

Guida per gli educatori alle pedagogie innovative del microlearning SMART



Co-funded by
the European Union



www.smartskillsproject.eu

contenuti

In linea con i principi guida del progetto, il programma didattico Smart Skills pone l'accento su una solida metodologia didattica e su una struttura chiara.

Questa Guida funge da roadmap strategica per gli educatori, progettata per migliorare i risultati di apprendimento, mantenere la coerenza didattica e garantire un elevato standard di qualità in tutte le sessioni di formazione

01 Introduzione

02 Metodologia formativa generale

03 Gruppo di utenti

04 Schema dei moduli



This license enables reusers to distribute, remix, adapt, and build upon the material in any medium or format, so long as attribution is given to the creator. The license allows for commercial use. CC BY includes the following elements:
BY: credit must be given to the creator.



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-PI01-KA2-20-VET-000178755

SINTESI

Capitolo 1

introduce lo scopo e l'ambito del documento.



Capitolo 2
spiega la metodologia di formazione, la struttura, gli argomenti dei moduli e le specifiche di apprendimento.

Capitolo 3

descrive i gruppi target, i criteri di selezione e le caratteristiche dei discenti.



Il capitolo 4

delinea i materiali didattici e la documentazione utilizzati durante la formazione.



INTRODUZIONE

01



INFORMAZIONI SUL PROGETTO

Il progetto **Smart Skills** è un'iniziativa europea dedicata alla modernizzazione del settore agricolo attraverso il superamento del divario di alfabetizzazione digitale. La nostra missione è fornire agli agricoltori rurali, ai piccoli proprietari terrieri e agli educatori gli strumenti necessari per adottare pratiche agricole intelligenti, sostenibili e rispettose del clima.

La sfida

Le comunità rurali in tutta l'UE devono affrontare ostacoli significativi all'adozione del digitale, tra cui lacune di conoscenza, carenza di manodopera e l'urgente necessità di adattarsi ai cambiamenti climatici. Smart Skills affronta questi ostacoli trasformando concetti tecnologici complessi in conoscenze accessibili e pratiche.



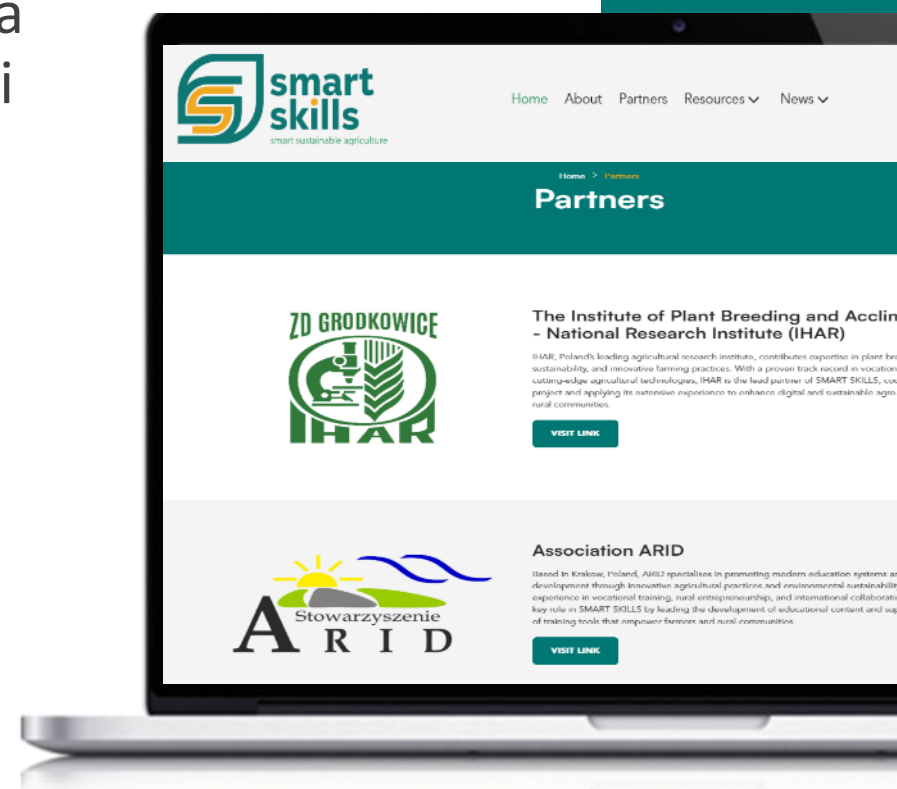
IL TEAM SMART SKILLS

Un consorzio europeo multidisciplinare

La suite formativa Smart Skills è stata creata grazie a un'alleanza strategica tra innovatori europei, istituti di ricerca e specialisti del settore agricolo.

Combinando la pedagogia digitale con una profonda competenza nel settore, il nostro team garantisce che ogni risorsa sia fondata sul rigore accademico e progettata per tradursi direttamente in successo concreto per gli operatori del mondo rurale.

Per saperne di più sul team, clicca [qui](#)



INFORMAZIONI SU QUESTA GUIDA

Come componente fondamentale della **piattaforma di apprendimento digitale SMART SKILLS**, questa guida funge da ponte strategico tra le nostre risorse digitali e un'efficace erogazione in aula o sul campo. Mentre la piattaforma fornisce i contenuti, questo documento fornisce la **metodologia**.

Questa guida supporta i formatori della formazione professionale, gli educatori e gli specialisti dello sviluppo rurale:

- **Semplificando l'implementazione:** fornendo una tabella di marcia chiara per integrare i moduli nei programmi di formazione professionale esistenti.
- **Migliorando la pedagogia:** offrendo tecniche di micro-apprendimento su misura per gli studenti adulti in contesti rurali.
- **Garantendo la coerenza:** mantenendo elevati standard di formazione in diversi contesti educativi europei.
- **Responsabilizzando i facilitatori:** fornendo ai formatori gli strumenti per guidare la trasformazione digitale e superare le barriere locali all'adozione della tecnologia.

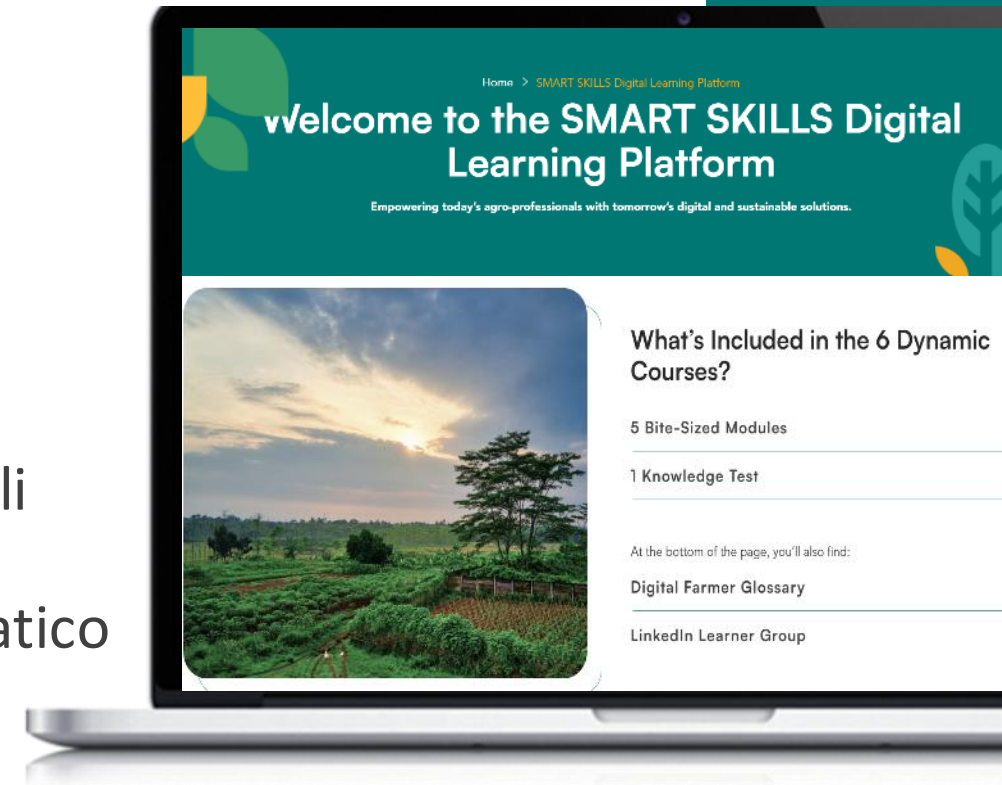


INFORMAZIONI SUL PROGRAMMA DIDATTICO

Il programma didattico Smart Skills comprende aspetti essenziali relativi a:

- **Obiettivi di apprendimento**
- **Materiali didattici/strumenti**
- **Competenze**
- **Valutazione dei progressi**

Il programma è stato progettato per fornire agli educatori un quadro di riferimento chiaro per erogare la formazione in modo strutturato, pratico e incentrato sul discente.



CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELLE RISORSE DIDATTICHE APERTE (OER) DI SMART SKILLS

Tenendo presenti i principi della formazione professionale continua, le caratteristiche principali delle Risorse Educative Aperte (OER) di Smart Skills sono:

- formato informale
- accesso facile e aperto
- semplice implementazione
- integrazione tra i corsi
- materiali mirati
- adattamento agli studenti e ai singoli discenti
- orientamento e supporto continui
- materiali didattici pertinenti

I contenuti e gli strumenti delle OER di Smart Skills sono personalizzati in base **alle competenze, all'esperienza di apprendimento e alle condizioni di lavoro** dei partecipanti.

02

METODOLOGIA DI FORMAZIONE GENERALE



GLI OBIETTIVI DELLA FORMAZIONE

L'obiettivo principale del progetto Smart Skills è **rafforzare le competenze digitali e promuovere lo scambio di pratiche innovative all'interno del settore agricolo dell'UE**. L'iniziativa è in linea con le principali priorità europee, tra cui l'azione per il clima, gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDG) e lo sviluppo rurale sostenibile.

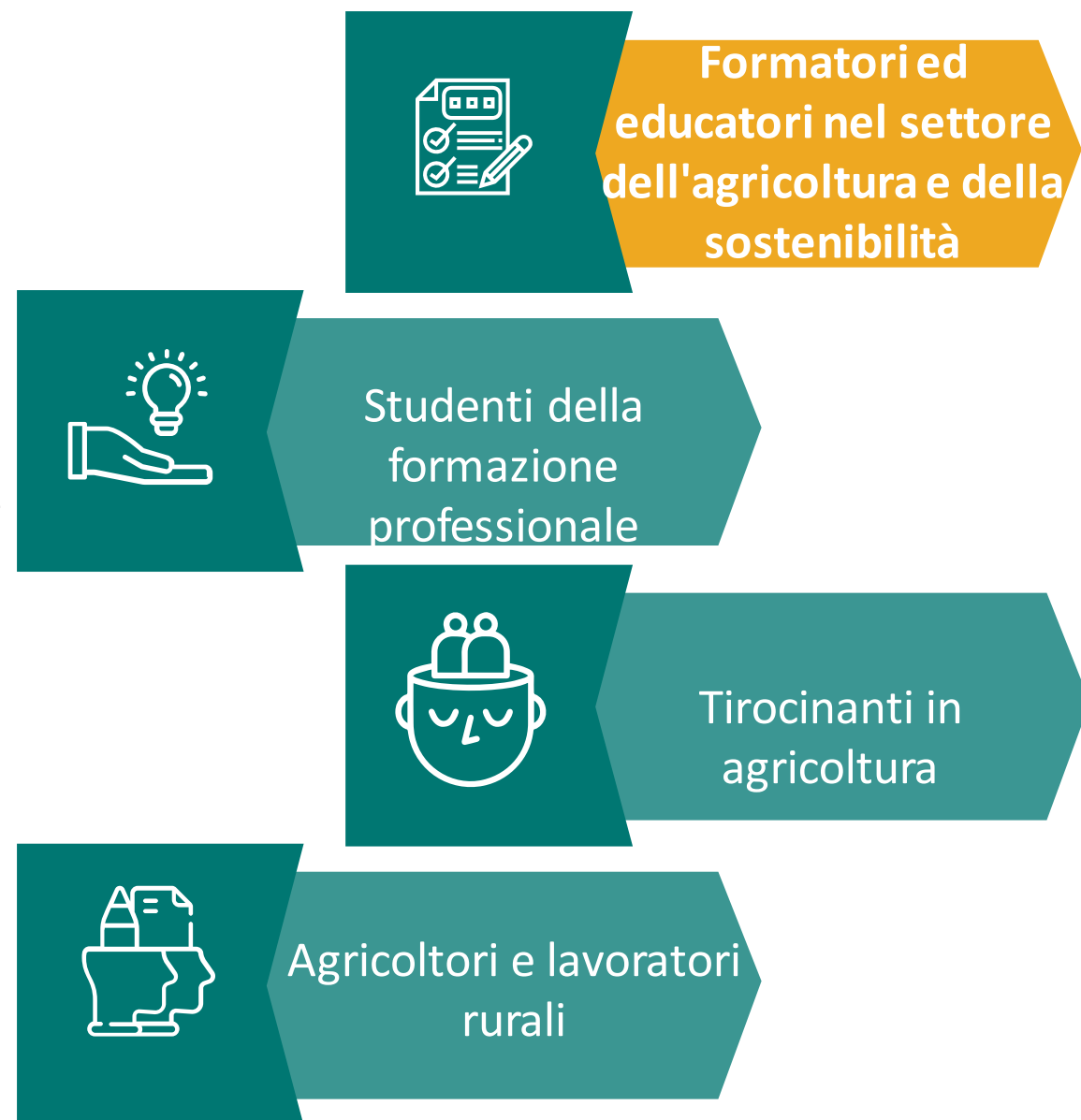
I nostri corsi Smart Skills sono progettati per colmare il divario tra l'istruzione tradizionale e le esigenze dell'agricoltura moderna. Identificando le lacune critiche del settore attraverso una ricerca rigorosa, abbiamo sviluppato un programma che fornisce ai partecipanti le conoscenze e le competenze precise necessarie per prosperare nel panorama in continua evoluzione di oggi.

Clicca qui per leggere i nostri [rapporti di ricerca](#)



CHI SVOLGE LA FORMAZIONE E A CHI È RIVOLTA

Concentrandosi sugli strumenti moderni e sulle pratiche agricole intelligenti, i materiali formativi Smart Skills Training sono stati concepiti per rendere il trasferimento delle conoscenze e lo sviluppo delle competenze il più efficace possibile. Queste risorse didattiche aperte sono state pensate appositamente per i **formatori della formazione professionale che lavorano con agricoltori rurali e piccoli proprietari terrieri**. Poiché i contenuti sono stati rigorosamente testati e revisionati in tutta Europa, i formatori possono adattare con sicurezza questi materiali di alta qualità alle specifiche esigenze delle loro classi o dei contesti sul campo. In definitiva, l'obiettivo è consentire agli studenti di adottare le tecnologie intelligenti e le pratiche sostenibili fondamentali per lo sviluppo rurale moderno.



APPROCCIO METODOLOGICO

Composto da sei corsi e trenta moduli, il programma Smart Skills offre un approccio all'agricoltura intelligente che, pur basandosi su solide basi accademiche, è altamente pratico. La nostra metodologia si fonda sull'esperienza concreta dei lavoratori rurali, trasformando le sfide in opportunità attraverso un modello di apprendimento progressivo. Ogni corso è progettato per sviluppare le competenze in modo graduale, assicurando che ogni concetto teorico sia rafforzato dalla sua applicazione nel mondo reale.





APPROCCIO METODOLOGICO

Il programma didattico favorisce:

- lo sviluppo delle competenze digitali
- l'innovazione nelle pratiche agricole
- la resilienza delle comunità rurali
- un'agricoltura sostenibile e attenta al clima
- formazione professionale orientata al futuro

In linea con il Green Deal europeo e con gli obiettivi climatici più ampi, il programma mette in evidenza la responsabilità ambientale, l'adattamento ai cambiamenti climatici e la trasformazione rurale sostenibile.

I materiali Smart Skills sono più efficaci quando vengono integrati attivamente nel contesto didattico del docente e collegati alle situazioni e alle esigenze reali degli studenti.

ISTRUZIONI GENERALI PER DOCENTI E FORMATORI

Prima di tenere la formazione, gli educatori e i formatori dovrebbero esaminare attentamente questa guida e i [materiali del corso](#).

Per la formazione in aula, capovolta o mista, si raccomandano i seguenti passaggi:

Scarica...

...rivedere e adattare le risorse del corso secondo necessità

Consenti...

...tempo sufficiente per ogni sessione di formazione

Localizza...

...il contenuto con casi di studio pertinenti ed esempi locali

Assicurarsi

che
...che gli studenti completino gli esercizi inclusi in ogni modulo

Includere...

...del tempo per la revisione, la discussione e il feedback



PRINCIPI DI PROGETTAZIONE DIDATTICA

Le Risorse Educative Aperte sono progettate per adattarsi a diversi stili di insegnamento, culture educative e profili degli studenti. In tutti i moduli viene seguita una struttura didattica comune:

- **Ogni argomento viene introdotto in modo chiaro e conciso**
- **I contenuti passano dalle definizioni generali alle applicazioni pratiche**
- **Le migliori pratiche attuali vengono presentate in modo accessibile**
- **Le conoscenze vengono consolidate attraverso esercizi, domande e attività**
- **Gli studenti sono incoraggiati ad applicare i contenuti piuttosto che limitarsi a leggerli**

Questa struttura favorisce una comprensione progressiva e aiuta gli studenti a sviluppare sicurezza pratica oltre alle conoscenze teoriche.



METODI DI INSEGNAMENTO E APPRENDIMENTO

I corsi Smart Skills si basano su un quadro metodologico strutturato e possono integrare un'ampia gamma di metodi di insegnamento e apprendimento, a seconda del gruppo target e dell'ambiente di apprendimento.

I metodi raccomandati includono:

- **Apprendimento basato sulla progettazione** – gli studenti lavorano su problemi reali e producono un risultato pratico
- **Apprendimento basato sui problemi (PBL)** – gli studenti risolvono problemi specifici passo dopo passo
- **Workshop** – attività pratiche, collaborazione e discussione
- **Apprendimento basato su scenari / simulazione** – giochi di ruolo e risoluzione di problemi situazionali



METODI DI INSEGNAMENTO E APPRENDIMENTO

Metodi consigliati (continua):

- **Brainstorming** – generazione di idee e pensiero creativo
- **Classe capovolta** – preparazione a casa, applicazione in classe
- **Gamification** – apprendimento attraverso punti, livelli, competizione e sfide
- **Dibattito di Oxford** – argomentazione e pensiero critico
- **Mappatura concettuale** – organizzazione visiva della conoscenza
- **Lavoro in piccoli gruppi** – lavoro di squadra su progetti, compiti ed esercizi

Alcuni corsi includono anche attività digitali e basate sui social media, come brevi video didattici, post informativi, mini-interviste, campagne online, quiz e analisi dei contenuti



TEMPI DIDATTICI E LOGICA DEL MICROAPPRENDIMENTO

Una pianificazione accurata del tempo è un elemento importante nella progettazione dei corsi. Quando sviluppano o erogano una formazione, i formatori dovrebbero tenere conto del tempo necessario non solo per la presentazione dei contenuti, ma anche per l'apprendimento attivo, l'applicazione pratica e il completamento delle attività.

La struttura di microlearning di Smart Skills rappresenta un punto di forza fondamentale in questo senso, fornendo un quadro flessibile che si adatta ai ritmi di apprendimento individuali e varia facilmente tra lo studio autonomo e la formazione mista.

Il microlearning rende più facile adattare la formazione a:

- diverse capacità degli studenti
- livelli di conoscenza pregressa
- gli impegni professionali
- motivazione personale e ritmo di apprendimento



MODELLI DI EROGAZIONE

I contenuti di Smart Skills possono essere erogati attraverso diversi formati, a seconda delle esigenze dell'istituzione, delle caratteristiche degli studenti e delle risorse disponibili.

1. Apprendimento tradizionale in aula

L'insegnamento faccia a faccia rimane uno dei modi più efficaci per sviluppare le competenze. In questo contesto, è possibile utilizzare presentazioni PowerPoint, video, lavagne bianche e attività interattive a supporto dell'apprendimento. I meccanismi di erogazione raccomandati includono:

- discussioni in piccoli gruppi
- sessioni di domande e risposte
- contenuti multimediali
- strumenti interattivi come Kahoot

Nota: tutti i micro-moduli Smart Skills sono disponibili in formato PowerPoint, il che ne consente una facile integrazione nei programmi didattici esistenti o l'implementazione diretta.



MODELLI DI FORNITURA

2. Formazione online

La piattaforma di apprendimento digitale Smart Skills offre un'esperienza di apprendimento online flessibile, accessibile e multilingue. I corsi Smart Skills sono disponibili come programma online, offrendo accesso diretto a tutte le parti interessate, inclusi educatori della formazione professionale, formatori, agricoltori, lavoratori rurali e studenti. Il programma comprende:

- 6 corsi e 30 moduli
- presentazioni PowerPoint scaricabili
- esercizi pratici e quiz di autovalutazione
- risorse multimediali e di lettura aggiuntive
- un glossario completo per gli studenti
- Un forum per gli studenti / gruppo LinkedIn

MODELLI DI FORNITURA



3. Apprendimento misto

L'apprendimento misto combina l'insegnamento in presenza con contenuti digitali e strumenti di comunicazione. Può includere:

- **Apprendimento autoguidato:** una modalità altamente flessibile e indipendente in cui gli studenti accedono a materiali multimediali in qualsiasi momento e ovunque. Offre totale libertà di orario, rendendolo ideale per chi ha difficoltà di accesso, ma richiede un'elevata autodisciplina per garantire il successo senza l'intervento diretto del formatore.
- **Apprendimento sincrono:** istruzione in tempo reale condotta tramite chat dal vivo o videoconferenza. Questa modalità privilegia il feedback immediato e le solide relazioni tra insegnante e studente; tuttavia, richiede che tutti i partecipanti siano online contemporaneamente con una connessione Internet stabile.
- **Lezioni in presenza:** formazione tradizionale in aula caratterizzata da una piena interazione verbale e non verbale. Questo formato consente la supervisione diretta del docente e l'integrazione sociale del gruppo, sebbene sia limitato dai costi di viaggio, da orari specifici e dalla necessità di una sede fisica.
- **Apprendimento asincrono:** la comunicazione avviene con un ritardo temporale, in cui i formatori assegnano compiti e forniscono un feedback in differita. Questo approccio privo di pressioni offre agli studenti ampio tempo per riflettere e analizzare, sebbene la mancanza di risposte immediate possa occasionalmente rallentare lo slancio o demotivare gli studenti.

MODELLI DI EROGAZIONE



4. Classe capovolta

In una classe capovolta, gli studenti studiano i contenuti del modulo prima della lezione, concentrandosi sugli esercizi e sui compiti da svolgere in classe. Il trasferimento di conoscenze in aula lascia spazio all'istruzione online al di fuori della classe. Questo crea più spazio per esercitarsi in classe, per fornire spiegazioni aggiuntive quando necessario, e offre la possibilità di approfondire i materiali durante l'orario di lezione.

5. Apprendimento collaborativo / tra pari

L'apprendimento collaborativo prevede che i gruppi lavorino insieme per raggiungere obiettivi condivisi. I metodi chiave per aumentare il coinvolgimento tra pari includono:

- **Revisione tra pari:** studenti con competenze simili valutano il lavoro l'uno dell'altro, condividendo esperienze e know-how mentre valutano le prestazioni.
- **Google Docs:** questo strumento consente la collaborazione in tempo reale e a distanza su un unico documento. Tiene traccia della cronologia delle revisioni, permette la modifica simultanea e facilita l'apprendimento attraverso funzioni integrate di chat e commento.



EQF E APPROCCIO VALUTATIVO

I corsi Smart Skills sono allineati al **Quadro europeo delle qualifiche (EQF)**, che favorisce il confronto delle qualifiche tra i sistemi educativi europei. L'EQF descrive i risultati dell'apprendimento in termini di:

- **conoscenze**
- **abilità**
- **competenze**

La valutazione in Smart Skills può combinare metodi sia tradizionali che innovativi.

Metodi di valutazione tradizionali

- esami scritti
- compiti a casa



EQF E APPROCCIO VALUTATIVO

Metodi di valutazione innovativi

- portafogli degli studenti
- obiettivi di sviluppo individuali
- strumenti di valutazione digitali interattivi
- valutazione tra pari
- valutazione formativa
- autovalutazione e riflessione

Lo scopo della valutazione non è solo misurare le conoscenze, ma anche sostenere i progressi, l'autonomia e lo sviluppo pratico dello studente.



AMBITO DEI CORSI SMART SKILLS

Gli argomenti dei corsi Smart Skills sono stati sviluppati sulla base di una rigorosa analisi della letteratura, delle competenze dei partner e del quadro strategico del progetto. Il programma è composto da sei corsi:

1. **Agricoltura digitale e agricoltura di precisione**
2. **Irrigazione e fertilizzazione intelligenti**
3. **Meccatronica in agricoltura**
4. **Integrazione delle energie rinnovabili in agricoltura**
5. **Tecniche di agricoltura climaticamente intelligente**
6. **Portare l'innovazione nelle aziende agricole**

Combinati tra loro, questi moduli forniscono agli studenti un solido kit di strumenti per l'agricoltura supportata dalla tecnologia. Il programma va oltre la teoria per affrontare i pilastri fondamentali dell'agricoltura moderna – **innovazione, sostenibilità ed efficienza** – assicurando che gli operatori del settore rurale siano pienamente preparati ad attuare soluzioni intelligenti nei loro contesti locali.



AMBITO DEI CORSI DI COMPETENZE DIGITALI

#	Corso	Moduli	Partner
1.	Agricoltura digitale e agricoltura di precisione	- IoT in uso Agricoltura di precisione - Dispositivi IoT, sensori, attuatori, convertitori - Database e IoT - Visualizzazione e analisi dei dati, IoT e GIS - Strumenti avanzati nell'agricoltura di precisione	CZU
2.	Irrigazione e fertilizzazione intelligenti	- Fondamenti dell'irrigazione intelligente - Implementazione dell'IoT per l'irrigazione intelligente - Pratiche di concimazione sostenibili - Sistemi integrati di irrigazione e concimazione - Sistemi di irrigazione alimentati da energia rinnovabile	IHAR
3.	Meccatronica in agricoltura	- Meccatronica in agricoltura - Robot per l'agricoltura - Sensori e attuatori - Manutenzione e risoluzione dei problemi - Tendenze future	NUOVO EDU
4.	Integrazione delle energie rinnovabili nell'agricoltura	- Nozioni fondamentali sulle energie rinnovabili in agricoltura - Soluzioni a energia solare per le aziende agricole - Applicazioni dell'energia eolica e da biomasse - Energia rinnovabile nelle serre e negli ambienti controllati - Politiche governative e incentivi per l'adozione delle energie rinnovabili	ARID
5.	Tecniche di agricoltura climaticamente intelligente	- Introduzione all'agricoltura climaticamente intelligente - Adattare la produzione agricola alla variabilità climatica - Conservazione del suolo e sequestro del carbonio - Gestione delle risorse idriche in un clima che cambia - Riduzione delle emissioni nei sistemi zootecnici e colturali	MERIDAUNIA
6.	Portare l'innovazione nelle aziende agricole	- Introduzione ai sistemi di controllo - Automazione delle serre - Sistemi di monitoraggio del bestiame - Automazione sul campo e monitoraggio in tempo reale - Integrazione di sistemi intelligenti per la gestione completa dell'azienda agricola	MOMENTUM



RISULTATI DI APPRENDIMENTO PREVISTI

La struttura formativa è stata progettata per raggiungere risultati di apprendimento chiari e concreti. Al termine del programma, gli studenti dovrebbero aver acquisito:

- una comprensione dell'agricoltura digitale e di precisione
- una conoscenza più approfondita dei sistemi intelligenti di irrigazione e fertilizzazione
- una visione d'insieme delle applicazioni delle energie rinnovabili in agricoltura
- la capacità di identificare tecniche agricole rispettose del clima
- migliori competenze digitali
- una maggiore capacità di implementare l'innovazione nella pratica agricola

Il programma è rivolto a studenti della formazione professionale, organizzazioni di formazione professionale, agricoltori, agenzie di sviluppo agricolo e persone coinvolte nella produzione agricola.

STRUTTURA DEI CONTENUTI FORMATIVI

I contenuti formativi di Smart Skills sono presentati in un formato interattivo. Ogni micro-modulo è supportato da risorse aggiuntive pensate per rendere l'apprendimento più coinvolgente e pratico.

I contenuti formativi includono:

- link a materiali video
- una sezione "**Let's Practice**" con esercizi e spunti di discussione
- quiz interattivi online
- un glossario interattivo in ordine alfabetico dei termini chiave

I materiali sono stati appositamente progettati per essere visivamente accattivanti, didattici, di facile utilizzo e pertinenti alle esigenze individuate in ricerche precedenti.





VALORE METODOLOGICO DEL PROGRAMMA

Da un punto di vista metodologico, Smart Skills offre un quadro strutturato e flessibile per la formazione professionale moderna nel settore agricolo. Il suo valore risiede nella combinazione di:

- Progettazione basata sulla ricerca
- Rilevanza pratica
- Struttura micro-modulare
- Flessibilità nell'erogazione
- Sostegno a metodi attivi e incentrati sullo studente
- Allineamento con gli obiettivi di sostenibilità e innovazione

Ciò rende il programma adatto non solo come contenuto formativo, ma anche come strumento di supporto metodologico per educatori e formatori che operano nel campo dell'educazione agricola.

03

I beneficiari



ADATTARE LE RISORSE DIDATTICHE APERTE (OER) ALLE ESIGENZE DEGLI STUDENTI

L'uso efficace delle Risorse Educative Aperte (OER) di Smart Skills dipende in gran parte da quanto siano ben adattate alle **esigenze, alle aspettative e al background degli studenti**. I materiali non sono pensati come una soluzione valida per tutti, ma come una risorsa educativa flessibile che può essere adattata a diversi contesti di apprendimento.

Il progetto Smart Skills mira a raggiungere un pubblico ampio e diversificato a più livelli. In questo modo, cerca di aumentare le conoscenze, rafforzare le competenze e sostenere una più ampia adozione di pratiche intelligenti e sostenibili nell'agricoltura e nello sviluppo rurale.

Nella selezione e nel lavoro con i gruppi target, è importante considerare:

- il loro livello di conoscenze pregresse
- il loro ruolo nell'istruzione o nella pratica agricola
- le loro esigenze e aspettative di apprendimento
- il loro contesto professionale e le loro responsabilità

DESTINATARI A LIVELLO LOCALE

A livello locale, le OER di Smart Skills sono pensate per i gruppi direttamente coinvolti nell'istruzione, nella pratica agricola e nello sviluppo locale. Questi destinatari sono spesso gli utenti più immediati dei materiali formativi e i più direttamente interessati dalle sfide dell'innovazione agricola e della sostenibilità.

Questi gruppi svolgono un ruolo importante nell'applicazione pratica delle conoscenze, nel sostegno all'innovazione locale e nella creazione di collegamenti tra l'istruzione e le reali esigenze delle comunità rurali.



GRUPPI DI RIFERIMENTO A LIVELLO LOCALE

I gruppi target a livello locale comprendono:

- agricoltori impegnati nella produzione vegetale e animale
- studenti delle scuole agricole e professionali
- organizzazioni di istruzione e formazione professionale
- consulenti agricoli
- amministrazione regionale
- amministrazioni locali
- aziende del settore agroalimentare
- la comunità dell'apprendimento, inclusi docenti e studenti
- associazioni giovanili
- organizzazioni di formazione e istruzione per adulti

DESTINATARI A LIVELLO NAZIONALE

A livello nazionale, le OER Smart Skills sono rilevanti per le istituzioni e le organizzazioni che influenzano le politiche, i sistemi educativi, lo sviluppo economico e le strutture di supporto più ampie per la formazione professionale e l'innovazione.

Questi soggetti sono essenziali per una più ampia diffusione, il sostegno istituzionale e l'integrazione strategica dell'approccio Smart Skills all'interno dei sistemi nazionali.



GRUPPI DI RIFERIMENTO A LIVELLO NAZIONALE

I gruppi target a livello nazionale comprendono:

- organizzazioni di coordinamento per l'istruzione e la formazione professionale e l'imprenditorialità
- agenzie per le imprese e organismi di sviluppo economico
- Camere di commercio
- organismi per l'inclusione sociale
- agenzie di sviluppo
- istituzioni educative e di consulenza
- decisori politici nazionali e organismi di accreditamento
- organizzazioni del settore privato, comprese le ONG impegnate nell'innovazione e nell'istruzione

An aerial photograph of a vast, green agricultural field, likely a cornfield, with a tractor visible in the middle ground. The field is divided into rows of crops. The image is partially framed by a solid orange rectangle in the top-left corner and a solid teal rectangle in the bottom-right corner.

GRUPPI DI DESTINATARI A LIVELLO EUROPEO

A livello europeo, il progetto Smart Skills si rivolge alle organizzazioni ombrello legate all'istruzione professionale, alla formazione e all'imprenditorialità. Queste organizzazioni sono importanti per la condivisione delle conoscenze, la promozione della cooperazione e il trasferimento delle buone pratiche tra paesi e regioni.



GRUPPI DI RIFERIMENTO A LIVELLO EUROPEO

I gruppi target a livello europeo comprendono:

- organizzazioni ombrello nel settore dell'IFP
- organizzazioni ombrello legate all'imprenditorialità

Il loro coinvolgimento contribuisce a sostenere la rilevanza internazionale del progetto e rafforza il potenziale di impatto a lungo termine nel panorama educativo e agricolo europeo.

PERCHÉ È IMPORTANTE QUESTO APPROCCIO MULTILIVELLO

Il progetto Smart Skills si basa sulla consapevolezza che un cambiamento significativo nell'istruzione e nella pratica agricola richiede un impegno a più livelli. Rivolgersi a un solo tipo di discente o istituzione limiterebbe l'impatto della formazione.

Rivolgendosi a gruppi target a livello locale, nazionale ed europeo, il progetto:

- **amplia l'accesso alle conoscenze e alle risorse**
- **sostiene la cooperazione tra istruzione e pratica**
- **rafforza la diffusione dell'innovazione**
- **incoraggia il sostegno istituzionale e politico**
- **aumenta la sostenibilità a lungo termine dei risultati formativi**

Questo approccio multilivello rende le OER più pertinenti, scalabili ed efficaci nel sostenere un'agricoltura intelligente e sostenibile in contesti diversi.

04

PROGRAMMA DEI CORSI



CONTENUTO DEI CORSI E LORO APPLICAZIONE NEL SETTORE DELL'ISTRUZIONE

Ciascuno dei sei corsi di formazione Smart Skills è descritto attraverso un **Programma del corso**, che fornisce una panoramica strutturata dei contenuti, degli obiettivi, dei metodi e della valutazione del corso. Questo formato definisce chiaramente ciò che i partecipanti sono tenuti ad apprendere e quali conoscenze, abilità e competenze dovrebbero acquisire entro la fine del corso.

L'utilizzo del programma del corso in questo modo rende la formazione:

- chiara e strutturata in modo logico
- coerente tra i moduli e gli argomenti
- più facile da applicare nella pratica per gli educatori
- adattabile a diversi contesti didattici
- adatta sia a contesti di apprendimento formali che non formali

Il curriculum funge quindi da guida ai contenuti e da strumento pratico di pianificazione e attuazione per educatori e formatori.

UTILIZZO DIDATTICO DEL PROGRAMMA DEL CORSO

I programmi dei corsi possono supportare il processo educativo in diversi modi pratici.

1. Pianificazione delle lezioni

Il programma fornisce agli educatori una chiara “mappa” del corso. Li aiuta a:

- comprendere la logica e la sequenza degli argomenti
- distribuire i contenuti nel tempo, ad esempio nell'arco di un semestre o di un anno scolastico
- identificare quali argomenti sono essenziali e quali possono essere abbreviati
- preparare in modo più efficiente i piani delle lezioni, gli orari e le sequenze didattiche

UTILIZZO DIDATTICO DEL PROGRAMMA DEL CORSO

2. Gestione degli obiettivi di apprendimento

Obiettivi del corso chiaramente formulati aiutano i docenti a:

- adattare i metodi didattici ai risultati previsti
- selezionare risorse didattiche adeguate
- adattare il livello di difficoltà alla classe
- monitorare i risultati attesi in termini di conoscenze, abilità e competenze

3. Efficienza e risparmio di tempo

Le risorse pronte all'uso e ad accesso libero consentono una rapida selezione delle informazioni più importanti/rilevanti da incorporare nei materiali didattici.

4. Adattamento flessibile

I corsi sono progettati per essere flessibili. Gli educatori possono:

- modificare l'ordine degli argomenti
- combinare i contenuti con altre materie
- aggiungere le proprie attività, esempi o casi di studio locali

CORSO 1:

AGRICOLTURA DIGITALE E AGRICOLTURA DI PRECISIONE

Questo corso introduce gli studenti all'uso delle tecnologie digitali avanzate nelle pratiche agricole sostenibili ed efficienti. Si concentra principalmente sull'agricoltura basata sui dati, il monitoraggio in tempo reale, l'automazione e il processo decisionale spaziale.

Caratteristiche metodologiche

Il corso utilizza diapositive di microlearning tematiche, casi di studio, glossari, infografiche, spunti di discussione e attività basate su problemi. È adatto all'e-learning autogestito, all'apprendimento misto, alla formazione digitale e ai workshop di istruzione e formazione professionale.



Corso 1 - Programma

Corso n. 1		Titolo del corso: Agricoltura digitale e agricoltura di precisione
Contenuti del corso		
Obiettivo principale del corso	Gli studenti acquisiscono conoscenze pratiche sulla raccolta dati tramite sensori, sui sistemi di controllo automatizzato (SCADA e PLC), sul supporto decisionale basato sul cloud, sull'analisi spaziale tramite GIS e sul ruolo trasformativo delle tecnologie dell'agricoltura di precisione, come i droni e i sensori intelligenti, nel miglioramento della resa e nella riduzione al minimo dell'impatto ambientale.	
Argomento/Materia	1. L'IoT nell'agricoltura di precisione 2. Dispositivi IoT, sensori, attuatori, convertitori 3. Database e IoT 4. Visualizzazione e analisi dei dati, IoT e GIS 5. Strumenti avanzati nell'agricoltura di precisione	
Apprendimento		
Obiettivo dettagliato del corso	Il corso "Agricoltura digitale e agricoltura di precisione" mira a fornire agli studenti le conoscenze e le competenze pratiche necessarie per sfruttare le tecnologie digitali avanzate al fine di adottare pratiche agricole sostenibili ed efficienti. Attraverso cinque moduli completi, gli studenti esploreranno l'integrazione dell'Internet delle cose (IoT), dei sistemi informativi geografici (GIS) e del cloud computing per consentire la raccolta di dati in tempo reale, l'analisi spaziale e il processo decisionale a distanza in vari contesti agricoli. Il corso approfondisce la progettazione e il funzionamento dei sistemi di controllo automatizzati — inclusi sensori, attuatori, sistemi SCADA e PLC — e il loro ruolo nell'ottimizzazione delle operazioni agricole quali l'irrigazione e il monitoraggio delle colture. Gli studenti acquisiranno inoltre competenza nell'uso degli strumenti GIS per interpretare spazialmente i dati IoT, valutare l'efficacia delle soluzioni basate sui GIS e comprendere come il contesto spaziale influenzi il processo decisionale in ambito agricolo. Infine, il corso introduce i principi e le tecnologie alla base dell'agricoltura di precisione, compresa l'applicazione di sensori intelligenti, droni, immagini satellitari e analisi basate sull'intelligenza artificiale, il tutto finalizzato a massimizzare la produttività, migliorare l'efficienza delle risorse e ridurre l'impatto ambientale.	
Conoscenze	• Comprendere come le tecnologie IoT raccolgono dati in tempo reale da campi, serre e animali per ottimizzare processi quali l'irrigazione, la concimazione e il benessere degli animali. • Acquisire una conoscenza approfondita dei sistemi di controllo automatizzati, inclusi sensori, attuatori e controllori. • Comprendere i modelli di infrastruttura cloud (IaaS, PaaS, SaaS) e la loro applicazione in agricoltura per un accesso ai dati scalabile e in tempo reale. • Imparare a utilizzare gli strumenti GIS per visualizzare e interpretare i dati IoT agricoli. Comprendere i dati vettoriali e raster, l'analisi spaziale, i livelli di mappatura e la creazione di zone decisionali per l'ottimizzazione dei campi • Esplora l'uso dell'IA, dei droni, dell'imaging multispettrale e dell'apprendimento automatico nell'agricoltura di precisione per attività quali il rilevamento delle malattie, la stima delle rese e l'ottimizzazione delle risorse.	
Abilità	• Utilizzare dispositivi IoT per monitorare i parametri ambientali e delle colture. • Integrare dispositivi IoT con sistemi cloud e dashboard per il monitoraggio remoto e l'ottimizzazione dei processi • Creare e implementare piattaforme di base per l'archiviazione e la visualizzazione dei dati basate su cloud utilizzando strumenti quali InfluxDB, MongoDB e Grafana. • Utilizzare software GIS (ad es. QGIS, ArcGIS) per generare mappe per la semina di precisione, la concimazione e la suddivisione in zone delle colture. • Interpretare le informazioni generate dall'intelligenza artificiale a partire da immagini multispettrali e iperspettrali per supportare una gestione sostenibile e specifica del sito delle colture e del bestiame.	

Competenza	
Standard di formazione e valutazione	
Attività didattiche pianificate e metodi di insegnamento	• Diapositive di microlearning tematiche con immagini ed esempi • Utilizzo di casi di studio reali per illustrare l'applicazione della tecnologia • Glossario e infografiche per una migliore comprensione dei termini tecnici • Spunti di discussione e attività di apprendimento basate sui problemi • Pensiero basato su scenari (ad es. problema in azienda agricola – soluzione di automazione adeguata)
Metodo di trasmissione	• E-learning personalizzato • Apprendimento misto (online + in aula) • Può essere erogato tramite piattaforme digitali o durante workshop di formazione professionale • Adatto per l'integrazione in programmi di formazione agricola esistenti
Ore di insegnamento	Stima: 8–10 ore totali Ogni modulo: circa 1,5–2 ore, comprese le attività e un breve quiz
Livello EQF	Livello EQF 4–5
Metodi di valutazione	Quiz di autovalutazione alla fine del corso Compiti di riflessione facoltativi o domande aperte Suggerimento di attività pratica (ad es. identificazione delle esigenze di automazione nell'azienda agricola di uno studente o nel piano di formazione) Debriefing guidato dal formatore (nella modalità mista)
Lettere consigliate o obbligatorie	Anagnostopoulos, T., Zaslavsky, A., & Kolomvatsos, K. (2021). <i>Aggregazione in tempo reale dei dati dei sensori IoT per il supporto decisionale nell'agricoltura intelligente</i>. Future Internet, 13(6), 149. Farooq, M.S., Riaz, S., Abid, A., Umer, T. e Zikria, Y.B. (2020). <i>Il ruolo della tecnologia IoT in agricoltura: una revisione sistematica della letteratura</i>. Electronics, 9(2), 319. https://doi.org/10.3390/electronics9020319 Gonzalez-de-Soto, M., Emmi, L., Perez-Ruiz, M., & Agüera, J. (2020). <i>Droni e immagini aeree per la gestione di precisione delle colture</i>. Agricultural Engineering International: CIGR Journal, 22(1), 53–62. Microsoft. (2020). <i>FarmBeats: IA, Edge e IoT per l'agricoltura</i>. White paper di Microsoft Research. Estratto da https://www.microsoft.com/en-us/research/project/farmbeats Pierce, F.J., & Nowak, P. (1999). <i>Aspetti dell'agricoltura di precisione</i>. Advances in Agronomy, 67, 1–85. https://doi.org/10.1016/S0065-2113(08)60513-1 Radanović, B., & Hrustek, L. (2021). <i>IoT e Big Data in agricoltura: una rassegna</i>. Agronomy, 11(4), 823. https://doi.org/10.3390/agronomy11040823 • Wolfert, S., Ge, L., Verdouw, C., & Bogaardt, M.-J. (2017). <i>Big Data nell'agricoltura intelligente – Una rassegna</i>. Agricultural Systems, 153, 69–80. https://doi.org/10.1016/j.agsy.2017.01.023 • Zhang, Y., Wang, G., Wang, Y., & Wang, J. (2020). <i>Tecnologia dell'agricoltura di precisione per la coltivazione</i>. CRC Press. ISBN: 9780367331770. • Zhao, Y., Zhang, Y., Wang, C., & Zhao, J. (2023). <i>Piattaforma di agricoltura intelligente basata su cloud che utilizza tecnologie IoT e AI</i>. Computers and Electronics in Agriculture, 205, 107635.

CORSO 2:

IRRIGAZIONE E FERTILIZZAZIONE INTELLIGENTI

Questo corso si concentra sull'applicazione pratica di sistemi di irrigazione e concimazione moderni e sostenibili in agricoltura. È fortemente orientato all'efficienza delle risorse, alla responsabilità ambientale e all'uso dell'IoT e delle energie rinnovabili.

Caratteristiche metodologiche

Il corso segue un approccio misto che combina l'apprendimento online e in presenza. Ha un orientamento pratico ed è progettato per aiutare gli studenti a trasferire le conoscenze direttamente nella pratica agricola.



CORSO 2 - Programma

Corso n. 2	
Irrigazione e concimazione intelligenti	
Contenuti del corso	
Obiettivo principale del corso	L'obiettivo della formazione è preparare studenti e agricoltori all'implementazione pratica di sistemi moderni e sostenibili di irrigazione e fertilizzazione in agricoltura. I partecipanti apprenderanno le basi dell'irrigazione intelligente basata sui dati dei sensori e sulle tecnologie dell'Internet delle cose (IoT) per gestire con precisione acqua e fertilizzanti. La formazione insegna anche come integrare queste soluzioni con fonti di energia rinnovabile, ad esempio alimentando le pompe dell'acqua con energia solare. Vengono inoltre discussi gli aspetti ecologici ed economici dell'agricoltura moderna, compresi i modi per ridurre le perdite di fertilizzanti. Un obiettivo chiave è aumentare l'efficienza della produzione agricola riducendo al contempo i costi e l'impatto ambientale. Grazie all'approccio pratico, i partecipanti saranno in grado di utilizzare le conoscenze acquisite direttamente sul campo o nel loro futuro lavoro professionale.
Argomento/ Materia	1. Fondamenti dell'irrigazione intelligente 2. Implementazione dell'IoT per l'irrigazione intelligente 3. Pratiche di fertilizzazione sostenibile 4. Sistemi integrati di irrigazione e concimazione 5. Sistemi di irrigazione alimentati da energie rinnovabili
Apprendimento	
Obiettivo dettagliato del corso	Lo scopo del corso è quello di approfondire le conoscenze dei partecipanti sulle tecnologie moderne e sostenibili nell'irrigazione e nella concimazione delle piante, con particolare attenzione alle soluzioni basate sull'Internet delle cose (IoT) e sulle energie rinnovabili. Il corso mira a preparare studenti e agricoltori a progettare, implementare e gestire in modo autonomo sistemi di irrigazione intelligenti e a integrarli nei sistemi di concimazione, nel rispetto dell'ambiente e ottimizzando i costi di produzione. I partecipanti impareranno inoltre ad analizzare i dati dei sensori, a utilizzarli per prendere decisioni agronomiche e a mantenere e modernizzare i sistemi tecnici nelle aziende agricole.
Conoscenze	• Come funzionano i moderni sistemi intelligenti di irrigazione e fertilizzazione. • Quali sono le basi e le applicazioni dell'Internet delle cose (IoT) in agricoltura. • Come selezionare e configurare i sensori per l'umidità del suolo, la temperatura, la luce solare, ecc. • Quali sono i vantaggi ecologici ed economici dell'utilizzo di pratiche di concimazione sostenibili. • Come integrare i sistemi di irrigazione con fonti di energia rinnovabile, ad esempio il fotovoltaico. • Quali sono i componenti e le funzioni di base dei sistemi di fertirrigazione • Qual è il processo di raccolta, trasmissione e analisi dei dati provenienti dai sistemi IoT in azienda.
Competenze	• Progetta e realizza un semplice sistema di irrigazione intelligente nella tua azienda agricola. • Installare e calibrare i sensori di misurazione (suolo, clima) e collegarli al sistema IoT. • Analizza i dati ambientali e ottimizza l'uso di acqua e fertilizzanti sulla base di essi. • Integra i sistemi di fertilizzazione con quelli di irrigazione (fertirrigazione). • Scegli la giusta fonte di energia rinnovabile per alimentare i sistemi tecnici. • Utilizza applicazioni e interfacce per gestire i sistemi IoT in agricoltura. • Individuare errori e problemi nei sistemi e intraprendere azioni di manutenzione e prevenzione.

Competenza	
Standard di formazione e valutazione	
Attività didattiche previste e metodi di insegnamento	Approccio misto – verranno utilizzati metodi online e in presenza per garantire che i partecipanti comprendano il corso
Modalità di trasmissione	Corsi di e-learning online
Ore di insegnamento	3 - 5 ore Ogni modulo: circa 0,5–1 ora, comprese le attività e un breve quiz
Livello EQF	3-4
Metodi di valutazione	• Quiz di autovalutazione alla fine del corso • Compiti di riflessione facoltativi o domande aperte
Lettere consigliate o obbligatorie	https://futurepump.com/the-ultimate-guide-to-solar-water-pumps/?utm_source=chatgpt.com https://irrigreen.com/blogs/sprinkler-systems/smart-irrigation-solutions?srltid=AfmBOorzLvzunyyJCT7Um1EFyztTdupXsaIh52NQ3vdAGagXEhxRQdZJ https://www.youtube.com/watch?v=Dqssy6S0Xoc



CORSO 3:

MECCATRONICA IN AGRICOLTURA

Questo corso introduce gli studenti ai principi e alle applicazioni della mecatronica nella pratica agricola. Si concentra sull'integrazione di meccanica, elettronica, sensori e robotica nei moderni sistemi agricoli.

Caratteristiche metodologiche

Il corso utilizza diapositive di microlearning, casi di studio, glossari, attività di discussione e risoluzione di problemi basati su scenari. È progettato per l'apprendimento autonomo, la formazione mista, i workshop di formazione professionale e l'integrazione in programmi di formazione agricola più ampi.



CORSO 3: Programma

Corso n. 3	Titolo del corso: Meccatronica in agricoltura	
Contenuti del corso		
Obiettivo principale del corso	Fornire agli studenti le conoscenze di base e applicate della meccatronica e la sua rilevanza per l’agricoltura di precisione, l’automazione e le pratiche agricole sostenibili.	
Argomento/Materia	1. Fondamenti delle energie rinnovabili in agricoltura 2. Robot agricoli 3. Sensori e attuatori 4. Manutenzione e risoluzione dei problemi 5. Tendenze future	
Apprendimento		
Obiettivo dettagliato del corso	Questo corso introduce gli studenti ai sistemi meccatronici utilizzati in agricoltura. Tratta l'integrazione di ingegneria meccanica, elettronica, sensori e robotica per migliorare l'efficienza, la sostenibilità e la produttività in agricoltura. Gli studenti acquisiranno conoscenze sulle tecnologie attuali, sulle applicazioni pratiche e sulle tendenze future rilevanti per le piccole aziende agricole, gli studenti della formazione professionale e i formatori.	
Conoscenze	• Comprendere i principi di base della meccatronica e la sua rilevanza in agricoltura. • Identificare le tecnologie chiave quali sensori, attuatori e robotica. • Riconoscere le applicazioni concrete dei macchinari intelligenti in agricoltura.	
Abilità	• Identificare e descrivere i diversi tipi di sensori e attuatori utilizzati nell'agricoltura intelligente. • Utilizzare sistemi meccatronici di base e interpretare i dati dei sensori in un contesto agricolo. • Risolvere i problemi più comuni ed eseguire la manutenzione ordinaria delle attrezzature intelligenti. • Applicare i principi di robotica e automazione a scenari agricoli pratici.	
Competenze		
Standard di formazione e valutazione		
Attività didattiche e metodi di insegnamento previsti	• Diapositive di microlearning tematiche con immagini ed esempi • Utilizzo di casi di studio reali per illustrare l'applicazione della tecnologia • Glossario e infografiche per una migliore comprensione dei termini tecnici • Spunti di discussione e attività di apprendimento basate sui problemi • Pensiero basato su scenari (ad es. problema in azienda agricola – soluzione di automazione adeguata)	
Metodo di trasmissione	• E-learning autogestito • Apprendimento misto (online + in aula) • Può essere erogato tramite piattaforme digitali o durante workshop di formazione professionale • Adatto per l'integrazione in programmi di formazione agricola esistenti	

Ore di insegnamento	- Totale stimato: 8–10 ore - Ogni modulo: circa 1,5–2 ore, comprese le attività e un breve quiz
Livello EQF	Livello EQF 4–5
Metodi di valutazione	- Quiz di autovalutazione alla fine del corso - Compiti di riflessione facoltativi o domande aperte - Suggerimento di attività pratica (ad es. identificazione delle esigenze di automazione nell'azienda agricola di uno studente o nel piano di formazione) - Debriefing guidato dal formatore (nella modalità mista)
Lettere consigliate o obbligatorie	- DAYIOĞLU, Mehmet Ali e TURKER, Ufuk. Trasformazione digitale per un futuro sostenibile - Agricoltura 4.0: una rassegna. Online. <i>Tarım Bilimleri Dergisi</i>. 2021. ISSN 1300-7580. Disponibile all'indirizzo: https://doi.org/10.15832/ankutbd.986431. - SOUSSI, Abdellatif; ZERO, Enrico; SACILE, Roberto; TRINCHERO, Daniele e FOSSA, Marco. Sensori intelligenti e dati intelligenti per l'agricoltura di precisione: una rassegna. Online. <i>Sensors</i>. 2024, vol. 24, n. 8, p. 2647. ISSN 1424-8220. Disponibile all'indirizzo: https://doi.org/10.3390/s24082647. - FUENTES-PENAILLO, Fernando; GUTTER, Karen; VEGA, Ricardo e SILVA, Gilda Carrasco. Tecnologie trasformatrici nell'agricoltura digitale: sfruttare l'Internet delle cose, il telerilevamento e l'intelligenza artificiale per la gestione intelligente delle colture. Online. <i>Journal of Sensor and Actuator Networks</i>. 2024, vol. 13, n. 4, p. 39. ISSN 2224-2708. Disponibile all'indirizzo: https://doi.org/10.3390/jsan13040039. - Assimakopoulos, Fotis & Vassilakis, Costas & Margaritis, Dionisis & Kotis, Konstantinos & Spiliotopoulos, Dimitris. (2024). L'implementazione delle tecnologie "intelligenti" nel settore agricolo: una rassegna. <i>Information</i>. 15. 466. 10.3390/info15080466. - FAROOQ, Muhammad Shoaib; RIAZ, Shamyla; ABID, Adnan; UMER, Tariq e ZIKRIA, Yousaf Bin. Il ruolo della tecnologia IoT in agricoltura: una revisione sistematica della letteratura. Online. <i>Electronics</i>. 2020, vol. 9, n. 2, p. 319. ISSN 2079-9292. Disponibile all'indirizzo: https://doi.org/10.3390/electronics9020319. - BALASUNDRAM, Siva K.; SHAMSHIRI, Redmond R.; SRIDHARA, Shankarappa e RIZAN, Nastaran. Il ruolo dell'agricoltura digitale nella mitigazione dei cambiamenti climatici e nella garanzia della sicurezza alimentare: una panoramica. Online. <i>Sustainability</i>. 2023, vol. 15, n. 6, p. 5325. ISSN 2071-1050. Disponibile all'indirizzo: https://doi.org/10.3390/su15065325.

CORSO 4:

INTEGRAZIONE DELLE ENERGIE RINNOVABILI NELL'AGRICOLTURA

Questo corso presenta il ruolo delle energie rinnovabili in agricoltura e mostra come la loro integrazione possa migliorare la sostenibilità, la produttività e l'autonomia energetica a livello di azienda agricola.

Caratteristiche metodologiche

Il corso combina lezioni interattive, materiali visivi, casi di studio, esercitazioni pratiche, discussioni e attività di problem solving. È adatto all'apprendimento misto e allo studio autonomo.



CORSO 4: PROGRAMMA DIDATTICO

Corso n. 4	Titolo del corso: Integrazione delle energie rinnovabili nell'agricoltura	
Contenuti del corso		
Obiettivo principale del corso	Presentare le possibilità di utilizzo delle energie rinnovabili in agricoltura e i benefici della loro integrazione nei processi agricoli.	
Argomento/Materia	1. Introduzione alle energie rinnovabili in agricoltura 2. Applicazioni dell'energia solare: sistemi di irrigazione, unità di accumulo ed energia off-grid 3. Energia eolica e da biomasse per le attività agricole 4. Sistemi di energia rinnovabile nelle serre e negli ambienti controllati 5. Politiche governative, incentivi finanziari e quadri normativi	
Apprendimento		
Obiettivo dettagliato del corso	- Comprendere in che modo l'energia rinnovabile migliora la produttività e la sostenibilità in agricoltura. - Imparare a configurare e gestire i sistemi fotovoltaici per garantirne le prestazioni a lungo termine. - Esplorare come le turbine eoliche e i sistemi a biomassa possano favorire l'indipendenza energetica nelle aziende agricole. - Esaminare il ruolo delle energie rinnovabili nelle serre intelligenti e nei moderni metodi di coltivazione. - Orientarsi tra gli strumenti politici, le fonti di finanziamento e le opzioni di accumulo di energia nel contesto agricolo.	
Conoscenze	- In che modo l'energia rinnovabile può aumentare la produttività agricola e contribuire a un futuro più sostenibile per il settore. - Come configurare e gestire in modo efficace i sistemi di pannelli solari, garantendo prestazioni e affidabilità a lungo termine in contesti agricoli. - In che modo l'energia eolica e la biomassa possono essere integrate nelle pratiche agricole, contribuendo a raggiungere l'indipendenza energetica e promuovendo al contempo la sostenibilità ambientale. - In che modo le soluzioni basate sulle energie rinnovabili possono migliorare la gestione delle serre, promuovere la sostenibilità e contribuire all'indipendenza energetica nell'agricoltura moderna. - Come garantire finanziamenti per iniziative nel campo delle energie rinnovabili, rispettare le normative e utilizzare soluzioni innovative di accumulo di energia per ottimizzare l'uso dell'energia nell'agricoltura moderna.	
Competenze	- Applicare le conoscenze tecniche per implementare soluzioni di energia rinnovabile in azienda. - Analizzare casi di studio e adattare le soluzioni a vari contesti agricoli. - Integrare le tecnologie di energia rinnovabile nelle infrastrutture agricole esistenti. - Gestire la produzione e il consumo di energia a livello di azienda agricola, nonché la manutenzione dei sistemi. - Orientarsi tra gli aspetti normativi, di finanziamento e di conformità relativi alle energie rinnovabili in agricoltura. - Sostenere la transizione verso pratiche agricole sostenibili attraverso l'innovazione e la pianificazione energetica.	
Competenza	- Comprendere in che modo le energie rinnovabili aumentano la produttività e la sostenibilità in agricoltura. - Sapere in che modo le turbine eoliche e i sistemi a biomassa possono favorire l'indipendenza energetica nelle aziende agricole. - Essere in grado di identificare il ruolo delle fonti di energia rinnovabile nelle serre intelligenti e nei metodi agricoli moderni. - Valutare l'idoneità delle fonti di energia rinnovabile per specifiche operazioni agricole.	

Standard di formazione e valutazione	
Attività didattiche e metodi di insegnamento previsti	- Lezioni interattive e presentazioni visive - Casi di studio reali provenienti da diverse aziende agricole e regioni - Esercitazioni pratiche sulla configurazione e la manutenzione dei sistemi rinnovabili - Quiz di autovalutazione alla fine del corso - Discussioni di gruppo e workshop di problem solving - Analisi di finanziamenti, politiche e innovazione nel settore dell'energia agricola
Metodo di trasmissione	Blended learning o apprendimento autonomo
Ore di insegnamento	5-10
Livello EQF	3-5
Metodi di valutazione	La strategia di valutazione di questo corso è pensata per valutare la comprensione dei contenuti teorici da parte degli studenti e la loro capacità di applicare le conoscenze in contesti pratici e reali. Vengono utilizzati i seguenti metodi di valutazione: • Quiz di autovalutazione: il corso si conclude con una serie di domande a scelta multipla o vero/falso per rafforzare i concetti chiave e verificare la comprensione. • Analisi di casi di studio: gli studenti sono incoraggiati a riflettere su esempi reali e a tracciare parallelismi con i propri contesti locali, sia attraverso esercizi guidati che compiti facoltativi (ove previsti). • Suggerimenti di riflessione: nel corso dei moduli, brevi domande incoraggiano gli studenti a considerare come le tecniche presentate possano essere adattate al loro ambiente agricolo, favorendo un coinvolgimento più profondo. • Monitoraggio del completamento: la piattaforma monitora i progressi attraverso i moduli per garantire che gli studenti si confrontino con tutti i contenuti richiesti. • Test sommativo facoltativo (<i>se implementato dagli enti di formazione</i>): per l'integrazione nell'istruzione e formazione professionale (IFP) mista o formale, è possibile utilizzare un quiz finale o una breve riflessione scritta per certificare l'acquisizione delle conoscenze. Questo quadro di valutazione flessibile è adatto sia a chi studia in modo autonomo sia ai tirocinanti della formazione professionale sotto la supervisione di un istruttore.
Lettere consigliate o obbligatorie	https://www.mdpi.com/2071-1050/11/17/4714 https://www.youtube.com/watch?v=Vz11Xt-TxP4 https://www.youtube.com/watch?v=xy9nj94xvKA https://www.irena.org/publications/2021/Nov/Renewable-heating-and-coolingAndEU https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules_en https://www.youtube.com/watch?v=tW01dWklot8 https://www.youtube.com/watch?v=zXV1Vy_XECY

CORSO 5:

TECNICHE DI AGRICOLTURA CLIMATICAMENTE INTELLIGENTE

Questo corso è progettato per aiutare gli studenti a rispondere alle sfide del cambiamento climatico attraverso pratiche agricole sostenibili, resilienti e rispettose dell'ambiente. Promuove l'agricoltura climaticamente intelligente come equilibrio tra produttività, adattamento e mitigazione.

Caratteristiche metodologiche

Il corso è articolato in unità di microapprendimento autonome supportate da presentazioni visive, spiegazioni narrate, casi di studio, quiz, infografiche, video e riflessioni guidate. È progettato principalmente per l'erogazione online, ma può anche supportare l'apprendimento misto in contesti di istruzione e formazione professionale.



CORSO 5: PROGRAMMA DIDATTICO

Corso n. 5	
Climate-Smart - Tecniche agricole	
Contenuti del corso	
Obiettivo principale del corso	Fornire agli studenti le conoscenze, le competenze e le strategie essenziali per adattare le pratiche agricole alle sfide dei cambiamenti climatici, promuovendo approcci sostenibili, resilienti e rispettosi dell'ambiente nell'agricoltura. Il corso mira a rafforzare la capacità degli agricoltori e degli studenti della formazione professionale di implementare tecniche di agricoltura climaticamente intelligente (CSA) che bilancino produttività, adattamento e mitigazione.
Argomento/Materia	Contenuti/punti principali Tecniche di agricoltura climaticamente intelligente: migliorare la resilienza e la sostenibilità nelle pratiche agricole. Modulo 1 – Introduzione all'agricoltura climaticamente intelligente (CSA) Modulo 2 – Adattare la produzione agricola alla variabilità climatica Modulo 3 – Conservazione del suolo e sequestro del carbonio Modulo 4 – Gestione delle risorse idriche in un clima che cambia Modulo 5 – Riduzione delle emissioni nei sistemi zootecnici e colturali
Apprendimento	
Obiettivo dettagliato del corso	Il corso mira a fornire ai partecipanti una comprensione completa dell'agricoltura climaticamente intelligente (CSA) come strategia per migliorare la sostenibilità, la produttività e la resilienza dei sistemi agricoli nel contesto dei cambiamenti climatici. Attraverso cinque moduli interconnessi, il corso fornisce ai partecipanti strumenti pratici e conoscenze per valutare i rischi climatici, implementare pratiche di adattamento e mitigazione, applicare principi agroecologici e integrare soluzioni tecnologiche e finanziarie per un'agricoltura resiliente al clima.
Conoscenze	Al termine del corso, gli studenti saranno in grado di: • Comprendere i concetti chiave e i pilastri dell'agricoltura climaticamente intelligente (produttività, adattamento, mitigazione). • Avere familiarità con le cause e gli effetti dei cambiamenti climatici sull'agricoltura. • Saper valutare i rischi climatici e le vulnerabilità a livello di azienda agricola. • Comprendere le pratiche climatiche intelligenti e il loro ruolo nell'agricoltura sostenibile. • Avranno acquisito conoscenze su strumenti, tecnologie e strumenti di finanziamento a sostegno delle strategie di agricoltura climaticamente intelligente.
Abilità	Gli studenti saranno in grado di: • Analizzare l'impatto dei cambiamenti climatici sui sistemi agricoli. • Identificare i rischi climatici e proporre adeguate strategie di adattamento o mitigazione. • Progettare interventi contestualizzati utilizzando pratiche agroecologiche e sostenibili. • Applicare strumenti di supporto decisionale per pianificare interventi climaticamente intelligenti nelle aziende agricole. • Valutare la fattibilità e la pertinenza degli strumenti tecnologici e finanziari a sostegno dell'attuazione dell'agricoltura climaticamente intelligente (CSA).
Competenze	

Standard di formazione e valutazione	
Attività didattiche e metodi di insegnamento previsti	Il corso è strutturato attorno a cinque moduli autonomi ma complementari, ciascuno erogato tramite unità di microlearning. Le attività didattiche sono progettate per promuovere l'apprendimento autonomo, il pensiero critico e l'applicazione pratica delle conoscenze. I metodi previsti includono: • Presentazioni visive con spiegazioni narrate • Casi di studio che illustrano le applicazioni del CSA nel mondo reale • Quiz interattivi di autovalutazione • Collegamenti ipertestuali a risorse esterne per approfondimenti • Infografiche e video per semplificare concetti complessi • Riflessioni guidate sui contesti agricoli locali degli studenti Le opportunità di apprendimento misto possono includere anche discussioni di gruppo o workshop quando integrate in contesti di istruzione e formazione professionale (IFP).
Metodo di trasmissione	Il corso è erogato interamente online tramite la piattaforma SmartSkills. Il formato segue i principi del microlearning , con ogni modulo suddiviso in unità didattiche brevi e facilmente assimilabili, progettate per garantire la massima flessibilità e accessibilità. Gli studenti possono accedere ai materiali in modo asincrono, procedendo al proprio ritmo. I contenuti sono arricchiti da elementi multimediali a supporto degli stili di apprendimento visivo e uditivo.
Ore di insegnamento	3 - 5 ore Ogni modulo: circa 0,5–1 ora, comprese le attività e un breve quiz - prevedere più tempo per letture aggiuntive
Livello EQF	Livello EQF 4–5
Metodi di valutazione	La strategia di valutazione di questo corso è pensata per valutare la comprensione dei contenuti teorici da parte degli studenti e la loro capacità di applicare le conoscenze in contesti pratici e reali. Vengono utilizzati i seguenti metodi di valutazione: • Quiz di autovalutazione: il corso si conclude con una serie di domande a scelta multipla o vero/falso per rafforzare i concetti chiave e verificare la comprensione. • Analisi di casi di studio: gli studenti sono incoraggiati a riflettere su esempi reali e a tracciare parallelismi con i propri contesti locali, sia attraverso esercizi guidati che compiti facoltativi (ove previsti). • Suggerimenti di riflessione: durante i moduli, brevi domande incoraggiano gli studenti a considerare come le tecniche presentate possano essere adattate al loro ambiente agricolo, favorendo un coinvolgimento più profondo. • Monitoraggio del completamento: la piattaforma monitora i progressi attraverso i moduli per garantire che gli studenti interagiscano con tutti i contenuti richiesti. • Test sommativo facoltativo (<i>se previsto dagli enti di formazione</i>): nel caso di integrazione nell'ambito della formazione professionale mista o formale, è possibile ricorrere a un quiz finale o a una breve riflessione scritta per attestare l'acquisizione delle conoscenze. Questo quadro di valutazione flessibile è adatto sia per gli studenti autonomi che per i tirocinanti della formazione professionale sotto la supervisione di un istruttore.
Lettere consigliate o obbligatorie	• https://youtu.be/KYeFNnPIVEg • https://www.fao.org/climate-smart-agriculture-sourcebook/production-resources/module-b1-crops/chapter-b1-2/fr/ • Miglio perla: il cereale resistente alla siccità • L'impatto dell'intelligenza artificiale sulle serre intelligenti per un'agricoltura sostenibile • 10 MODI PER PREVENIRE L'EROSIONE DEL SUOLO • https://alliancebioversityciat.org/stories/simple-ways-boost-benefits-climate-smart-agriculture • Il World Food Forum 2023 mette in evidenza il degrado e la salute del suolo - Agriland.ie • Paolo Maria Mosca - Azienda Agricola Mosca • Bestiame e metano enterico - YouTube • https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/1a3714ba-5e7e-407d-acf2-1faa4d07a160/content • https://www.fao.org/climate-smart-agriculture/policies-planning/en/

CORSO 6:

PORTARE L'INNOVAZIONE NELLE AZIENDE AGRICOLE

Questo corso si concentra sul ruolo degli strumenti digitali e dei sistemi intelligenti integrati nel rendere l'agricoltura a prova di futuro. È pensato sia per i formatori in ambito agricolo che per gli studenti, come agricoltori e piccoli proprietari.

Caratteristiche metodologiche

Il corso include attività specifiche per ogni modulo, quali l'identificazione di sensori e attuatori, il riconoscimento dei tipi di sensori, l'auto-riflessione, la discussione di gruppo e la classificazione dei benefici delle tecnologie. Può essere erogato in modalità autoguidata, online, mista o in aula.



CORSO 6: PROGRAMMA DIDATTICO

Corso n. 6	Titolo del corso: Portare l'innovazione nelle aziende agricole
Contenuti del corso	
Obiettivo principale del corso	Fornire agli attuali formatori agricoli e agli studenti del settore (agricoltori/piccoli proprietari) la consapevolezza e la conoscenza delle opportunità offerte dagli strumenti digitali e di come questi strumenti possano contribuire a rendere l'agricoltura a prova di futuro.
Argomento/Materia	Titoli dei moduli
	1. Introduzione ai sistemi di controllo 2. Automazione delle serre 3. Sistemi di monitoraggio del bestiame 4. Automazione sul campo e monitoraggio in tempo reale 5. Integrazione di sistemi intelligenti per la gestione dell'intera azienda agricola
Apprendimento	
Obiettivi dettagliati del corso, tra cui: • Conoscenze • Abilità • Competenze	Modulo 1: Scopri come i sistemi di controllo quali SCADA e PLC costituiscono il cervello digitale delle aziende agricole intelligenti. Gli studenti acquisiranno una comprensione approfondita di come sensori, controllori e attuatori collaborino per monitorare e automatizzare processi quali l'irrigazione, l'alimentazione e il controllo climatico, migliorando la precisione e riducendo l'impatto ambientale. Modulo 2: Immergiti nel mondo delle serre connesse all'IoT, dove temperatura, umidità e illuminazione vengono regolate automaticamente. Attraverso l'analisi di casi di studio reali, gli studenti scopriranno come l'agricoltura verticale e le serre intelligenti stiano trasformando i raccolti e riducendo drasticamente l'uso delle risorse. Modulo 3: Scopri come i sensori indossabili, i sistemi di alimentazione automatizzati e i controlli ambientali aiutano gli agricoltori a monitorare la salute degli animali in tempo reale. Dalla prevenzione delle malattie al miglioramento della nutrizione, l'automazione porta a un maggiore benessere degli animali, a una maggiore produttività e a pratiche sostenibili. Modulo 4: Scopri come i droni, l'intelligenza artificiale e i sistemi di irrigazione intelligenti migliorano la salute delle colture e consentono di risparmiare acqua. I dati in tempo reale aiutano gli agricoltori a prendere decisioni più intelligenti in materia di concimazione e semina, ottimizzando ogni goccia d'acqua e ogni metro quadrato. Modulo 5: Questo modulo mette insieme tutti gli elementi, mostrando come diverse tecnologie possano essere integrate attraverso piattaforme cloud per una gestione agricola olistica e remota. L'azienda agricola del futuro è connessa, reattiva ed efficiente: riduce gli sprechi, aumenta i raccolti e protegge gli ecosistemi naturali.

Standard di formazione e valutazione	
Attività didattiche previste e metodi di insegnamento	M1: Diapositiva 17 – Identificazione di sensori, controllori e attuatori M2: Diapositiva 15 – Riconoscimento dei tipi di sensori M3: Diapositiva 16 – Auto-riflessione e discussione di gruppo M4: Diapositiva 17 – Implementazione dell'automazione delle operazioni sul campo M5: Diapositiva 16 – Classifica dei vantaggi tecnologici
Metodo di trasmissione	Autodidattico, online, misto o in aula
Ore di insegnamento	~30 minuti per modulo (2,5 ore)
Livello EQF	3-4 EQF
Metodi di valutazione	La strategia di valutazione di questo corso è pensata per valutare la comprensione dei contenuti teorici da parte degli studenti e la loro capacità di applicare le conoscenze in contesti pratici e reali. Vengono utilizzati i seguenti metodi di valutazione: • Quiz di autovalutazione: il corso si conclude con una serie di domande a scelta multipla o vero/falso per rafforzare i concetti chiave e verificare la comprensione. • Analisi di casi di studio: gli studenti sono incoraggiati a riflettere su esempi reali e a tracciare parallelismi con i propri contesti locali, sia attraverso esercizi guidati che compiti facoltativi (ove previsti). • Spunti di riflessione: nel corso dei moduli, brevi domande incoraggiano gli studenti a considerare come le tecniche presentate possano essere adattate al loro ambiente agricolo, favorendo un coinvolgimento più profondo. • Monitoraggio dei progressi: la piattaforma tiene traccia dei progressi compiuti nei vari moduli per garantire che gli studenti prendano visione di tutti i contenuti obbligatori. • Test sommativo facoltativo (<i>se implementato dagli enti di formazione</i>): per l'integrazione nella formazione professionale mista o formale, è possibile utilizzare un quiz finale o una breve riflessione scritta per certificare l'acquisizione delle conoscenze. Questo quadro di valutazione flessibile è adatto sia agli studenti indipendenti che ai tirocinanti della formazione professionale sotto la supervisione di un istruttore.
Lettere consigliate o obbligatorie	informazioni su SCADA Termistori NTC e RTD Sensori intelligenti e Internet delle cose (IoT) Irrigazione intelligente Misure politiche per l'efficienza idrica Piattaforme basate sul cloud

OSSERVAZIONI METODOLOGICHE TRASVERSALI AI CORSI

In tutti e sei i corsi è possibile individuare diverse caratteristiche metodologiche comuni:

- una struttura modulare e basata sul microlearning
- un equilibrio tra teoria e applicazione pratica
- forte rilevanza rispetto alle attuali sfide agricole
- flessibilità nell'erogazione e nell'adattamento
- enfasi sulla digitalizzazione, la sostenibilità e l'innovazione
- uso dell'apprendimento attivo, della riflessione e dell'autovalutazione

Nel loro insieme, queste caratteristiche rendono il programma Smart Skills adatto a un'ampia gamma di studenti e contesti educativi. I corsi possono funzionare sia come unità di apprendimento autonome sia come elementi complementari all'interno di un programma professionale o formativo più ampio.

RACCOMANDAZIONI PER L'UTILIZZO IN UNA GUIDA METODOLOGICA

Ai fini di un manuale metodologico, ogni corso può essere presentato come un'unità curricolare modello che include:

- scopo del corso
- argomenti principali
- risultati di apprendimento attesi
- metodi didattici suggeriti
- formati di erogazione
- tempo di studio stimato
- Opzioni di valutazione

RACCOMANDAZIONI PER L'UTILIZZO IN UNA GUIDA METODOLOGICA

In questa forma, il materiale diventa estremamente utile per:

- pianificazione del programma didattico
- progettazione delle lezioni
- preparazione di workshop
- adattamento ai contesti educativi locali
- l'integrazione nei programmi di istruzione e formazione professionale e di educazione degli adulti

Una guida metodologica basata su questi corsi dovrebbe quindi concentrarsi non solo su *ciò che* viene insegnato, ma anche su *come* i contenuti possano essere implementati in modo significativo nella pratica didattica.



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