

Corso 6: Innovazione
nelle aziende
agricole

M1: Introduzione
ai sistemi di
controllo



Co-funded by
the European Union



www.smartskillsproject.eu

Cosa imparerai?

Questo modulo ha lo scopo di fornire **un'introduzione completa ai sistemi di controllo in agricoltura**. Verranno esaminati i componenti essenziali dei **sistemi automatizzati**, quali sensori, controllori e attuatori, e il modo in cui interagiscono per ottimizzare le operazioni agricole. Acquisirai una chiara comprensione dei sistemi SCADA e PLC, scoprendo il loro ruolo nel migliorare l'efficienza, la precisione e la produttività in varie attività agricole, dall'irrigazione al monitoraggio delle colture. Al termine, sarai in grado di **apprezzare l'impatto dell'automazione sulle moderne pratiche agricole** e il suo potenziale per rivoluzionare il settore.

Comprendere...

...il ruolo e l'importanza dei sistemi di controllo nell'agricoltura moderna.

Identificare...

... i componenti chiave dei sistemi di controllo, inclusi sensori, controllori e attuatori.

Spiegare...

...le funzioni di base dei sistemi SCADA e PLC nell'automazione agricola.

Contenuti

Questo modulo illustra come i sistemi SCADA e PLC automatizzano l'agricoltura, ottimizzando l'irrigazione, il controllo del clima e la gestione del bestiame. Integrando sensori, controller e attuatori, queste tecnologie migliorano l'efficienza, riducono la manodopera e aumentano la sostenibilità.

- 01** Introduzione ai sistemi di controllo
- 02** Sistemi SCADA e PLC
- 03** Nozioni di base sull'automazione
- 04** 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 citato il creatore.



Co-funded by
the European Union

Questo progetto è stato finanziato con il sostegno della Commissione europea. L'autore è l'unico responsabile della presente pubblicazione (comunicazione) e la Commissione declina ogni 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

SISTEMI DI CONTROLLO





Cosa sono i sistemi di controllo?

I sistemi di controllo in agricoltura utilizzano **tecnologie automatizzate** per gestire le operazioni agricole senza l'intervento diretto dell'uomo. Questi includono:

- **Controllo di supervisione e acquisizione dati (SCADA),**
- **controllori logici programmabili (PLC),**
- **tecnologie di automazione,**

che integrano sensori, controllori e attuatori per ottimizzare i processi. Sono ampiamente utilizzati nell'irrigazione, nella gestione del bestiame, nel controllo delle serre e nell'agricoltura di precisione.

In che modo l'automazione migliora l'efficienza agricola?

L'automazione migliora l'efficienza riducendo la manodopera necessaria, aumentando la precisione e ottimizzando l'uso delle risorse, con conseguente aumento della produttività e della sostenibilità. Snellendo le operazioni e riducendo al minimo gli sprechi, le aziende agricole possono abbassare i costi garantendo al contempo una produzione agricola più resiliente e rispettosa

Sostenibilità

01

L'irrigazione intelligente e i sistemi di alimentazione automatizzati aiutano a conservare acqua ed energia, riducendo l'impatto ambientale

Ottimizzazione delle risorse

02

Le tecniche di agricoltura di precisione garantiscono un uso efficiente delle risorse, massimizzando i raccolti e riducendo al minimo gli sprechi.

In che modo l'automazione migliora l'efficienza agricola?



Precisione e accuratezza

I sistemi automatizzati, come i droni e i macchinari robotizzati, garantiscono un'applicazione precisa di risorse quali acqua, fertilizzanti e pesticidi, riducendo al minimo gli sprechi e l'impatto ambientale.



Efficienza della manodopera

L'automazione riduce la necessità di manodopera manuale in attività ripetitive e fisicamente impegnative, consentendo agli agricoltori di concentrarsi sulle decisioni strategiche.



Monitoraggio in tempo reale e decisioni basate sui dati

I [sensori IoT](#) e i sistemi SCADA forniscono dati in tempo reale sulle condizioni del suolo, lo stato di salute delle colture e il benessere del bestiame, consentendo interventi tempestivi e una migliore gestione delle risorse.



Maggiore sicurezza

Tecnologie come i veicoli aerei senza pilota ([UAV](#)) e gli irroratori autonomi contribuiscono a ridurre l'esposizione umana a sostanze chimiche pericolose e a condizioni di lavoro non sicure.

02

SISTEMI SCADA E PLC



Sistemi di controllo SCADA

SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) è un sistema centralizzato che monitora e controlla in tempo reale le operazioni agricole quali l'irrigazione, il clima delle serre e la gestione del bestiame.

- **Maggiore efficienza e automazione:** SCADA automatizza l'irrigazione, il controllo del clima e l'alimentazione, riducendo la manodopera, ottimizzando le risorse e aumentando la produttività.
- **Monitoraggio remoto e processo decisionale:** gli agricoltori possono monitorare a distanza le condizioni dell'azienda agricola tramite l'interfaccia SCADA, accedendo a dati in tempo reale su suolo, temperatura e attrezzature per una gestione di precisione. Ciò consente interventi tempestivi, riduce i costi e garantisce precisione nella gestione dell'azienda agricola.

➔ [Maggiori informazioni su SCADA](#)





Sistemi di controllo PLC

I controllori logici programmabili (PLC) sono computer industriali che automatizzano i processi agricoli chiave come l'irrigazione, il controllo del clima e la gestione del bestiame, garantendo precisione ed efficienza.

- **Automazione affidabile e personalizzabile:** i PLC automatizzano la distribuzione dell'acqua, la fertilizzazione e la regolazione delle serre, consentendo un controllo su misura per migliorare i raccolti. La loro flessibilità consente agli agricoltori di adattare l'automazione alle esigenze specifiche delle colture o del bestiame, migliorando la costanza dei raccolti.
- **Monitoraggio in tempo reale e risposta rapida:** i sensori raccolgono dati in tempo reale sul suolo, la temperatura e l'umidità, consentendo regolazioni automatiche che riducono gli errori e conservano le risorse. Il sistema regola automaticamente le operazioni in base a parametri preimpostati, riducendo gli errori umani, conservando le risorse e garantendo condizioni di crescita ottimali.



PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLERS

Sistemi di controllo PLC

I PLC possono integrarsi con dispositivi IoT e analisi basate sull'intelligenza artificiale per migliorare il processo decisionale, prevedere i guasti delle apparecchiature e ottimizzare l'allocazione delle risorse in tempo reale. Se desideri saperne di più sulla tecnologia dei PLC, **clicca sul seguente video.** [Controlleri logici programmabili](#)



03

NOZIONI DI BASE SULL'AUTOMAZIONE



Che cos'è l'automazione in agricoltura?

L'automazione agricola è passata dalla semplice meccanizzazione, che aiuta principalmente nello svolgimento delle attività, a tecnologie digitali avanzate che automatizzano la diagnosi e il processo decisionale. I sistemi moderni, che includono sensori, [intelligenza artificiale](#) e robotica, consentono una gestione precisa e basata sui dati delle aziende agricole, integrando tutte e tre le fasi delle operazioni agricole. Questa evoluzione migliora la produttività, ottimizza l'uso delle risorse e migliora la sostenibilità ambientale riducendo gli sprechi e aumentando l'efficienza.

DIAGNOSI

PROCESSO
DECISIONALE

ESECUZIONE

Guarda questo video per maggiori
informazioni



Componenti chiave dell'automazione in agricoltura

L'automazione in agricoltura si basa su **tre componenti** che lavorano insieme per ottimizzare le operazioni agricole con un intervento umano minimo.

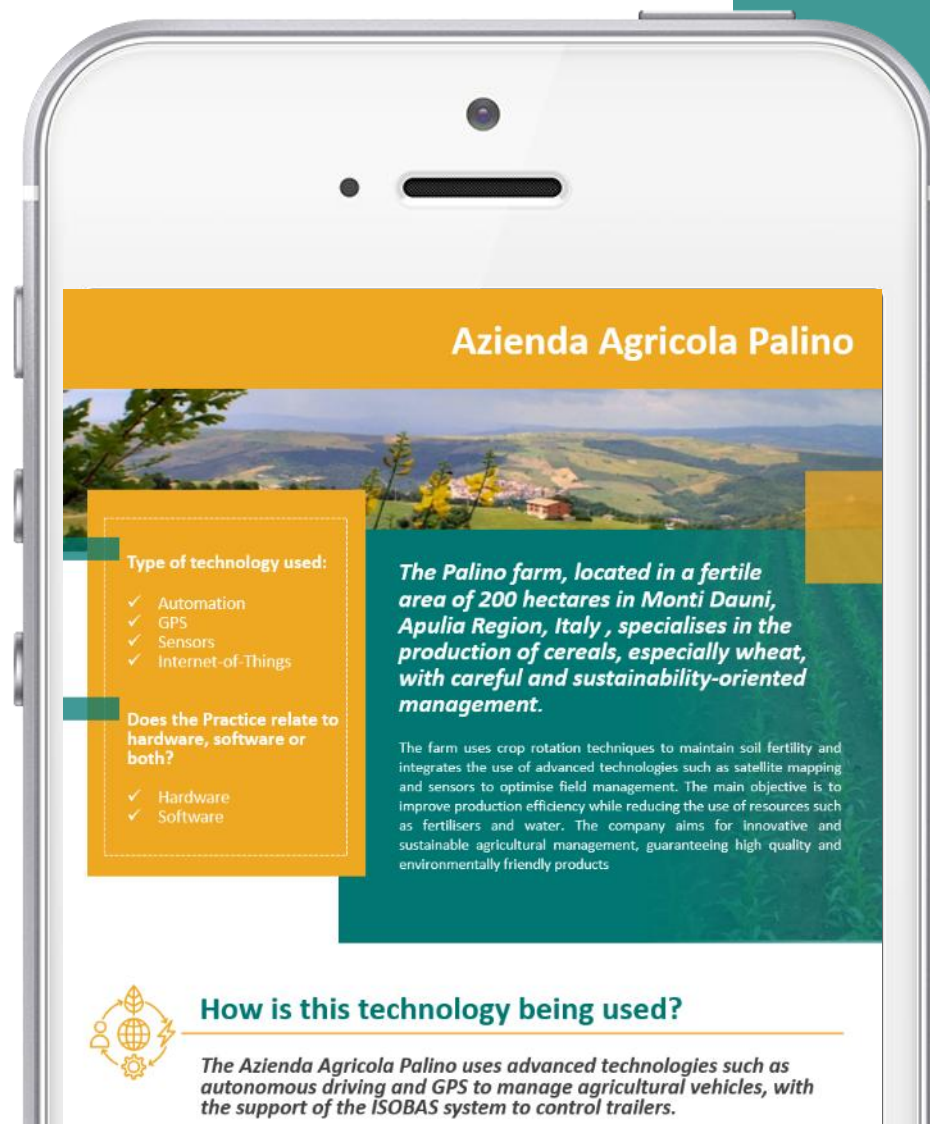
- SENSORI** → Misurano variabili ambientali e operative quali umidità del suolo, temperatura, umidità, livelli di luce e salute del bestiame. Raccolgono dati in tempo reale, fornendo le basi per l'automazione.
- CONTROLLORI** → Elaborano i dati dei sensori e prendono decisioni basate su algoritmi predefiniti o modelli di intelligenza artificiale. Inviando comandi agli attuatori, regolano automaticamente le operazioni agricole.
- ATTUATORI** → Eseguono azioni fisiche in base ai segnali dei controllori. Alcuni esempi sono l'apertura delle valvole di irrigazione, la regolazione della ventilazione delle serre, l'attivazione dei sistemi di alimentazione o il funzionamento dei bracci robotici per la raccolta.

Lasciati ispirare...

Lasciati ispirare dal modo in cui l'**Azienda Agricola Palino** combina tecnologia e sostenibilità, utilizzando un processo decisionale basato sui dati per massimizzare la produttività e ridurre al minimo l'impatto ambientale.

Questa buona pratica evidenzia il **ruolo dei sistemi di controllo nell'ottimizzazione della gestione agricola**. L'**Azienda Agricola Palino** dimostra come l'automazione, la fertilizzazione georeferenziata e i dati in tempo reale migliorino l'efficienza e la sostenibilità.

[Scarica la Guida alle buone pratiche Smart Skills](#) per altri esempi stimolanti!



04

Facciamo pratica



Trascina e rilascia il termine corretto nella definizione corrispondente.

Sensori – Controller – Attuatori

_____ raccolgono dati in tempo reale sulle condizioni ambientali quali umidità del suolo, temperatura e umidità, costituendo la base per l'automazione.

_____ elaborano i dati dei sensori e prendono decisioni basate su regole predefinite o modelli di intelligenza artificiale, inviando comandi ad altri componenti.

_____ eseguono azioni fisiche come l'apertura delle valvole di irrigazione, la regolazione della ventilazione delle serre o il funzionamento di bracci robotici.



UN PICCOLO PROGRESSO
OGNI GIORNO PORTA A
GRANDI RISULTATI



Ben fatto!!!

Hai completato il primo modulo del **Corso 6**! Continua il tuo percorso di apprendimento.

Nel **prossimo modulo** imparerai a conoscere **l'automazione delle serre**.



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