

Corso 3: Meccatronica in agricoltura

M5: Tendenze future



Contenuti

Questo modulo riassume il ruolo trasformativo della meccatronica nell'agricoltura moderna. Gli studenti esploreranno come innovazioni quali l'agricoltura di precisione, i veicoli autonomi, la robotica di sciame e i sistemi di apprendimento automatico adattivo stanno ridefinendo le pratiche agricole. Il modulo esaminerà inoltre l'impatto di queste tendenze emergenti sull'efficienza, la sostenibilità e la direzione futura delle attività agricole.

- 01** Tendenze future nella meccatronica
- 02** Tecnologie chiave nell'agricoltura autonoma
- 03** Facciamo pratica!



Questa licenza consente ai riutilizzatori di distribuire, remixare, adattare e sviluppare il materiale in qualsiasi mezzo o formato, purché venga attribuita la paternità all'autore. La licenza consente l'uso commerciale. CC BY include i seguenti elementi:
BY: deve essere attribuita la paternità dell'opera.



**Co-funded by
the European Union**

Questo progetto è stato finanziato con il sostegno della Commissione europea. L'autore è l'unico responsabile di questa pubblicazione (comunicazione) e la Commissione non si assume alcuna responsabilità per l'uso che può essere fatto delle informazioni in essa contenute. In conformità con il nuovo quadro normativo GDPR, si prega di notare che il Partenariato tratterà i vostri dati personali esclusivamente nell'interesse e per le finalità del progetto e senza pregiudizio dei vostri diritti.

01

TENDENZE FUTURE NELLA MECCATRONICA





Tendenze future nella meccatronica

Il futuro della **meccatronica** in agricoltura è plasmato dai progressi **nell'automazione, nella robotica e nell'intelligenza artificiale (IA)**. Man mano che le aziende agricole diventano sempre più dipendenti da **processi decisionali basati sui dati e dall'agricoltura di precisione**, nuove tecnologie come **i veicoli autonomi, la robotica di sciame e i sistemi di apprendimento automatico adattivo** svolgeranno un ruolo fondamentale nella trasformazione delle operazioni agricole. Questo modulo esplora queste **tendenze emergenti** e il loro impatto sul futuro dell'agricoltura.



Sistemi autonomi e veicoli a guida autonoma in agricoltura

I sistemi autonomi stanno **rivoluzionando l'agricoltura moderna** riducendo la necessità dell'intervento umano nelle operazioni sul campo.

I trattori a guida autonoma, le mietitrici robotizzate e i droni dotati di **intelligenza artificiale** utilizzano **GPS, LiDAR e analisi basate sull'intelligenza artificiale** per navigare nei campi, piantare colture, applicare fertilizzanti e monitorare la salute delle colture **con una supervisione minima**.

02

TECNOLOGIE CHIAVE NELL'AGRICOLTURA AUTONOMA



Tecnologie chiave nell'agricoltura autonoma



I trattori e le mietitrici guidati da **GPS** eseguono lavori agricoli precisi senza conducenti umani.



I droni dotati di **intelligenza artificiale** scansionano i campi per verificare lo stato di salute delle colture, la presenza di infestazioni parassitarie e le esigenze di irrigazione.



I sistemi di irrigazione **autonomi** rilevano i livelli di umidità del suolo e regolano la distribuzione dell'acqua.

L'ascesa della robotica di sciame nell'agricoltura su larga scala



Controllo automatizzato delle erbacce: i robot swarm rilevano e rimuovono le erbacce senza l'uso di diserbanti.



Semina e trapianto di precisione: piccoli robot piantano singolarmente i semi alla **distanza ottimale**.



Monitoraggio delle colture e raccolta dati: una rete di robot raccoglie **dati in tempo reale** sulla salute del suolo, la crescita delle colture e il rilevamento delle malattie.

Tendenze nell'apprendimento automatico per la meccatronica adattiva

L'apprendimento automatico (ML) sta rendendo i sistemi meccatronici agricoli **più intelligenti, adattivi ed efficienti**. I robot basati sull'intelligenza artificiale sono in grado di **apprendere dai dati in tempo reale**, migliorando le loro prestazioni nel tempo.

Come il machine learning sta migliorando la meccatronica:

Riconoscimento adattivo delle erbacce

I diserbanti robotici basati sull'intelligenza artificiale migliorano la precisione distinguendo le colture dalle erbacce in **ambienti diversi**.

Previsione della resa e raccolta intelligente

I modelli ML analizzano i dati climatici, del suolo e delle colture per prevedere i **tempi ottimali di raccolta**.

Ottimizzazione autonoma delle attrezzature

Trattori e droni ad autoapprendimento regolano le impostazioni in base **alle condizioni del campo in tempo reale**.

03

PROVIAMO



Esercizio per studenti: Abbinamento tecnologico

Abbina ciascuna delle tecnologie agricole riportate di seguito alla descrizione corretta.

Tecnologie:

- A. Agricoltura di precisione
- B. Veicoli autonomi
- C. Robotica di sciame
- D. Apprendimento automatico adattivo
- E. Processo decisionale basato sui dati

Descrizioni:

- A. Un sistema che utilizza modelli ricavati dai dati agricoli per migliorare continuamente le previsioni e i consigli.
- B. Macchine dotate di GPS che operano senza conducenti umani per svolgere le attività agricole.
- C. Utilizzo di analisi e sensori per guidare la semina, l'irrigazione e la fertilizzazione.
- D. Gruppi coordinati di robot che lavorano insieme per completare le attività agricole.
- E. Utilizzo dei dati agricoli per guidare la pianificazione e le decisioni operative per una maggiore efficienza.

Domanda bonus:

Quale di queste tecnologie pensi che avrà il maggiore impatto sul futuro dell'agricoltura e perché?



Segui il nostro viaggio

www.smartskillsproject.eu



Co-funded by
the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them. 2023-2-PL01-KA220-VET-000178755