nell'area di kitting e lo prelevi manualmente.
2. Selezioni sul touchscreen il punto di deposito salvato presso la linea o la cella di lavoro.
3. Scegli cosa deve accadere dopo la consegna: [ritorno dall'operatore per il pallet successivo](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/deliver-and-return/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/deliver-and-return/>), proseguimento verso un altro punto, parcheggio oppure [Fermati e attendi](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/deliver-and-wait/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/deliver-and-wait/>) presso la linea.
4. Confermi la modalità autonoma e continui a preparare il carico successivo mentre il robot è in movimento.

Il J1600 deposita il pallet a pavimento e trasporta fino a 1.600 kg per viaggio. Per il flusso completo dell'attività, vedere [Prelievo manuale e consegna autonoma](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/>).

Richiesta del materiale dalla linea

Con la funzione come-to-me, un addetto a bordo linea può richiamare il robot in una posizione tramite un'app mobile o un'interfaccia web, senza attendere un giro programmato. In questo modo, il rifornimento diventa un processo pull: la linea invia la richiesta, l'operatore carica il pallet e il robot lo consegna. Vedere [Come-to-Me](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/come-to-me/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/come-to-me/>).

Percorsi nelle aree di produzione

È possibile definire zone di transito preferenziali affinché il traffico autonomo segua corridoi più sicuri nelle aree di produzione. Il campo di sicurezza a 360 gradi del robot e le zone di protezione dipendenti dalla velocità coprono gli spostamenti in avanti e in retromarcia; le strisce luminose blu sul veicolo indicano l'area protetta. Vedere [Utilizzo in ambienti affollati](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/>) e [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/>).

Quando cambiano le priorità

Una linea di produzione senza materiale richiede un intervento urgente, non indica un errore di sistema. L'operatore può modificare immediatamente le priorità: impugnare il timone per riportare il veicolo sotto il controllo manuale. La modifica urgente delle priorità è una delle situazioni in cui l'[automazione con operatore nel ciclo di controllo](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/>) mantiene il proprio valore — vedere [Gestione delle eccezioni e dei carichi irregolari](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/>).

Flussi correlati

- Catene più lunghe dal ricevimento alla produzione passando per lo stoccaggio: [Trasporto dal magazzino alla produzione](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/warehouse-to-production-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/warehouse-to-production-transport/>)
- Trasporto dei prodotti finiti dalla linea all'area spedizioni: [Trasporto dalla produzione alle spedizioni](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/production-to-shipping-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/production-to-shipping-transport/>)
- Buffer a bordo linea e aree di approntamento: [Gestione dei buffer e delle aree di approntamento](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/>)
- Una singola linea o cella all'interno di uno stabilimento più grande: [Automazione locale della cella di lavoro](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/>)

Cross-docking

Il cross-docking trasferisce i pallet dalle baie di ricevimento alle baie di spedizione o alle corsie di approntamento, con uno stoccaggio intermedio minimo o nullo. Il numero di origini e destinazioni aumenta rapidamente e le corsie cambiano in base ai volumi giornalieri. Il J1600 è adatto a questo flusso perché le [posizioni salvate](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/user-guides/location-management/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/user-guides/location-management/>), possono essere ricombinate liberamente: non è necessario creare un'attività specifica per ogni coppia origine-destinazione.

Funzionamento del flusso

1. Salvare una sola volta ogni baia, corsia e punto di approntamento, conducendo il J1600 fino alla posizione desiderata e toccando **Salva posizione**. Il software non limita il numero di posizioni salvate.
2. Sul lato di ricevimento, [prelevare 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/>). Le operazioni all'interno dei rimorchi e sulle pedane di raccordo devono essere eseguite manualmente, perché la modalità automatica richiede [pavimenti piani](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/planning/route-and-floor-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/planning/route-and-floor-suitability/>).
3. Selezionare la corsia di spedizione o il punto di approntamento per questo pallet e scegliere il comportamento successivo alla consegna: tornare dall'operatore, proseguire verso un altro punto, parcheggiare o attendere.
4. Confermare la modalità autonoma. Il J1600 deposita il pallet a livello del pavimento e prosegue secondo il comportamento selezionato.

Qualsiasi punto salvato può essere l'origine o la destinazione successiva. Ciò rende pratica la movimentazione tra più punti di origine e più destinazioni. Vedere [Trasporto pallet multipunto](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/multi-point-pallet-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/multi-point-pallet-transport/>) e [Trasporto da A a B a C](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/a-to-b-to-c-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/a-to-b-to-c-transport/>).

Progettato per corsie in continua evoluzione

Le configurazioni delle aree di cross-docking cambiano di frequente. Le osservazioni effettuate presso un importante impianto di cross-docking per l'e-commerce, durante

una visita che ha contribuito a definire la [progettazione orientata alla flessibilità](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/operational-flexibility/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/operational-flexibility/>) del J1600, hanno evidenziato cambiamenti di configurazione, flusso, aree buffer e mix di SKU più volte alla settimana, persino in un impianto altamente automatizzato. Il J1600 gestisce questi cambiamenti grazie a:

- **Apprendimento e ripetizione** (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/teach-and-repeat/>): aggiungere o spostare una corsia in pochi minuti, conducendo il J1600 fino alla posizione una sola volta e salvandola. Vedere [Configurazione di una posizione temporanea](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/temporary-location-setup/>).
- **Navigazione 3D LiDAR SLAM** (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/>): il J1600 aggiorna continuamente il proprio modello dell'ambiente e aggira gli ostacoli, senza guide, cavi o riflettori da riposizionare. Vedere [Modifiche dinamiche del percorso](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/dynamic-route-changes/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/dynamic-route-changes/>).
- **Presa di controllo manuale immediata:** quando una corsia è satura o un pallet è fuori posizione, afferrare il timone e gestire la situazione manualmente. Vedere [Gestione delle eccezioni e dei carichi irregolari](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/>).

Aree operative trafficate

Le aree di cross-docking sono affollate da persone, transpallet e merci in approntamento. Il campo di sicurezza a 360 gradi, i due LiDAR di sicurezza 2D e i campi di protezione regolati in base alla velocità consentono al J1600 di spostarsi autonomamente in mezzo a questo traffico. Le strisce luminose blu indicano l'area protetta. Vedere [Funzionamento in ambienti affollati](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/>).

Capacità per tragitto

Ogni tragitto consente di trasportare fino a 1.600 kg a una velocità massima di 5,4 km/h, con carichi di dimensioni massime pari a 1.250 × 1.250 mm, inclusa qualsiasi sporgenza, su qualsiasi supporto di carico a base aperta compatibile. Vedere [Gabbie aperte e supporti di carico alternativi](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-case/open-cages-and-alternative-load-carriers/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-case/open-cages-and-alternative-load-carriers/>), e le [specifiche tecniche del J1600](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/technical-specifications/>).



Stoccaggio temporaneo

I picchi di domanda, le scorte stagionali e le scorte di progetto creano la stessa esigenza: uno spazio di stoccaggio a terra disponibile questo mese e non più necessario quello successivo. Per il J1600, una posizione di stoccaggio non è altro che una [posizione salvata](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/user-guides/location-management/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/user-guides/location-management/>). È quindi possibile creare, utilizzare e dismettere aree di stoccaggio temporaneo senza alcun intervento di progettazione dell'automazione.

Creazione di una posizione di stoccaggio temporaneo

1. Guidare manualmente il J1600 fino al punto da utilizzare.
2. Toccare **Salva posizione** e assegnare un nome alla posizione.
3. Iniziare a inviarvi i pallet in modalità automatica.

Questa è l'intera configurazione. La creazione di una nuova posizione richiede pochi minuti, il software non impone alcun limite al numero di posizioni salvate e non servono guide, cavi, riflettori né modifiche all'edificio. Per la procedura dettagliata, vedere [Configurazione di una posizione temporanea](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/temporary-location-setup/>).

Gestione dell'area temporanea

- **Riempimento:** prelevare manualmente ogni pallet, selezionare la posizione temporanea e lasciare che il robot lo depositi a terra. Selezionare **return to origin** (ritorno all'origine) per mantenere un ciclo continuo. Vedere [Consegna e ritorno](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/deliver-and-return/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/deliver-and-return/>).
- **Svuotamento:** quando le scorte devono essere trasferite, le stesse posizioni possono essere utilizzate al contrario come punti di origine per il [trasporto alla produzione](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/warehouse-to-production-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/warehouse-to-production-transport/>), la spedizione o lo stoccaggio permanente.
- **Combinazione:** le posizioni temporanee possono essere combinate liberamente con qualsiasi altra posizione salvata. Possono quindi essere inserite nei [flussi multipunto](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/multi-point-pallet-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/multi-point-pallet-transport/>) e nelle operazioni di [cross-docking](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/cross-docking/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/cross-docking/>), senza creare nuove attività per ogni coppia di posizioni.

Perché è adatto alle operazioni in evoluzione

Layout variabili, stoccaggio temporaneo e assortimenti SKU in continua evoluzione sono esattamente le condizioni in cui i sistemi di automazione rigidi faticano ad adattarsi rapidamente. Poiché il J1600 esegue la mappatura con [3D LiDAR SLAM](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/) e aggiorna continuamente il proprio modello dell'ambiente, una riorganizzazione del layout non richiede la riconfigurazione da parte di un esperto di automazione: l'operatore guida il J1600, salva la nuova posizione e prosegue il lavoro. Vedere [Automazione di impianti esistenti](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/brownfield-automation/) e [Modifiche dinamiche dei percorsi](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/dynamic-route-changes/).

Le zone buffer tra le fasi di produzione seguono lo stesso schema, ma con tempi più brevi. Vedere [Gestione delle aree buffer e di staging](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/).

Limiti pratici

Le posizioni di stoccaggio temporaneo devono trovarsi su [pavimentazioni interne piane lungo il percorso in modalità automatica](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/planning/route-and-floor-suitability/) (pendenza superabile in modalità automatica: 0%) e rispettare l'[ambiente operativo](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/installation/operating-environment-requirements/) del J1600, con una temperatura compresa tra 5–40 °C. La capacità effettiva è limitata dallo spazio disponibile nel magazzino, non dal software. Vedere le [specifiche tecniche del J1600](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/technical-specifications/).

Gestione dei buffer e delle aree di staging

I buffer e le aree di staging compensano gli sfasamenti temporali tra le fasi dei processi: tra due linee di produzione, tra produzione e [spedizione](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/industries/shipping-and-dispatch/) oppure tra [ricevimento merci](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/inbound-receiving/) e stoccaggio. Mantenerli riforniti e sgombri richiede trasporti continui e ripetitivi, il tipo di lavoro che il J1600 è progettato per svolgere.

Come funziona il flusso

Il J1600 trasporta i pallet tra linee, aree di staging e zone di stoccaggio. L'operatore [preleva manualmente](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/manual-pickup-and-autonomous-delivery/) il pallet dove è necessaria la sua capacità di valutazione; il robot gestisce il tragitto:

1. Prelevare il pallet a fine linea, nella zona di stoccaggio o nell'area di ricevimento merci.
2. Selezionare sul touchscreen la posizione buffer o di staging salvata.
3. Scegliere il comportamento successivo alla consegna: per le attività di staging, **Fermati e attendi** mantiene il robot nell'area di staging, pronto per essere inviato altrove, mentre **ritorno all'origine** mantiene attivo il ciclo di rifornimento.
4. Confermare la modalità autonoma e allontanarsi.

Per i due schemi più utilizzati nella gestione dei buffer, vedere [Deliver and Wait](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/deliver-and-wait/) e [Deliver and Return](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/deliver-and-return/).

Un flusso più regolare come obiettivo

Affidare al robot i trasporti da e verso i buffer rende più regolare il ritmo operativo: le consegne si ripetono in modo costante, senza dipendere dalla disponibilità di un operatore a percorrere il tragitto. Una maggiore regolarità del flusso dei materiali e dei volumi movimentati, [un impiego più produttivo del personale qualificato](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/labor-reallocation/) e meno [spostamenti ripetitivi a piedi](#)

(<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/reduction-in-manual-walking/>) sono i principali risultati perseguiti dal J1600 in questo ruolo. La [logistica di produzione](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/industries/internal-production-logistics/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/industries/internal-production-logistics/>), e la gestione dei buffer rientrano tra le principali applicazioni per cui l'azienda progetta e propone il prodotto.

I buffer si spostano, così come le posizioni salvate

Le zone buffer sono tra le posizioni più temporanee di un impianto. Quando una corsia di staging viene spostata o viene aperto un nuovo buffer per gestire un picco di domanda:

- aggiungere la posizione in pochi minuti, guidando fino al punto desiderato e toccando **Salva posizione**; vedere [Configurazione di una posizione temporanea](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/temporary-location-setup/>);
- combinarla liberamente con le posizioni esistenti per creare [flussi multipunto](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/multi-point-pallet-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/multi-point-pallet-transport/>);
- per le aree aggiuntive utilizzate più a lungo, adottare lo schema descritto in [Stoccaggio temporaneo](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/temporary-storage/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/temporary-storage/>).

Non esiste un limite software al numero di [posizioni salvate](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/user-guides/location-management/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/user-guides/location-management/>); il limite pratico è lo spazio disponibile a pavimento.

Applicabilità e limiti

Il J1600 è adatto al trasporto tra buffer e aree di staging quando i percorsi sono al chiuso e in piano (la pendenza superabile in modalità automatica è dello 0%), i pallet vengono depositati a livello del pavimento e i carichi non superano 1.600 kg su un supporto di carico a base aperta con un ingombro massimo, incluse eventuali sporgenze, di 1.250 × 1.250 mm. Vedere [Gabbie aperte e supporti di carico alternativi](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/open-cages-and-alternative-load-carriers/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/open-cages-and-alternative-load-carriers/>), e le [specifiche tecniche del J1600](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/technical-specifications/>).

Flussi collegati: [Rifornimento della produzione](https://info.mobilerobot.com/it-it/application-s/use-cases/production-supply/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/application-s/use-cases/production-supply/>) a monte, [Trasporto dalla produzione alla spedizione](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/production-to-shipping-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/production-to-shipping-transport/>) a valle.



Trasporto dal magazzino alla produzione

Il flusso che va dal [ricevimento merci](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/industries/goods-receiving/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/industries/goods-receiving/>), allo stoccaggio e quindi alla produzione comprende lunghi tratti ripetitivi. Il J1600 automatizza questi tratti, non le operazioni complesse alle due estremità. L'operatore effettua il prelievo in magazzino; il robot percorre il lungo tragitto.

Suddivisione del lavoro

Operatore	J1600
Prelevare il pallet in magazzino, valutando la stabilità del carico e le condizioni del pallet	Trasportare fino a 1.600 kg lungo il percorso salvato, a una velocità massima di 5,4 km/h
Selezionare la destinazione nell'area di produzione e il comportamento successivo alla consegna	Spostarsi utilizzando 3D LiDAR SLAM ed evitare gli ostacoli lungo il percorso
Confermare il passaggio alla modalità automatica	Depositare il pallet a pavimento presso la linea o la cella produttiva
Gestire le eccezioni e le variazioni urgenti delle priorità	Rientrare, parcheggiarsi, proseguire verso un'altra posizione o attendere

Questa è l'[automazione con operatore nel processo](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/>) applicata ai tragitti a piedi più lunghi all'interno dello stabilimento.

La lunghezza del percorso incide pochissimo

Il principio è lo stesso, sia che il percorso misuri pochi metri sia che superi ampiamente i 100 metri: [prelievo manuale e invio automatico](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/>). I percorsi più lunghi consentono semplicemente un maggiore [risparmio di tragitti 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/>) per ogni trasporto. Per questo motivo, i collegamenti tra magazzino e produzione sono spesso i percorsi più vantaggiosi da

affidare al J1600. Il J1600 è progettato per eliminare [fino all'80% del tempo impiegato dall'operatore per questi trasporti ripetitivi](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/productivity-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/productivity-improvements/>).

Configurazione del flusso

1. Salvi le aree di prelievo lato magazzino, gli eventuali punti buffer intermedi e i punti di deposito lato produzione, raggiungendo ciascuna posizione una volta con il J1600 in modalità manuale. Vedere [Configurazione delle posizioni temporanee](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/temporary-location-setup/>).
2. Per un rifornimento semplice, utilizzi [Deliver and Return](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/deliver-and-return/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/deliver-and-return/>): il robot riporta le forche vuote all'operatore in magazzino.
3. Per trasporti concatenati, ad esempio dal magazzino al buffer e dal buffer alla linea, utilizzi il [trasporto da A a B a C](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/a-to-b-to-c-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/a-to-b-to-c-transport/>) o [flussi multipunto](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/multi-point-pallet-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/multi-point-pallet-transport/>), completi.
4. Consenta agli addetti a bordo linea di richiamare il materiale in base alle necessità con [Come-to-Me](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/come-to-me/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/come-to-me/>).

È possibile definire zone di transito preferenziali affinché il tratto in modalità automatica segua corridoi più sicuri nelle aree di produzione. Vedere [Utilizzo in ambienti affollati](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/>).

Requisiti

Il tratto in modalità automatica richiede [pavimenti interni e piani](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/planning/route-and-floor-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/planning/route-and-floor-suitability/>). La pendenza superabile in modalità automatica è dello 0%; in modalità manuale è fino al 5% senza carico e fino al 3% a pieno carico. La qualità della pavimentazione deve essere conforme a TR34 FM3 / FF 25–FL 20. Sono ammessi dossi fino a 25 mm e fessure fino a 20 mm. La temperatura di esercizio deve essere compresa tra 5 e 40 °C. Per tutti i dettagli, vedere le [specifiche tecniche del J1600](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/technical-specifications/>).

Flussi correlati: [Rifornimento della produzione](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/production-supply/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/production-supply/>) · [Gestione delle aree buffer e di approntamento](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/>) · [Trasporto](#)

dalla produzione alla spedizione (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/production-to-shipping-transport/>)

Trasporto dalla produzione alla spedizione

Alla fine della linea, i pallet di prodotti finiti devono raggiungere la [spedizione](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/industries/shipping-and-dispatch/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/industries/shipping-and-dispatch/>), o una corsia di approntamento in uscita. Questo tragitto ripetitivo allontana ogni volta gli operatori dalla linea. Con il J1600, l'operatore di fine linea carica il pallet e avvia l'attività; il robot percorre il tragitto.

Funzionamento del flusso

1. [Prelevare manualmente il pallet finito](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/>), alla fine della linea.
2. Selezionare sul touchscreen il punto di deposito salvato per la spedizione o l'approntamento.
3. Scegliere il comportamento successivo alla consegna:
 - **Return to origin** (ritorno all'origine) per tornare direttamente al punto di partenza e prelevare il pallet successivo; vedere [Deliver and Return](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/deliver-and-return/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/deliver-and-return/>);
 - **Fermati e attendi** per restare nella corsia di approntamento fino a quando viene assegnata una nuova destinazione; vedere [Deliver and Wait](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/deliver-and-wait/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/deliver-and-wait/>);
 - **Go to parking** (vai al parcheggio) al termine del tragitto, per lasciare libero il passaggio; vedere [Deliver and Park](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/deliver-and-park/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/deliver-and-park/>).
4. [Confermare la modalità autonoma](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/user-guides/autonomous-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/user-guides/autonomous-operation/>) con il pulsante di avvio e allontanarsi.

Il robot deposita il pallet a pavimento nella corsia di approntamento. Questa modalità è adatta alle corsie di uscita organizzate in postazioni a pavimento. Il carico nel semirimorchio resta manuale: le pedane di raccordo alla baia e i piani di carico dei semirimorchi superano la pendenza massima dello 0% ammessa in modalità automatica, mentre in modalità manuale il J1600 supera pendenze fino al 5% a vuoto e al 3% a pieno carico.

Mantenere produttiva la linea

Ogni tragitto autonomo consente a una persona di restare nella fase a valore aggiunto del processo, anziché [movimentare i pallet 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/>), attraverso lo stabilimento. Questo flusso punta a rendere più regolare l'uscita delle merci, ridurre i trasporti senza valore aggiunto e garantire un [impiego più produttivo del personale qualificato](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/labor-reallocation/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/labor-reallocation/>), eliminando [fino all'80% del tempo dell'operatore](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/productivity-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/productivity-improvements/>) dedicato alla tratta ripetitiva.

Quando i volumi di spedizione aumentano rapidamente, le merci in uscita nelle aree di approntamento riducono lo spazio disponibile. Il campo di sicurezza a 360° e le zone di protezione dipendenti dalla velocità del J1600 gestiscono il traffico lungo il percorso; vedere [Funzionamento in ambienti congestionati](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/>). Nelle situazioni non pianificate, l'operatore riprende il controllo in modalità manuale, come descritto in [Gestione delle eccezioni e dei carichi irregolari](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/>).

Combinazione con i flussi a monte

Un solo J1600 può servire entrambi i flussi della linea in [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/dual-mode/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/dual-mode/>): i materiali entrano tramite il [Rifornimento della produzione](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/production-supply/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/production-supply/>), mentre i prodotti finiti escono tramite questo flusso, con [attività da A a B a C](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/a-to-b-to-c-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/a-to-b-to-c-transport/>), che concatenano le tratte. Le corsie di approntamento in uscita sono posizioni salvate come tutte le altre. Possono quindi essere aggiunte o spostate in pochi minuti quando cambia il programma delle spedizioni; vedere [Configurazione di posizioni temporanee](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/temporary-location-setup/>) e [Gestione delle aree buffer e di approntamento](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/>).

Requisiti di carico e percorso

Fino a 1.600 kg per viaggio su un supporto di carico a base aperta, con ingombro massimo di 1.250 × 1.250 mm comprese eventuali sporgenze e altezza del carico fino a 1.700 mm dal pavimento, lungo [percorsi interni in piano](https://info.mobilerobot.com/it-it/a) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/a>

[pplications/planning/route-and-floor-suitability/](#)) a 5–40 °C. Dettagli: [Gabbie aperte e supporti di carico alternativi](#) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/open-cages-and-alternative-load-carriers/>) · [Specifiche tecniche del J1600](#) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/technical-specifications/>).

Automazione locale di un'isola di lavoro

Gli stabilimenti di grandi dimensioni comprendono molti piccoli flussi di materiali: un'isola che alimenta una linea, una postazione di imballaggio con un circuito dedicato, un'area di preassemblaggio con un percorso di navettaggio dedicato. Ognuno di questi flussi è troppo piccolo, oppure cambia troppo spesso, per giustificare un progetto di flotta convenzionale. Il J1600 gestisce questi flussi indipendenti, un'isola alla volta.

Il problema dei flussi locali

Un progetto di automazione completo viene dimensionato e pianificato per l'intero sito: gestione della flotta, integrazione dei sistemi, infrastruttura e configurazione da parte di esperti. Un flusso locale di pochi trasferimenti di pallet all'ora non può sostenere questi costi, quindi viene normalmente gestito in modalità manuale. Il J1600 ribalta questo modello economico:

- un solo veicolo, [messo in servizio in poche ore o in un giorno](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/faster-deployment/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/faster-deployment/>) [a seconda dell'ambito](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/planning/deployment-scope-examples/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/planning/deployment-scope-examples/>);
- [nessuna integrazione obbligatoria con il sistema di gestione del magazzino, il sistema di gestione della flotta o l'infrastruttura IT](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/lower-integration-complexity/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/lower-integration-complexity/>);
- [Wi-Fi facoltativo 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/>);
- nessuna guida a pavimento, cavo, riflettore o modifica all'edificio;
- circa 30 minuti di [formazione](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/getting-started/operator-training/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/getting-started/operator-training/>), per un operatore che sa già utilizzare un transpallet elettrico.

È l'operatore dell'isola a gestirlo: preleva il pallet manualmente, avvia il trasporto automatico e riprende il controllo in qualsiasi momento. Vedere [Prelievo manuale e consegna automatica](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/>) e [Lavoro combinato in modalità manuale e automatica](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/mixed-manual-and-autonomous-work/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/mixed-manual-and-autonomous-work/>).

Configurazioni tipiche delle isole

- Un circuito tra l'isola e il relativo supermarket o l'area di stoccaggio — [Consegna e ritorno](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/deliver-and-return/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/deliver-and-return/>).
- Alimentazione dell'isola su richiesta tramite chiamata da dispositivo mobile o interfaccia web — [Come-to-Me](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/come-to-me/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/come-to-me/>).
- Trasferimento del lavoro completato alla fase successiva — [Trasporto da A a B a C](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/a-to-b-to-c-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/a-to-b-to-c-transport/>).
- Buffer adiacenti all'isola — [Gestione dei buffer e delle aree di approntamento](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/>).

Quando l'isola viene spostata o il [layout cambia](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/dynamic-route-changes/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/dynamic-route-changes/>), l'operatore registra nuovamente le posizioni guidando il J1600 e salvandole, senza l'intervento di un esperto di automazione. Vedere [Configurazione di posizioni temporanee](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/temporary-location-setup/>).

Espansione oltre una singola isola

L'automazione locale non limita le possibilità future del sito. Quando più isole adottano il J1600, l'automazione avanzata aggiunge la ricarica automatica, Come-to-Me, la gestione della flotta tramite [VDA 5050](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/software/vda-5050/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/software/vda-5050/>) e le [integrazioni API](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/>). Le installazioni inizialmente limitate a una singola isola possono così entrare in seguito a far parte di una flotta coordinata composta da veicoli di diversi produttori. Vedere [Ricarica automatica](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/automatic-charging/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/automatic-charging/>) e la [panoramica del J1600](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/overview/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/overview/>).

A chi è adatto

È adatto sia agli stabilimenti di grandi dimensioni con molti piccoli flussi locali, sia alle attività più piccole con uno-cinque operatori di transpallet su un singolo turno: [i segmenti per i quali il J1600 è stato progettato principalmente](https://info.mobilerobot.com/it-it/company/about/markets-we-serve/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/company/about/markets-we-serve/>). Per i siti in cui è l'intero stabilimento a cambiare, vedere [Automazione di siti esistenti](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/brownfield-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/brownfield-automation/>).



Automazione degli impianti esistenti

Un sito brownfield è un impianto esistente i cui processi e il cui layout non sono stati progettati per i nuovi sistemi di automazione. La maggior parte dei [magazzini](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/industries/warehousing/) e degli [stabilimenti produttivi](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/industries/manufacturing/) è brownfield. Layout variabili, traffico misto, pavimenti irregolari e nessuna intenzione di avviare lavori edili sono proprio le condizioni per cui è stato progettato il J1600.

Nessuna infrastruttura, per scelta progettuale

Il J1600 non richiede la costruzione, l'installazione o l'integrazione di alcun elemento:

- nessuna rotaia, cavo, magnete o riflettore;
- nessuna modifica edilizia;
- [Wi-Fi opzionale per l'uso di base](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/);
- [nessuna integrazione obbligatoria con un sistema di gestione del magazzino, un sistema di gestione flotte o l'infrastruttura IT](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/lower-integration-complexity/);
- pronto all'uso alla consegna, con una configurazione tipica di poche ore o un giorno [a seconda dell'ambito](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/planning/deployment-scope-examples/).

La navigazione utilizza il [3D LiDAR SLAM](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/) su un computer industriale NVIDIA Jetson per l'IA.

Mentre l'operatore guida il J1600, il sistema crea e aggiorna continuamente una mappa tridimensionale. Il J1600 determina quindi la propria posizione e pianifica autonomamente i percorsi verso le destinazioni salvate. La mappatura 3D è progettata per offrire precisione e affidabilità superiori rispetto alla tradizionale navigazione 2D in ambienti complessi o soggetti a cambiamenti, rilevando le strutture circostanti fino a un'altezza di 70 m sopra il veicolo.

Gestire un layout che cambia

Negli impianti brownfield, la disposizione a terra cambia: possono comparire pallet al centro di una corsia, le scaffalature vengono spostate e le [aree stagionali](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/temporary-storage/) vengono aperte e chiuse. Il J1600 gestisce questi cambiamenti in tre modi:

1. **Aggira gli ostacoli.** Il modello dell'ambiente viene aggiornato continuamente e il J1600 aggira gli ostacoli presenti sul percorso. Vedere [Modifiche dinamiche del percorso](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/dynamic-route-changes/).
2. **Gli operatori possono riprogrammare il percorso in pochi minuti.** Per aggiornare un punto di deposito spostato, è sufficiente guidare il J1600 fino alla nuova posizione e toccare **Salva posizione**. Non servono un esperto di automazione o un progetto di riprogrammazione. Vedere [Configurazione di una posizione temporanea](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/temporary-location-setup/).
3. **Una persona mantiene sempre il controllo.** Qualsiasi situazione in cui l'automazione non deve prendere decisioni autonomamente, come una corsia bloccata, un pallet danneggiato o un'area di stoccaggio improvvisata, viene gestita passando immediatamente al controllo manuale. Vedere [Gestione delle eccezioni e dei carichi irregolari](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/).

Requisiti del pavimento

La capacità di operare negli impianti brownfield ha limiti definiti. Il funzionamento autonomo richiede:

Requisito	Limite
Pendenza superabile, modalità automatica	0 % — solo pavimenti in piano
Pendenza superabile, modalità manuale	5 % senza carico / 3 % a pieno carico
Massimo ostacolo superabile	25 mm (1 in)
Massima fessura superabile	20 mm (0,8 in)
Planarità/livellamento del pavimento	TR34 FM3 / FF 25, FL 20
Temperatura	5–40 °C (41–104 °F), in ambienti interni
Umidità	20–80 %, senza condensa
Grado di protezione	IP21

L'azienda verifica deliberatamente il J1600 in condizioni difficili: il suo [centro di prova e dimostrazione di Copenhagen](https://info.mobilerobot.com/it-it/company/locations/test-and-demonstration-facility/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/company/locations/test-and-demonstration-facility/>) utilizza pavimentazioni reali volutamente irregolari. I limiti indicati sopra restano comunque vincolanti per le installazioni. Per tutti i dettagli, vedere le [specifiche tecniche del J1600](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/technical-specifications/>).

Incrementale per natura

L'automazione brownfield con il J1600 inizia da un singolo flusso, spesso una sola [cella di lavoro](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/>), [corsia di ricevimento merci](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/inbound-receiving/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/inbound-receiving/>) o [tratta dal magazzino alla produzione](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/warehouse-to-production-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/warehouse-to-production-transport/>), per poi estendersi una posizione alla volta. Le funzioni di automazione avanzata, come [ricarica automatica](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/automatic-charging/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/automatic-charging/>), [come-to-me](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/come-to-me/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/come-to-me/>), gestione flotte tramite [VDA 5050](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/software/vda-5050/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/software/vda-5050/>) e API, sono disponibili quando l'applicazione cresce, ma non sono mai necessarie fin dal primo giorno. Vedere la [panoramica del J1600](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/overview/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/overview/>).

Carichi sensibili o instabili

Alcuni carichi non devono mai essere prelevati in modalità automatica: fusti, contenitori di liquidi, pile con baricentro alto, merci fragili e pallet inclinati. La soluzione del J1600 consiste nel suddividere il lavoro. L'operatore applica la propria esperienza e valuta l'ambiente circostante durante il prelievo e le manovre di precisione; il robot assume il controllo solo per il tragitto ripetitivo tra un punto e l'altro.

La fase manuale: valutazione alle forche

In [modalità manuale](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/user-guides/manual-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/user-guides/manual-operation/>), il J1600 si manovra come un normale transpallet elettrico e l'operatore controlla ogni dettaglio:

- **Valutazione della stabilità** prima del sollevamento: identificazione di un carico con baricentro alto, inclinato o impilato in modo inadeguato.
- **Controllo delle condizioni:** individuazione di pallet danneggiati, angoli schiacciati o perdite prima dello spostamento.
- **Sollevamento controllato.** Le [velocità delle forche](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/dimensions-and-performance/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/dimensions-and-performance/>) sono appositamente definite: 0,10 m/s in sollevamento senza carico, 0,08 m/s in sollevamento a pieno carico, 0,08 m/s in abbassamento senza carico e 0,12 m/s in abbassamento a pieno carico.
- **Manovre in spazi ristretti** attorno a ostacoli e altri carichi e durante gli avvicinamenti di precisione, mantenendo sotto controllo manuale il rilevamento del pallet e la scelta dell'altezza.
- **Altezza necessaria:** prelievo e deposito manuali fino a 1.600 mm; fusti e gabbie in posizioni difficili vengono collocati manualmente.

Le dimostrazioni di questo caso d'uso mostrano esattamente questa procedura con i fusti: valutazione manuale per la fase delicata, seguita dal trasporto automatico lungo il tragitto.

La fase automatica: spostamento fluido e prevedibile

Quando il carico è posizionato in sicurezza sulle forche, l'operatore seleziona la destinazione, [conferma la modalità automatica](https://info.mobilerobot.com/it-it/document) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/document>

[ation/user-guides/autonomous-operation/](#)) e si allontana. Il tratto automatico è progettato per favorire la stabilità:

- deposito esclusivamente a livello del pavimento: il carico non viene mai depositato da una posizione elevata in modalità automatica;
- [funzionamento su pavimenti in piano](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/planning/route-and-floor-suitability/) (capacità di superare pendenze in modalità automatica: 0%): in modalità automatica non sono ammesse pendenze né pedane di raccordo;
- guida uniforme e ripetibile fino a 5,4 km/h, con [elusione degli ostacoli](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/);
- un [sensore di rilevamento del carico](https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-functions/load-detection/) e un campo di protezione a 360 gradi adattato alla velocità, attivi per tutto il tragitto; vedere [come funziona la sicurezza del J1600](https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-overview/how-j1600-safety-works/).

Il [centro prove di Copenhagen](https://info.mobilerobot.com/it-it/company/locations/test-and-demonstration-facility/) dell'azienda convalida questo comportamento con casi volutamente difficili, inclusi carichi contenenti acqua su pavimentazioni reali irregolari.

Supporti di carico compatibili

I carichi sensibili vengono spesso consegnati su supporti non standard. Il J1600 accetta qualsiasi supporto di carico con base aperta che possa essere inforcato e rientri nei limiti dimensionali previsti, incluse gabbie aperte, fusti su supporti con base aperta e formati diversi dagli europallet. La compatibilità dipende dalla geometria della base, dalle dimensioni, dalla stabilità e dalla valutazione dell'operatore. Non esiste un'approvazione generalizzata per tutti i supporti di carico o per le merci pericolose. Per i limiti esatti, vedere [Gabbie aperte e supporti di carico alternativi](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/open-cages-and-alternative-load-carriers/).

Approfondimenti correlati

- Il flusso di lavoro completo, dal prelievo alla consegna: [Prelievo manuale e consegna automatica](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/manual-pickup-and-autonomous-delivery/)
- Tutte le valutazioni che restano affidate all'operatore: [Gestione delle eccezioni e dei carichi irregolari](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/)

- Il concetto alla base di questa suddivisione: [Dual Mode](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/>).

Gabbie aperte e supporti di carico alternativi

Il J1600 non è limitato agli europallet. Può movimentare qualsiasi supporto inforcabile con **base aperta, senza tavola inferiore**, che rientri nei limiti dimensionali: gabbie aperte, fusti su supporti a base aperta e formati personalizzati. La regola pratica emersa dalle dimostrazioni dell'azienda è semplice: tutto ciò che è aperto nella parte inferiore può essere prelevato.

Limiti di compatibilità

Parametro	Limite / compatibilità
Requisito della base	Base aperta senza tavola inferiore, per consentire l'ingresso delle forche
Lunghezza massima del carico, incluse le sporgenze	1.250 mm (49 in)
Larghezza massima del carico, incluse le sporgenze	1.250 mm (49 in)
Altezza massima del carico da terra	1.700 mm (67 in)
Portata massima	1.600 kg (circa 3.500 lb)
Compatibilità EPAL	Europallet EPAL, EPAL 3, EPAL 6
Compatibilità GMA	Tutti i pallet GMA con base aperta
Supporti personalizzati	Qualsiasi supporto inforcabile a base aperta che rientri nei limiti dimensionali

Il limite dimensionale esatto è 1.250 mm; alcune descrizioni sintetiche del prodotto lo arrotondano a 1,2 m. Per verificare un supporto, utilizzare il valore di 1.250 mm.

Geometria delle forche

L'idoneità all'inforcamento di un supporto personalizzato dipende dalla compatibilità tra le aperture della base e le dimensioni delle forche:

Parametro delle forche	Valore
Lunghezza delle forche	1.150 mm (45 in)
Larghezza di ogni forca	180 mm (7 in)
Spessore delle forche	60 mm (2,4 in)
Distanza esterna tra le forche	680 mm (27 in)
Distanza interna tra le forche	320 mm (13 in)
Altezza minima delle forche	90 mm (3,5 in)
Altezza massima delle forche (modalità manuale)	1.600 mm (63 in)

Dimensioni complete: [specifiche tecniche del J1600](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/technical-specifications/>).

È comunque necessaria una valutazione

La compatibilità dipende dalla geometria della base, dalle dimensioni, dalla stabilità e dalla valutazione dell'operatore: non esiste un'[approvazione generale](https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safe-deployment/approved-loads-and-pallets/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safe-deployment/approved-loads-and-pallets/>) valida per ogni supporto o per qualsiasi materiale pericoloso. Prima del prelievo, l'operatore deve valutare ogni supporto e ogni carico. Anche per questo motivo, sul J1600 il prelievo dei pallet avviene sempre in modalità manuale. I supporti instabili o difficili da movimentare devono essere gestiti come descritto in [Carichi delicati o 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/>).

IL DEPOSITO AUTOMATICO AVVIENE A LIVELLO DEL PAVIMENTO

Indipendentemente dal supporto, il deposito in modalità automatica avviene a livello del pavimento. L'altezza di prelievo e deposito di 1.600 mm è disponibile in modalità manuale.

Impieghi dei supporti alternativi

Le gabbie aperte e i supporti non standard sono comuni nel [rifornimento della produzione](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/production-supply/) (gabbie per componenti destinate alla linea), nel [ricevimento merci](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/inbound-receiving/) (formati misti in entrata) e nella [distribuzione alimentare e dei beni di largo consumo](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/industries/grocery-and-fmcg/) con pallet in formato GMA. Poiché ogni supporto deve superare la verifica dei limiti dimensionali una sola volta, i formati alternativi possono essere utilizzati nelle attività [multipunto](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/multi-point-pallet-transport/) e di [cross-docking](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/cross-docking/) come qualsiasi europallet.

Per domande su supporti specifici, consultare le [domande frequenti sul prodotto e sulle funzionalità](https://info.mobilerobot.com/it-it/support/faq/product-and-capabilities/).

Trasporto pallet multipunto

I flussi reali di pallet raramente consistono in un semplice collegamento da A a B. Le merci si spostano da più origini a più destinazioni e le combinazioni cambiano ogni giorno. Il J1600 gestisce questi flussi come trasporti da più punti a più punti: ogni posizione salvata può essere abbinata a qualsiasi altra, senza dover memorizzare singolarmente ogni combinazione.

Il modello delle posizioni

- Per creare una posizione, portare manualmente il J1600 nel punto desiderato e toccare **Salva posizione**.
- Il software non pone limiti al numero di [posizioni salvate](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/user-guides/location-management/): i limiti pratici dipendono dallo spazio disponibile a pavimento.
- Il robot raggiunge qualsiasi punto salvato, indipendentemente dalla posizione di partenza. Non si memorizzano percorsi tra coppie di punti, ma solo i punti; la [navigazione 3D LiDAR SLAM](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/) calcola autonomamente ogni percorso.

Quest'ultima caratteristica distingue i punti basati sull'[apprendimento e ripetizione](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/teach-and-repeat/) dall'automazione su percorsi fissi: dieci punti salvati consentono già tutte le combinazioni possibili. Vedere [Configurazione di una posizione temporanea](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/temporary-location-setup/) e [Modifiche dinamiche dei percorsi](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/dynamic-route-changes/).

Modelli di attività per il trasporto multipunto

Modello	Funzionamento	Utilizzo tipico
Deliver and return	Deposita il pallet in B e torna in A	Cicli ripetitivi di rifornimento — vedere Deliver and Return (https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/deliver-and-return/)
A-to-B-to-C	Deposita il pallet in B e prosegue senza carico verso C	Flussi concatenati e riposizionamento — vedere Trasporto da A a B a C (https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/a-to-b-to-c-transport/)
Deliver and wait	Deposita il pallet in B e rimane lì	Corsie di approntamento — vedere Deliver and Wait (https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/deliver-and-wait/)
Deliver and park	Deposita il pallet in B e raggiunge il parcheggio	Fine ciclo — vedere Deliver and Park (https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/deliver-and-park/)
Come-to-me	Il robot raggiunge chi lo ha chiamato	Prelievo su richiesta — vedere Come-to-Me (https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/come-to-me/)

Ogni attività inizia nello stesso modo: prelievo manuale, selezione della destinazione e del comportamento dopo la consegna sul touchscreen, quindi conferma della modalità autonoma mediante il pulsante fisico di avvio. Vedere [Prelievo manuale e consegna autonoma](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/>).

Dove convergono i flussi multipunto

- **[Cross-docking](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/cross-docking/)** (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/cross-docking/>): la movimentazione di pallet tra più baie e corsie è l'applicazione multipunto per eccellenza.
- **[Gestione dei buffer e delle aree di approntamento](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/)** (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/>): linee, buffer e aree di stoccaggio formano una rete con molte origini e molte destinazioni.
- **[Stoccaggio temporaneo](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/temporary-storage/)** (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/temporary-storage/>): le posizioni temporanee possono essere aggiunte e rimosse

dalla rete senza modificare il resto.

- **Operazioni variabili:** quando i flussi cambiano, si aggiungono posizioni, non si avviano nuovi progetti: un approccio illustrato in [Automazione negli impianti esistenti](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/brownfield-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/brownfield-automation/>).

Capacità e limiti

Ogni trasferimento movimentata fino a 1.600 kg a una velocità massima di 5,4 km/h su percorsi interni e in piano, con deposito a pavimento. I supporti di carico devono avere una base aperta e misurare al massimo 1.250 × 1.250 mm, incluso l'eventuale sbordo del carico. Vedere [Gabbie aperte e supporti di carico alternativi](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/open-cages-and-alternative-load-carriers/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/open-cages-and-alternative-load-carriers/>), e le [specifiche tecniche del J1600](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/technical-specifications/>).