

Robot agricoli: innovazioni e tendenze



Nel corso dell'ultimo decennio il mondo accademico e l'industria hanno collaborato per sviluppare e implementare una varietà di **soluzioni automatizzate, quali i robot**, che consentono l'esecuzione di compiti agricoli con un **minimo intervento umano**, limitato prevalentemente alla supervisione.

Questi avanzamenti tecnologici trovano applicazione anche in Italia. Diverse aziende agricole, specialmente quelle più inclini all'innovazione e al miglioramento delle proprie pratiche produttive, stanno valutando e testando queste soluzioni autonome.

I robot agricoli offrono risposte concrete ad alcune delle sfide più pressanti dell'agricoltura moderna, come la **carenza di manodopera qualificata** e la necessità di garantire la **sicurezza degli operatori** durante l'utilizzo di macchine e attrezzature.

L'adozione di tali tecnologie ottimizza i processi produttivi, modifica i costi operativi e **aumenta l'efficienza**, contribuendo anche a un'**agricoltura più sostenibile** attraverso l'uso più razionale delle risorse e la riduzione dell'impatto ambientale.

L'integrazione di sensori avanzati e l'intelligenza artificiale nei robot agricoli permettono di **monitorare** costantemente le condizioni degli appezzamenti e delle colture, adattando in tempo reale le operazioni agricole alle esigenze specifiche del terreno e del clima, migliorando così la gestione delle colture e la qualità dei prodotti.

Per fornire una panoramica completa delle opzioni tecnologiche esistenti, è stata condotta dall'Università di Padova una ricerca di mercato sui **robot agricoli attualmente disponibili** sia a livello nazionale che internazionale. Questo studio ha incluso un'ampia gamma di soluzioni robotiche, partendo dall'analisi dei prodotti elencati nei cataloghi di produttori e rivenditori italiani, per estendersi poi ai robot prodotti all'estero che possono essere importati in Italia.

Trend attuali

Dall'analisi di mercato emerge che i principali Paesi produttori di robot agricoli sono gli **Stati Uniti**, con 36 modelli, seguiti dalla **Francia**, che ne produce 30, e dai **Paesi Bassi**, con 14 modelli. L'**Italia** si posiziona al sesto posto con 7 modelli.

A livello continentale, la maggior parte dei modelli viene prodotta in Europa, con un totale di 66 unità, superando il Nord America, che ne conta 42, e l'Asia, con 10 modelli. Questi dati, benché possano essere influenzati dalla prossimità geografica e dalla facilità di analisi dei mercati vicini rispetto a quelli più distanti, riflettono la

disponibilità e l'accessibilità dei diversi modelli di robot agricoli per i potenziali acquirenti.

La concentrazione di produzione in Europa sottolinea l'importanza del Continente nel settore della robotica agricola, evidenziando un **mercato robusto e diversificato**. Durante l'analisi è stata rilevata una vasta gamma di modelli, ognuno specializzato in diverse pratiche agricole, che evidenzia l'innovazione e la specializzazione in questo settore tecnologico.

Di seguito riportiamo una panoramica delle **principali categorie di robot rilevate**. L'obiettivo di uniformare la classificazione dei robot in queste categorie è quello di **semplificare la comprensione delle loro funzioni** per gli acquirenti e gli utilizzatori, fornendo un **quadro chiaro delle opzioni disponibili e delle loro applicazioni pratiche** nel contesto agricolo moderno.

Porta-attrezzi

Questi robot sono **equipaggiati con un attacco a tre punti**, tipicamente di categoria I o II, che permette loro di utilizzare macchine operatrici standard.

La selezione delle attrezzature da utilizzare dipende tuttavia dallo spazio disponibile sul telaio del robot, che varia a seconda del modello.

Multitasking

Contrariamente ai robot porta-attrezzi, i multitasking non dispongono di un attacco a tre punti e **richiedono quindi utensili speciali**, forniti dal produttore del robot.

Questa categoria comprende modelli che, pur non essendo specializzati in una singola pratica agricola, offrono la possibilità di eseguire una **vasta gamma di operazioni** grazie alla loro configurazione modulare e agli accessori dedicati.

Diserbo meccanico

Questi modelli sono progettati per rimuovere le malerbe con l'ausilio di **organi di lavoro meccanici o tramite scambio termico**.

Diserbo chimico

Utilizzano prodotti fitosanitari per controllare le malerbe ottimizzandone la distruzione.

Difesa

Questi robot impiegano **prodotti fitosanitari o mezzi fisici** per controllare fitopatie.

Raccolta

I modelli di questa categoria **automatizzano il processo di raccolta** dei prodotti agricoli, riducendo il fabbisogno di manodopera.

Monitoraggio

Equipaggiati con sensori avanzati, questi robot sono in grado di raccogliere dati sulle condizioni delle colture e sull'ambiente.

Trasporto

Facilitano il **movimento dei prodotti agricoli** all'interno dell'azienda

Semina

I modelli di questa categoria automatizzano il processo di semina.

Tratto dall'articolo pubblicato su *MAD – Macchine Agricole Domani* n. 11/2024

Robot agricoli: innovazioni e tendenze

di M. Sozzi, A. Zanchin

Per leggere l'articolo completo **abbonati** a *MAD – Macchine Agricole Domani*