



The Mobile Robot Company

Knowledge Center — Concetti e terminologia · 2026-08-04

<https://info.mobilerobot.com/it-it/category/concepts-and-terminology>

Concetti e terminologia

I concetti e il lessico del J1600: automazione con operatore nel ciclo, doppia modalità, insegnamento e ripetizione, VDA 5050, principi dell'automazione della movimentazione pallet e glossario completo.



Automazione con l'operatore al comando

Cosa significa automazione con l'operatore al comando, come viene suddiviso il lavoro tra operatore e robot sul J1600 e perché mantenere una persona al comando riduce costi, rischi e...



Dual Mode

Il concetto Dual Mode — un unico veicolo che funziona sia come transpallet elettrico manuale sia come robot a guida autonoma, il passaggio del controllo e le ragioni di questa...



Apprendimento e ripetizione

Il concetto di apprendimento e ripetizione: creare attività per il robot guidandolo fino a un punto e salvandolo, senza programmazione, infrastrutture o limiti al numero di posizioni salvate.



Terminologia dei robot mobili

Il lessico della robotica mobile spiegato — differenze tra AMR e AGV, SLAM e LiDAR, brownfield, sistemi di gestione della flotta, WMS, campi di protezione e collocazione del J1600 nelle divers...



Glossario

Definizioni dei termini utilizzati nel Knowledge Center, da AGV, AMR e API fino alla memorizzazione e ripetizione dei percorsi, VDA 5050, WMS e al campo protetto a 360 gradi.



VDA 5050: spiegazione

Che cos'è lo standard di interoperabilità VDA 5050, quale problema risolve nella gestione di flotte multifornitore e cosa significa il supporto completo di VDA 5050 per il J1600.



Fondamenti dell'automazione della movimentazione dei pallet

Il mercato del trasporto pallet in cifre, le soluzioni dai transpallet manuali all'automazione completa, i tre ostacoli all'adozione e il ruolo dell'automazione Dual Mode.

Automazione con l'operatore al comando

L'automazione con l'operatore al comando, detta anche collaborazione uomo-robot o automazione incentrata sull'operatore, è la filosofia operativa alla base del [J1600](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/overview/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/overview/>). L'operatore mantiene il controllo delle attività, esegue le movimentazioni che richiedono una valutazione del contesto e può assumere immediatamente il controllo; il robot esegue gli spostamenti ripetitivi e prevedibili. Questa pagina illustra il concetto, la suddivisione del lavoro e le motivazioni alla base di questo approccio.

Suddivisione del lavoro

Operatore	J1600
Valuta la stabilità del carico, le condizioni del pallet, la congestione, l'urgenza e le situazioni impreviste	Crea e aggiorna una mappa 3D e raggiunge le posizioni salvate
Preleva i pallet ed esegue le movimentazioni manuali difficili o impegnative	Trasporta fino a 1.600 kg lungo percorsi ripetitivi
Seleziona la destinazione e l'azione da eseguire dopo il deposito	Evita gli ostacoli e applica campi di protezione in funzione della velocità
Conferma il passaggio alla modalità autonoma	Deposita il pallet a terra, quindi torna indietro, parcheggia, prosegue o attende
Passa o torna al controllo manuale in qualsiasi momento	Ripete in modo uniforme le attività memorizzate

Perché l'operatore rimane al comando

La parte finale della movimentazione dei pallet è particolarmente difficile da automatizzare: controllare un pallet, inserire le forche, valutare un carico instabile, interfacciarsi con un trasportatore, scegliere al momento un punto di deposito o modificare le priorità quando una linea di produzione rimane senza materiale. Escludere l'operatore da queste decisioni richiede generalmente [l'integrazione con il](#)

[sistema di gestione del magazzino \(WMS\)](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/lower-integration-complexity/) e con la [gestione della flotta](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/lower-integration-complexity/), infrastrutture, configurazioni eseguite da esperti e processi rigidamente controllati.

Mantenendo l'operatore al comando, il J1600 evita di considerare il ricorso al giudizio umano un malfunzionamento del sistema. L'obiettivo è ottenere circa l'80% dell'[aumento di produttività](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/productivity-improvements/) offerto dall'automazione, automatizzando gli spostamenti ripetitivi, senza rinunciare alla [flessibilità del controllo manuale](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/operational-flexibility/) e riducendo costi e rischi di implementazione. Vedere [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/dual-mode/) per informazioni sul passaggio di controllo sul mezzo.

Dove il giudizio umano supera l'automazione

I magazzini sono ambienti complessi, dinamici e imprevedibili. Il progetto presuppone che sia una persona a gestire situazioni quali:

1. individuare un pallet danneggiato, ad esempio con una tavola inferiore rotta o un chiodo sporgente, prima che provochi un pericolo o un inceppamento;
2. valutare un [carico con baricentro alto, inclinato o impilato male](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/) prima di sollevarlo;
3. individuare e sistemare un lembo libero di film estensibile prima che si impigli in una scaffalatura o nel telaio di una porta;
4. trovare un pallet che non si trova esattamente nella posizione registrata, anziché arrestarsi a causa di un errore di sistema;
5. individuare perdite o angoli schiacciati prima che la merce raggiunga un cliente o una linea di produzione;
6. gestire pedane di raccordo ripide e pendenze: in modalità autonoma la pendenza superabile è di 0°, quindi le rampe devono essere percorse in modalità manuale;
7. individuare al momento un percorso sicuro attraverso un'[area di ricevimento affollata o ingombra](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/);
8. modificare immediatamente la priorità di una consegna quando una linea è in carenza di materiale;
9. [insegnare un nuovo percorso](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/t-each-and-repeat/) raggiungendo la destinazione e toccando **Salva posizione**, senza contattare il reparto IT;

10. ottenere gran parte dell'incremento di efficienza senza i costi e la rigidità dell'automazione completa.

Questi esempi illustrano la [logica 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/>); non sono risultati di prove comparative.

Ruolo nella sicurezza

Il controllo da parte dell'operatore non è l'unico meccanismo di sicurezza del mezzo. Il J1600 utilizza anche un controllore di sicurezza indipendente, componenti certificati, due LiDAR di sicurezza 2D, arresti di emergenza e un campo di protezione a 360° modulato in funzione della velocità. La presa di controllo da parte dell'operatore integra l'[architettura di sicurezza certificata](https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-overview/safety-architecture/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-overview/safety-architecture/>), ma non la sostituisce. Vedere [come funziona la sicurezza del J1600](https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-overview/how-j1600-safety-works/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-overview/how-j1600-safety-works/>).

Categoria di prodotto

Il funzionamento con l'operatore al comando colloca il J1600 in una categoria a sé, tra i transpallet manuali e i classici [veicoli a guida automatica \(AGV\)](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/mobile-robot-terminology/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/mobile-robot-terminology/>): più automatizzato di un mezzo manuale, ma più flessibile e immediato di un sistema completamente automatizzato. Per il quadro di mercato alla base di questo posizionamento, vedere i [fondamenti dell'automazione della movimentazione dei pallet](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/pallet-automation-fundamentals/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/pallet-automation-fundamentals/>).

Dual Mode

Dual Mode riunisce in un unico veicolo due modalità operative: la conduzione manuale, come su un transpallet elettrico tradizionale, e la marcia autonoma avviata dall'operatore. È il concetto distintivo del [J1600](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/overview/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/overview/>). Questa pagina illustra entrambe le modalità, il passaggio del controllo dall'una all'altra e le ragioni di questa combinazione.

Le due modalità

- **Modalità manuale:** una persona controlla il timone e le funzioni di sollevamento esattamente come su un transpallet elettrico tradizionale. La [conduzione manuale](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/user-guides/manual-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/user-guides/manual-operation/>), consente prelievi di precisione, movimentazioni fino a 1,6 m, avvicinamenti difficili e la gestione di [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/>) e [situazioni anomale](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/>).
- **Modalità automatica:** dopo che l'operatore ha selezionato una destinazione salvata e [confermato il cambio di modalità](https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-overview/manual-and-autonomous-mode-safety/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-overview/manual-and-autonomous-mode-safety/>), il veicolo [si sposta in autonomia](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/user-guides/autonomous-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/user-guides/autonomous-operation/>), deposita il pallet a terra e segue il comportamento configurato per rientrare, parcheggiarsi, attendere o proseguire.

Come avviene il passaggio del controllo

L'operatore avvia il funzionamento autonomo tramite l'interfaccia delle attività e il pulsante fisico di avvio/ripresa. Il robot richiede la conferma e indica alla persona di allontanarsi prima di mettersi in movimento. Il controllo manuale può essere ripreso in qualsiasi momento agendo sul timone e sui comandi di sicurezza: gli [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/>), gestiscono l'arresto di emergenza e il comando manuale, mentre un [selettore a chiave a tre posizioni](https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-functions/mode-selection/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-functions/mode-selection/>), consente di selezionare lo spegnimento, il funzionamento esclusivamente manuale o la modalità automatica. Afferrare o muovere il timone

consente di [riprendere immediatamente il controllo manuale](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/>).

Livelli di funzionalità

Livello	Funzionalità
Funzioni manuali	Prelievo e deposito di pallet fino a 1,6 m; controllo manuale completo tramite timone
Automazione di base	Avvio delle attività dallo schermo; posizioni salvate; marcia autonoma verso le posizioni salvate; deposito a terra; ritorno all'operatore; invio al parcheggio
Automazione avanzata	Come-to-me; ricarica automatica; gestione della flotta tramite VDA 5050; integrazioni API

Questi livelli descrivono ciò che il veicolo può fare; i [pacchetti Standard software e Advanced software](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/software/software-comparison/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/software/software-comparison/>) descrivono le relative modalità di licenza. Vedere la [panoramica dell'integrazione](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/technical-integration/integration-overview/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/technical-integration/integration-overview/>).

Perché esiste Dual Mode

L'automazione completa diventa costosa e rigida quando le fasi di un'attività che richiedono capacità di valutazione — verifica dei carichi, inserimento delle forche e gestione degli imprevisti nelle aree congestionate — devono essere automatizzate ricorrendo all'integrazione con WMS e sistemi di gestione della flotta, a dati precisi sui carichi e a processi controllati. Dual Mode lascia queste decisioni a una persona e automatizza invece le lunghe percorrenze. L'equilibrio previsto è [circa l'80% di automazione anziché il 100%](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/productivity-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/productivity-improvements/>), con maggiore [flessibilità](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/operational-flexibility/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/operational-flexibility/>) e un investimento iniziale inferiore.

La conduzione manuale permette di scaricare gli autocarri, movimentare carichi instabili o delicati, operare in aree congestionate e gestire situazioni anomale; il funzionamento autonomo [elimina i tragitti ripetitivi 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/>). Si ottiene così una categoria di prodotto intermedia tra i transpallet elettrici manuali e gli [AGV](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/mobile-robot-terminology/) ([https://info.mobilerobot.com/it-it/doc](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/mobile-robot-terminology/) [umentation/concepts/mobile-robot-terminology/](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/mobile-robot-terminology/)) tradizionali e i sistemi completamente

automatizzati. Vedere i [principi dell'automazione della movimentazione dei pallet](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/pallet-automation-fundamentals/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/pallet-automation-fundamentals/>) e 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/>).

Dual Mode sul J1600

Per l'implementazione specifica del J1600 — comandi, flussi di lavoro e dimostrazioni — vedere la pagina del prodotto dedicata a [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/dual-mode/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/dual-mode/>) e gli [esempi di flussi di lavoro](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/technical-integration/example-workflows/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/technical-integration/example-workflows/>).

Apprendimento e ripetizione

L'apprendimento e ripetizione è il metodo di creazione delle attività alla base dello [Standard software](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/software/standard-software/) del J1600: l'operatore mostra una destinazione una sola volta guidando il robot fino al punto desiderato, la salva e il robot può quindi raggiungerla in modalità automatica, senza programmazione, progetti di configurazione o infrastrutture. Questa pagina illustra il concetto e le sue conseguenze pratiche.

Come avviene l'apprendimento

1. [Guidare manualmente il mezzo all'interno dell'impianto](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/getting-started/creating-the-first-map/). Durante la guida, il robot crea e aggiorna continuamente una mappa 3D tramite [LiDAR SLAM](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/) (localizzazione e mappatura simultanee).
2. Raggiungere il [punto di deposito](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/installation/mapping-and-drop-point-setup/) desiderato.
3. **Toccare Salva posizione** sul display touchscreen e assegnare un nome al punto (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/getting-started/saving-the-first-location/>).
4. Ripetere la procedura per ogni destinazione necessaria.

Il software non impone limiti al numero di posizioni salvate; gli unici limiti pratici dipendono dallo spazio disponibile in magazzino. Non servono piste, fili guida, riflettori o modifiche all'edificio.

Come avviene la ripetizione

L'operatore [preleva manualmente un pallet](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/manual-pickup-and-autonomous-delivery/), seleziona sul display touchscreen una destinazione salvata e il comportamento successivo alla consegna, [conferma la modalità automatica](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/user-guides/autonomous-operation/) mediante il pulsante fisico di avvio/ripresa e si allontana. Il robot procede autonomamente, evita gli ostacoli e deposita il pallet a livello del pavimento. Per i modelli di attività standard, vedere gli [esempi di flussi operativi](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/technical-integration/example-workflows/).

Le posizioni possono essere combinate liberamente

Le posizioni salvate sono indipendenti tra loro. Il robot si dirige dalla posizione in cui si trova verso qualsiasi [posizione salvata](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/user-guides/location-management/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/user-guides/location-management/>), quindi non occorre mai insegnargli ogni possibile combinazione origine-destinazione. Dieci punti salvati consentono di gestire il [cross-docking](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/cross-docking/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/cross-docking/>) e flussi variabili senza dover memorizzare cento percorsi.

Perché è importante

- **Nessuna programmazione:** aggiungere una destinazione è un'operazione eseguita dall'operatore, non un intervento tecnico di automazione. Quando cambia il layout, chi rileva la modifica può intervenire direttamente.
- **Rapidità:** [per aggiungere una nuova posizione bastano pochi minuti](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/temporary-location-setup/>): è sufficiente raggiungerla una volta e salvarla. La [formazione dell'operatore](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 e, in genere, un operatore al primo utilizzo può creare e avviare un'attività in modalità automatica entro circa 15 minuti.
- **Adatto agli impianti esistenti:** poiché la mappa viene creata durante la guida e aggiornata continuamente, l'apprendimento e ripetizione funziona 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/>) anche quando [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/>).
- **Requisiti minimi:** grazie all'apprendimento e ripetizione, per l'uso di base del J1600 non servono [una rete Wi-Fi](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/>), un WMS o [integrazioni con altri sistemi](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/lower-integration-complexity/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/results/lower-integration-complexity/>). Per il principio alla base di questa scelta, 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/>).

Il ruolo del concetto nel prodotto

L'apprendimento e ripetizione è il fulcro dello **Standard software**, volutamente limitato alle funzioni essenziali. L'**Advanced software** (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/software/advanced-software/>) si basa sullo stesso principio e aggiunge [VDA 5050](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/vda-5050-explained/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/vda-5050-explained/>), una

[REST 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/>), [Fleet Manager](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/technical-integration/fleet-manager-guide/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/technical-integration/fleet-manager-guide/>), e funzioni avanzate di pianificazione delle attività. Vedere la [panoramica dell'integrazione](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/technical-integration/integration-overview/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/technical-integration/integration-overview/>).

Terminologia dei robot mobili

La robotica mobile utilizza una terminologia molto specialistica. Questa pagina spiega i termini principali nel loro contesto: che cosa significano, in che cosa differiscono e come si applicano al J1600. Per una breve definizione di ogni termine, consultare il [glossario](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/glossary/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/glossary/>).

AGV, AMR e la fascia intermedia

Un **AGV** (veicolo a guida automatica) appartiene alla categoria tradizionale dell'automazione: carrelli che seguono sistemi di guida predefiniti e che generalmente richiedono configurazione da parte di esperti, processi controllati e attività di integrazione. **AMR** (robot mobile autonomo) è la denominazione più ampia per i robot che navigano rilevando l'ambiente circostante anziché seguire guide fisse; viene utilizzata anche per il J1600 e per macchine analoghe.

Il J1600 si colloca in una fascia intermedia tra i transpallet a conduzione manuale e gli AGV tradizionali: è un carrello [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/dual-mode/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/dual-mode/>), che può funzionare come un normale transpallet condotto dall'operatore oppure come robot a guida autonoma. La ripresa immediata del controllo da parte dell'operatore è un elemento centrale di questa categoria; vedere [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/>).

Transpallet e carrelli a basso sollevamento

Un transpallet sposta carichi pallettizzati a livello del pavimento o poco al di sopra. Per **carrello a basso sollevamento** si intende la classe di carrelli da magazzino nella quale il J1600 ha concorso come candidato IFOY: carrelli che sollevano il carico per il trasporto anziché per lo stoccaggio in scaffalature alte. Il J1600 preleva e deposita manualmente i pallet fino a un'altezza di 1.600 mm ed effettua il trasporto in modalità automatica a livello del pavimento.

SLAM, LiDAR e navigazione

Il **LiDAR** è un sensore laser per la misura delle distanze. **SLAM** (localizzazione e mappatura simultanee) è la tecnica che consente di creare una mappa e, contemporaneamente, determinare la posizione del carrello al suo interno. Il J1600 utilizza il **3D LiDAR SLAM** (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/navigation-and-observe-avoidance/>), su un computer industriale NVIDIA Jetson per l'IA: acquisisce continuamente l'ambiente mentre l'operatore lo conduce, quindi determina la propria posizione e pianifica i percorsi verso le destinazioni salvate senza guide fisiche, cavi o riflettori.

[I sensori di navigazione e quelli di sicurezza svolgono funzioni distinte](https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-overview/navigation-sensors-vs-safety-sensors/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-overview/navigation-sensors-vs-safety-sensors/>). Il LiDAR 3D e la telecamera RGB con IA fanno parte del sistema di navigazione; la protezione delle persone utilizza due LiDAR di sicurezza 2D separati, [componenti certificati](https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-overview/safety-architecture/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-overview/safety-architecture/>) e un controllore di sicurezza.

Campi di protezione e Performance Level

Un **campo di protezione** (campo di sicurezza) è la zona monitorata intorno al carrello nella quale il rilevamento di persone o ostacoli attiva una reazione sicura. Il campo del J1600 copre 360 gradi e [si amplia all'aumentare della 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/>). Il **Performance Level (PL)**, definito dalla norma EN ISO 13849-1, classifica l'affidabilità di una funzione di sicurezza da PL a a PL e; le funzioni di sicurezza del J1600 vanno da **PL b a PL d** (<https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-functions/performance-levels/>). Vedere [come funziona la sicurezza del J1600](https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-overview/how-j1600-safety-works/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-overview/how-j1600-safety-works/>).

Teach and repeat

Teach and repeat significa che l'operatore mostra le destinazioni raggiungendole alla guida e salvandole, dopodiché il robot ripete il tragitto in modalità automatica, senza codice né progetti di configurazione. È il metodo standard del J1600 per creare attività; vedere [teach and repeat](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/teach-and-repeat/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/teach-and-repeat/>).

Sistemi di gestione della flotta, VDA 5050 e WMS

Un **sistema di gestione della flotta** coordina più robot: assegna le attività, gestisce il traffico e pianifica la ricarica. **VDA 5050** è l'interfaccia di interoperabilità che consente ai robot di fornitori diversi di operare sotto un unico sistema compatibile di gestione della flotta; vedere [spiegazione di VDA 5050](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/vda-5050-explained/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/vda-5050-explained/>). Un **WMS** (sistema di gestione del magazzino) gestisce le scorte e i processi di magazzino. I progetti di automazione completa generalmente integrano WMS, sistema di gestione della flotta e robot, mentre l'uso di base del J1600 non richiede nessuno di questi sistemi.

Brownfield e greenfield

Un sito **brownfield** è un impianto esistente il cui layout e i cui processi non sono stati progettati per la nuova automazione, al contrario di un sito greenfield costruito appositamente. Il J1600 è destinato all'[impiego in siti brownfield](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/brownfield-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/brownfield-automation/>): la mappatura 3D gestisce le variazioni del layout e la ripresa del controllo da parte dell'operatore consente di affrontare 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/>) che altrimenti richiederebbero interventi di progettazione.

Approfondimenti

- [Glossario](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/glossary/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/glossary/>). — definizioni sintetiche dalla A alla Z.
- [Fondamenti dell'automazione dei pallet](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/pallet-automation-fundamentals/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/pallet-automation-fundamentals/>). — il contesto di mercato da cui derivano le categorie.
- [Panoramica del J1600](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/overview/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/overview/>). — il prodotto descritto da questi termini.

Glossario

Definizioni sintetiche dei termini utilizzati nel Knowledge Center, in ordine alfabetico. Per spiegazioni più approfondite dei concetti principali, consultare i link.

A-C

AGV — **Veicolo a guida automatica** (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/mobile-robot-terminology/>); la categoria convenzionale di automazione rispetto alla quale il J1600 si colloca in una fascia intermedia tra i transpallet a conduzione manuale e l'automazione completa.

AMR — Robot mobile autonomo; denominazione generica usata per il J1600 e per sistemi mobili automatizzati analoghi.

API / REST API — Interfaccia software per integrare il J1600 con altri software e attrezzature; inclusa in **Advanced software** (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/software/advanced-software/>). Vedere la **documentazione REST API** (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/>).

Ricarica automatica — Funzione opzionale con cui il robot raggiunge una stazione di ricarica, si posiziona e si ricarica tramite piastre di contatto estensibili; è una funzione di automazione avanzata. Vedere **Ricarica automatica** (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/automatic-charging/>).

Boomerang — Schema di attività: **consegna a una destinazione e ritorno** (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/scenarios/deliver-and-return/>), al punto di partenza o all'operatore. Vedere gli **esempi di flussi di lavoro** (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/technical-integration/example-workflows/>).

Brownfield — Impianto o processo esistente non progettato per nuovi sistemi di automazione. Il J1600 è progettato per i **siti brownfield** (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/use-cases/brownfield-automation/>).

Marcatura CE — Marcatura europea di conformità; il J1600 dispone della marcatura CE. Vedere la **Dichiarazione CE di conformità** (<https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/certificates/ce-declaration-of-conformity/>).

Come to me — Funzione di automazione avanzata che richiama il robot in una posizione tramite un'app mobile o un'interfaccia web. 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/).

D-I

Dual Mode — Uso manuale del transpallet e marcia autonoma avviata dall'operatore in un unico veicolo. Vedere [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/dual-mode/) (https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/dual-mode/).

EPAL — Formati di pallet della European Pallet Association; il J1600 supporta [Euro Pallet EPAL](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/pallet-and-load-compatibility/), [EPAL 3](#) ed [EPAL 6](#) (https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/pallet-and-load-compatibility/).

Centro dimostrativo — Showroom gestito da un partner, dotato di un robot dedicato, pallet e unità di ricarica per dimostrazioni pratiche ai clienti.

Fleet Manager — Software per il coordinamento di installazioni con più J1600. Vedere la [guida di Fleet Manager](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/technical-integration/fleet-manager-guide/) (https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/technical-integration/fleet-manager-guide/).

Pallet GMA — Formato di pallet della Grocery Manufacturers Association; sono supportate le varianti a base aperta che rispettano i limiti dimensionali del J1600.

HMI — Interfaccia uomo-macchina; il J1600 utilizza un [pannello multi-touch da 15 pollici](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/technical-reference/interface-specifications/) (https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/technical-reference/interface-specifications/).

Operatore nel ciclo decisionale — Filosofia operativa in cui il processo decisionale, l'avvio delle attività, il prelievo del pallet e la ripresa del controllo restano affidati all'operatore. Vedere l'[automazione con operatore nel ciclo decisionale](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/).

IFOY — Premio International Intralogistics and Forklift Truck of the Year. Il J1600 ha vinto il premio [Industrial Truck of the Year 2026](https://info.mobilerobot.com/it-it/newsroom/awards/ifo-award-2026/) (https://info.mobilerobot.com/it-it/newsroom/awards/ifo-award-2026/).

IP21 — Grado di protezione del J1600 contro l'ingresso di corpi solidi di dimensioni superiori a 12,5 mm e contro la caduta verticale di gocce d'acqua; solo per uso interno.

J–P

J1600 — Transpallet a guida autonoma Dual Mode di [The Mobile Robot Company](https://info.mobilerobot.com/it-it/company/about/company-overview/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/company/about/company-overview/>), con portata di 1.600 kg.

Vedere la [panoramica del J1600](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/overview/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/j1600/overview/>).

LiDAR — Sensore laser per la misurazione delle distanze. Il J1600 utilizza un LiDAR 3D per la mappatura e la navigazione e due LiDAR di sicurezza 2D per i campi protetti.

LiFePO4 — Fosfato di ferro e litio, la composizione chimica della batteria del J1600.

Vedere le [specifiche della batteria](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/technical-reference/battery-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/technical-reference/battery-specifications/>).

Lowlifter — Classe di carrelli da magazzino che sollevano i carichi per il trasporto anziché per l'impilamento; è la categoria IFOY in cui è stato candidato il J1600.

Posizione pallet — [Destinazione salvata conducendo il veicolo fino a un punto](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/getting-started/saving-the-first-location/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/getting-started/saving-the-first-location/>) e toccando **Salva posizione**.

Livello di prestazione (PL) — Grado di affidabilità delle funzioni di sicurezza secondo [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/>); le funzioni di sicurezza del J1600 vanno da **PL b** a **PL d** (<https://info.mobilerobot.com/it-it/safety-compliance/safety-functions/performance-levels/>).

POC — [Proof of concept](https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/planning/proof-of-concept-planning/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/applications/planning/proof-of-concept-planning/>), o prova di fattibilità; una validazione in loco eseguita prima di un acquisto o di un'installazione su scala più ampia.

S–Z

SLAM — Simultaneous localization and mapping, ovvero localizzazione e mappatura simultanee; il J1600 esegue il [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/>) su un computer industriale NVIDIA Jetson per l'IA.

Standard software — [Software J1600 che richiede una configurazione minima](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/software/standard-software/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/software/standard-software/>), basato sulla memorizzazione e ripetizione dei percorsi e destinato alle installazioni con una sola unità.

Memorizzazione e ripetizione del percorso — Creazione di un'attività mediante dimostrazione: l'operatore conduce il veicolo fino a un punto e salva la posizione; il robot ripete autonomamente il tragitto. Vedere [memorizzazione e ripetizione del percorso](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/teach-and-repeat/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/teach-and-repeat/>).

Timone — Organo di comando manuale del transpallet; sul J1600 integra anche [interruttori di posizione](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 la ripresa manuale del controllo.

VDA 5050 — Interfaccia di interoperabilità per flotte di robot mobili di più fornitori; il J1600 la supporta integralmente con Advanced software. Vedere la [spiegazione di VDA 5050](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/vda-5050-explained/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/vda-5050-explained/>).

WMS — Warehouse Management System, ovvero sistema di gestione del magazzino; non è necessario per l'uso di base del J1600, ma viene comunemente integrato nei progetti di automazione completa.

Campo protetto a 360 gradi — Copertura protettiva completa attorno al J1600, realizzata dalla sua [architettura di sicurezza 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/>); il campo [varia in base alla velocità e si estende alle velocità più elevate](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/>).

VDA 5050: spiegazione

VDA 5050 è l'interfaccia di interoperabilità che consente ai robot mobili di fornitori diversi di operare nella stessa area sotto il controllo di un unico sistema di gestione flotta compatibile. Questa pagina illustra il concetto a chi pianifica o valuta l'automazione di una flotta.

Il problema che risolve

Senza un'interfaccia comune, ogni fornitore di robot utilizza un protocollo proprietario. Un sito che impiega robot di due fornitori si ritrova quindi con due sistemi di controllo che non possono coordinarsi, oppure deve acquistare tutti i robot da un unico fornitore. VDA 5050 standardizza la comunicazione tra i veicoli e il sistema di gestione flotta, consentendo a un gestore compatibile di coordinare il traffico di robot di fornitori diversi nelle stesse corsie.

Cosa significa in pratica

- Un sito può aggiungere dei J1600 a una flotta VDA 5050 esistente senza sostituire il proprio sistema di gestione flotta.
- I robot di fornitori diversi possono condividere zone e percorsi sotto il controllo di un unico sistema di coordinamento.
- La scelta del sistema di gestione flotta e l'acquisto dei robot diventano indipendenti: il sistema viene scelto in base alle esigenze del sito e i veicoli in base all'attività.

VDA 5050 e il J1600

Il J1600 offre il supporto completo di VDA 5050 nell'ambito di [Advanced software](https://info.mobilerobot.com/it-it/products/software/advanced-software/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/products/software/advanced-software/>) e The Mobile Robot Company collabora con fornitori affermati di sistemi di gestione flotta VDA 5050. Un'installazione J1600 può quindi iniziare con una singola unità autonoma basata su [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/>) e successivamente entrare a far parte di una flotta coordinata, mantenendo lo stesso hardware e aggiornando il software.

VDA 5050 si colloca al livello avanzato delle funzionalità, insieme a [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/>), alla ricarica automatica e alle integrazioni API. Nessuna di queste funzionalità è necessaria per l'uso di base del J1600.

Quando serve e quando non serve

Situazione	VDA 5050 è necessario?
Un robot, uno o pochi flussi, attività tramite touchscreen	No
Più J1600 coordinati come un'unica flotta	È necessario un software di gestione flotta: VDA 5050 o Fleet Manager (https://info.mobilerobot.com/it-it/documentazione/technical-integration/fleet-manager-guide/)
Flotta di robot di fornitori diversi sotto un unico sistema di gestione flotta	Sì
Integrazione diretta con il software o le attrezzature del sito	No: utilizzare la REST API (https://info.mobilerobot.com/it-it/documentazione/technical-integration/rest-api-documentation/)

Dettagli sull'installazione

Per i requisiti, le fasi di pianificazione e la messa in servizio di una configurazione VDA 5050 sul J1600, consultare la [documentazione VDA 5050](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentazione/technical-integration/vda-5050-documentation/) (<https://info.mobilerobot.com/it-it/documentazione/technical-integration/vda-5050-documentation/>), nella sezione Integrazione tecnica.

Fondamenti dell'automazione della movimentazione dei pallet

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

Il mercato in cifre

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

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

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

Le soluzioni di automazione

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

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

I tre ostacoli all'adozione

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

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

danneggiati, carichi fuori posto, congestione e cambiamenti di priorità. I sistemi rigidi gestiscono male queste situazioni; vedere [automazione con operatore al comando](https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/) (https://info.mobilerobot.com/it-it/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/).

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

Cosa significa "automatizzare gli spostamenti a piedi"

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

Chi ne beneficia per primo

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

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

Terminologia correlata

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