



Designing & promoting sustainable agriculture & food systems



Curriculum

EU Dare

www.eu-dare.com



Co-funded by
the European Union

2023 - 2025
Curriculum

Da
ASZ ČR



Tabella di Contenuti

- 01** Introduzione all'agroecologia
- 02** Politiche e quadri di riferimento associati all'agroecologia
- 03** Costruire ponti tra l'agroecologia e la comunità
- 04** Impatto sulla comunità
- 05** Ecologia del paesaggio
- 06** Gestione delle risorse idriche
- 07** **Gestione** del suolo
- 08** Conservazione della biodiversità
- 09** Gestione delle colture in agroecologia
- 10** Integrazione del bestiame nell'agroecologia

01

Modulo 1: Introduzione all'agroecologia



01 | Modulo 1: Introduzione all'agroecologia

Informazioni generali

Nome del modulo

Modulo 1: Introduzione all'agroecologia

Partner responsabile

Momentum

Scopo del modulo

L'obiettivo di questo modulo è introdurre gli studenti al mondo dell'AGROECOLOGIA e alla sua importanza per la sostenibilità e l'azione per il clima. Dopo aver spiegato cos'è l'Agroecologia, ne discutiamo il contesto storico.

Obiettivi di apprendimento

Al termine di questo modulo, gli studenti comprenderanno i benefici dell'agroecologia e saranno in grado di interpretare il loro ruolo nel progredire verso un futuro più resiliente e sostenibile.

Argomento e contesto (Schema del modulo)

- 1. Cos'è l'agroecologia** - qui discuteremo in senso ampio e generale cos'è l'agroecologia e passeremo in rassegna i 10 elementi dell'agroecologia.
- 2. Storia ed evoluzione dell'agroecologia** - in questa sezione seguiamo come il percorso dell'agroecologia sia stato plasmato da una complessa interazione di fattori scientifici, sociali, economici e politici, riflettendo un più ampio movimento globale verso sistemi alimentari più sostenibili e resilienti.
- 3. Vantaggi dell'agroecologia** - in questa sezione discutiamo di come l'approccio olistico dell'agroecologia offra vantaggi dal punto di vista ambientale, economico e sociale.
- 4. Il ruolo dei piccoli proprietari** - in questa sezione scopriamo come i piccoli proprietari siano custodi della biodiversità, della cultura e del paesaggio. L'agroecologia offre loro un percorso per migliorare la sostenibilità, la resilienza e la redditività, contribuendo positivamente alle loro comunità e all'ambiente.

Capitolo del modulo

Prefazione

In qualità di autori di questo modulo, l'obiettivo è quello di far comprendere ai discenti cos'è l'agroecologia, da dove nasce e come può avere un impatto sui sistemi e sulle pratiche agricole. Le nostre competenze ed esperienze di ricerca ci hanno permesso di studiare e condividere come le pratiche agroecologiche sostenibili possano avere un impatto positivo sull'ambiente, rafforzare le economie e promuovere un maggiore cambiamento sociale.

Questo modulo nasce dalla convinzione che un futuro sostenibile per il nostro sistema alimentare richieda un cambiamento significativo: dall'agricoltura industriale dannosa all'agroecologia. Attraverso la collaborazione con comunità, agricoltori, ricercatori e attivisti, si esplorano e si attuano pratiche che non solo rispettano l'ambiente, ma migliorano anche il benessere sociale ed economico delle persone coinvolte.

Il nostro viaggio in questo modulo è guidato da un'ovvia necessità. Le persone e gli agricoltori hanno bisogno di sapere cos'è l'agroecologia e come può aiutarli in quanto custodi del pianeta e fornitori del nostro cibo. Ci auguriamo che la comprensione dei principi e dei benefici dell'argomento sia fonte di ispirazione e di motivazione per agire essi stessi come artefici del cambiamento.

Riassunto del modulo/ contenuti principali/ rilevanza

Il modulo 1 del corso EU DARE fornisce un'introduzione completa all'Agroecologia, sottolineandone l'importanza nella promozione dell'agricoltura sostenibile e nella lotta al cambiamento climatico. Il modulo illustra i principi fondamentali dell'Agroecologia, il suo contesto storico, i benefici e il ruolo cruciale dei piccoli agricoltori nella promozione di pratiche agricole sostenibili.

Punti chiave:

Definizione e principi dell'agroecologia:

L'agroecologia è un approccio olistico che integra principi ecologici e sociali per progettare e gestire sistemi alimentari sostenibili.

L'obiettivo è ottimizzare le interazioni tra piante, animali, esseri umani e ambiente, garantendo al contempo sistemi alimentari socialmente equi.

L'agroecologia promuove pratiche basate sulla conoscenza e riconnette le persone con le loro fonti di cibo.

Contesto storico ed evoluzione:

Le radici dell'agroecologia risalgono ai primi studi ecologici sull'agricoltura e si sono evolute in modo significativo nel corso del XX e XXI secolo.

Si è affermata come disciplina e movimento scientifico, sostenendo un'agricoltura che lavora in armonia con la natura.

Il percorso europeo dell'agroecologia riflette uno spostamento verso pratiche sostenibili, influenzato da fattori scientifici, sociali, economici e politici.

I benefici dell'agroecologia:

Benefici ambientali: Includono la conservazione della biodiversità, il miglioramento della salute del suolo, la conservazione dell'acqua, la riduzione della dipendenza dai prodotti chimici e il contributo alla mitigazione dei cambiamenti climatici.

Benefici sociali: Migliora la sicurezza alimentare e la nutrizione, l'impegno della comunità, la condivisione delle conoscenze, la salute e il benessere.

Benefici economici: Riduce i costi dei fattori produttivi, aumenta la resilienza alle fluttuazioni del mercato e del clima e crea nuove opportunità di mercato.

Ruolo dei piccoli agricoltori:

I piccoli agricoltori sono fondamentali per il successo dell'agroecologia, in quanto custodi della biodiversità, della cultura e del paesaggio.

Possiedono preziose conoscenze tradizionali ed esperienze pratiche, fondamentali per l'attuazione di pratiche sostenibili.

Le pratiche agroecologiche aiutano i piccoli agricoltori a potenziare i servizi ecosistemici, a migliorare la salute del suolo e a ridurre la dipendenza da input costosi, aumentando così la redditività.

Rilevanza nel mondo di oggi:

L'agroecologia è sempre più importante per affrontare le sfide globali contemporanee come il cambiamento climatico, la perdita di biodiversità e la sicurezza alimentare. La sua enfasi sulla sostenibilità, sulla resilienza e sull'equità sociale la rende un approccio vitale per la trasformazione dei sistemi agricoli in tutto il mondo. Sostenendo i piccoli agricoltori e integrando i principi ecologici nell'agricoltura, l'agroecologia contribuisce alla creazione di un sistema alimentare più sostenibile ed equo, fondamentale per il benessere delle generazioni future.

Orari e programma

Sessione 1: Introduzione all'agroecologia

Durata: 1 ora

Dettagli: Questa sessione utilizza 12 diapositive per fornire una spiegazione completa dell'agroecologia. Discutiamo attentamente e sviluppiamo la comprensione dei 10 elementi dell'agroecologia tra i discenti.

Metodologia: Presentazione interattiva con discussione per stimolare la riflessione sugli elementi introdotti.

Sessione 2: Storia ed evoluzione dell'agroecologia

Durata: 30 minuti

Dettagli: Questa sessione utilizza 5 diapositive per fornire una spiegazione completa del percorso che ha portato all'agroecologia di oggi. Fornisce una visione delle origini e delle ragioni del cambiamento.

Metodologia: Presentazione informativa con discussione per stimolare la riflessione sui punti di vista introdotti.

Sessione 3: Vantaggi dell'agroecologia

Durata: 30 minuti

Dettagli: Questa sessione utilizza 4 diapositive per definire il ruolo significativo che l'agroecologia sta svolgendo e svolgerà nel futuro dell'agricoltura sostenibile e della sicurezza alimentare.

Metodologia: Presentazione interattiva con discussione per stimolare la riflessione sui concetti introdotti.

Sessione 4: Il ruolo dei piccoli proprietari

Durata: 30 minuti

Dettagli: Questa sessione utilizza 4 diapositive per chiarire l'importanza dei piccoli agricoltori nel creare e sostenere un cambiamento positivo.

Metodologia: Presentazione stimolante con discussione per stimolare la motivazione e l'ispirazione.

Risultati di apprendimento del modulo

Conoscenza

Verbo: descrivere

Risultati: I partecipanti saranno in grado di descrivere i principi fondamentali dell'agroecologia, evidenziando come queste pratiche promuovano la sostenibilità ambientale, economica e sociale.

Comprensione

Verbo: Trasmettere e condividere

Risultati: I partecipanti saranno in grado di trasmettere e condividere l'importanza e il valore dell'agroecologia per il miglioramento delle pratiche agricole e della produzione alimentare e il suo impatto positivo sulle persone-pianta-profitto.

Analisi

Verbo: dedurre

Risultato: Gli studenti saranno in grado di dedurre gli impatti economici, sociali e ambientali dell'agroecologia rispetto all'agricoltura convenzionale, identificando i benefici e le sfide nell'implementazione di pratiche agroecologiche nelle loro comunità.

Abilità

Verbo: Dimostrare e rispondere

Risultato: Gli studenti acquisiranno le competenze per dimostrare come applicare i concetti dell'agroecologia per rispondere alle esigenze ambientali, politiche e comunitarie.

Valutazione

	Domanda	Risposta A	Risposta B	Risposta C	Risposta D
1	Che cos'è l'agroecologia?	Un tipo di macchina agricola	<u>Un approccio sostenibile all'agricoltura che integra principi ecologici e sociali</u>	Una marca di fertilizzanti organici	Una politica governativa sull'agricoltura
2	Quale principio NON è un elemento chiave dell'agroecologia?	Biodiversità	Governance responsabile	<u>Uso esclusivo di fertilizzanti sintetici</u>	Riciclaggio delle risorse
3	In che modo l'agroecologia aiuta a combattere il cambiamento climatico?	Aumentando l'uso di combustibili fossili	<u>Attraverso sistemi e pratiche agricole resistenti al clima</u>	Promuovendo le monocolture	Nessuna delle precedenti
4	Che ruolo ha la biodiversità nell'agroecologia?	Diminuisce la resilienza dell'ecosistema	Aumenta la dipendenza dai pesticidi chimici	<u>Aumenta la resilienza contro i parassiti e le malattie e sostiene i servizi ecosistemici.</u>	Non ha un ruolo significativo
5	Perché i piccoli agricoltori sono importanti nel settore agricolo europeo?	Utilizzano più input chimici rispetto agli agricoltori su larga scala.	Le loro pratiche agricole sono meno diversificate	<u>Svolgono un ruolo cruciale nella conservazione della biodiversità e nei sistemi alimentari locali.</u>	
6	Qual è il vantaggio dell'adozione di pratiche agroecologiche per i piccoli agricoltori?	Maggiore dipendenza da input esterni costosi	Riduzione della biodiversità nell'azienda agricola	<u>Miglioramento della salute e della produttività del suolo</u>	
7	Vero o falso: L'adozione di pratiche agroecologiche può comportare un maggiore ricorso a fertilizzanti e pesticidi chimici.	Vero	<u>Falso</u>		
8	In che modo l'agroecologia contribuisce alla sicurezza alimentare?	Concentrandosi esclusivamente sulle colture da reddito	<u>Attraverso la produzione di una gamma diversificata di alimenti nutrienti</u>	Aumentando l'uso di pesticidi sintetici	Non contribuisce alla sicurezza alimentare
9	Quale dei seguenti è un vantaggio dei sistemi agroecologici diversificati per i piccoli agricoltori?	Aumento della suscettibilità all'erosione e al degrado	Ridotta resilienza agli stress climatici e ai cambiamenti del mercato	<u>Maggiore sicurezza alimentare e nutrizione</u>	Maggiore dipendenza da input esterni costosi
10	In che modo i piccoli agricoltori contribuiscono alle infrastrutture rurali?	Aumentando l'uso di fertilizzanti e pesticidi sintetici	<u>Guidando gli investimenti, creando la domanda e mantenendo l'infrastruttura essenziale</u>	Promuovendo pratiche agricole di monocoltura	Riducendo il loro coinvolgimento nei mercati locali e nelle cooperative

Attività aggiuntive

- [Agroecologia per sistemi alimentari sostenibili \(youtube.com\)](https://www.youtube.com/watch?v=...)
- [Secondo simposio internazionale sull'agroecologia | Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura \(fao.org\)](https://www.fao.org/...)

02

Modulo 2 - Politiche e quadri di riferimento associati all'agroecologia



02 | Modulo 2 - Politiche e quadri di riferimento associati all'agroecologia

Informazioni generali

Nome del modulo

Modulo 2 - Politiche e quadri di riferimento associati all'agroecologia

Partner responsabile

Momentum

Scopo del modulo

L'obiettivo di questo modulo è identificare e discutere come l'agroecologia sia allineata con la politica dell'UE e gli SDG. Verranno inoltre identificati alcuni certificati ed etichette comuni e verrà illustrata l'utilità di aderire a diverse associazioni agricole.

Obiettivi di apprendimento

Al termine di questo modulo, i discenti avranno una migliore comprensione di quanto l'agroecologia sia ben allineata con queste politiche e obiettivi critici e potenzialmente impattanti.

Saranno inoltre in grado di identificare e distinguere le diverse etichette spesso utilizzate sugli alimenti, oltre a ricevere indicazioni su diverse associazioni di riferimento in ogni Paese partner.

Argomento e contesto (Schema del modulo)

- 1. Direttive e strategie europee** - In questa sezione discutiamo l'allineamento dell'agroecologia con la Strategia Farm to Fork e la Strategia per la Biodiversità 2023.
- 2. Gli SDG e l'agroecologia** - Qui mostriamo i legami tra l'agroecologia e gli SDG, concentrandoci in particolare su 7 dei 17 SDG per mostrare la rilevanza dell'agroecologia nella costruzione di un futuro migliore e più sostenibile.
- 3. Certificazione ed etichettatura** - Questa sezione spiega il ruolo dei certificati e delle etichette e si concentra su 7 etichette comuni in modo che gli studenti possano decifrarle.
- 4. Associazioni agricole e alimentari** - In questa sezione viene discusso l'importante ruolo delle associazioni e delle reti rilevanti e viene creato un elenco di quelle presenti in ciascuno dei nostri Paesi partner per indirizzare i discenti nella giusta direzione.

Capitolo del modulo

Prefazione

In qualità di autori di questo modulo, l'obiettivo è creare una comprensione tra i discenti di come l'agroecologia sia allineata con le politiche dell'UE e del mondo e di come possa avere un impatto sulla creazione di un futuro più sostenibile. Le nostre competenze ed esperienze di ricerca ci hanno permesso di studiare e condividere come vari marchi e certificazioni, insieme alla ricerca di consigli e supporto da parte di associazioni e reti agricole rilevanti, possano dare potere ai piccoli proprietari e avere un impatto positivo sull'adozione di pratiche agroecologiche e, di conseguenza, sui sistemi alimentari sostenibili creati attraverso queste pratiche.

Questo modulo nasce dalla convinzione che un futuro sostenibile per il nostro sistema alimentare richieda un cambiamento significativo: dall'agricoltura industriale dannosa all'agroecologia. Attraverso la collaborazione con

comunità, agricoltori, ricercatori e attivisti, si esplorano e si implementano pratiche che non solo rispettano l'ambiente, ma migliorano anche il benessere sociale ed economico delle persone coinvolte.

Il nostro viaggio in questo modulo è guidato da un'ovvia necessità. Le persone e gli agricoltori devono conoscere e comprendere l'importanza dell'agroecologia in relazione alla politica dell'UE e agli obiettivi dell'ONU, e creare consapevolezza in altri attraverso le etichette dei prodotti alimentari, che possono servire come strumenti importanti per promuovere la sostenibilità all'interno dei sistemi alimentari e agricoli. Ci auguriamo che la comprensione di questi elementi cruciali del tema funga da ispirazione e motivazione per i discenti ad agire in prima persona come "changemaker".

Riassunto del modulo/contenuti principali/rilevanza

Il modulo 2 del corso EU DARE approfondisce le varie politiche, i quadri, le certificazioni e le organizzazioni che sostengono l'agroecologia. Il modulo evidenzia le direttive europee e dell'ONU, l'allineamento dell'agroecologia con gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDG), l'importanza della certificazione e dell'etichettatura e il ruolo delle associazioni agricole nella promozione di pratiche agricole sostenibili.

Sezioni del modulo / Argomenti:

Direttive e strategie europee:

L'Unione Europea (UE) ha attuato politiche chiave come la Strategia Farm to Fork e la Strategia 2030 per la Biodiversità, che sostengono pratiche agricole sostenibili.

Queste strategie mirano a ridurre l'uso di sostanze chimiche in agricoltura, a promuovere l'agricoltura biologica e a incoraggiare una produzione alimentare sostenibile per creare un sistema alimentare equo, sano e rispettoso dell'ambiente.

La Strategia per la biodiversità 2030 si concentra sulla protezione della biodiversità, sul ripristino degli ecosistemi e sull'integrazione delle considerazioni sulla biodiversità nelle pratiche agricole.

L'agroecologia e gli SDG:

L'agroecologia è strettamente allineata con gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDG) delle Nazioni Unite, contribuendo a obiettivi quali la riduzione della povertà, la fame zero, l'uguaglianza di genere e la resilienza ai cambiamenti climatici.

Migliorando la resilienza economica, promuovendo sistemi di produzione diversificati e sostenibili e supportando le popolazioni emarginate, l'agroecologia contribuisce a raggiungere questi obiettivi globali.

Certificazione ed etichette:

Certificazioni come BIO, Fair Trade, Rainforest Alliance e Regenerative Organic Certification svolgono un ruolo fondamentale nella promozione dell'agroecologia, incoraggiando pratiche agricole sostenibili e sensibilizzando i consumatori.

Questi marchi garantiscono che i prodotti siano realizzati secondo standard specifici che privilegiano la sostenibilità ambientale, l'equità sociale e il benessere degli animali.

Associazioni agroalimentari:

Le associazioni agricole forniscono un sostegno essenziale ai piccoli agricoltori, offrendo risorse, sostegno e opportunità di azione collettiva.

Queste organizzazioni svolgono un ruolo fondamentale nella promozione dell'agroecologia, facilitando la condivisione delle conoscenze, il dialogo politico e la collaborazione tra le parti interessate.

Le iniziative locali e comunitarie sono fondamentali per l'attuazione di pratiche agroecologiche adatte a esigenze e priorità specifiche.

Rilevanza:

La rilevanza dell'agroecologia nel mondo di oggi è sottolineata dal suo allineamento con le principali politiche globali

e regionali volte alla sostenibilità, alla conservazione della biodiversità e alla mitigazione dei cambiamenti climatici. Promuovendo pratiche ecologicamente corrette e socialmente eque, l'agroecologia risponde all'urgente necessità di sistemi alimentari sostenibili di fronte alle sfide ambientali e alle disparità socio-economiche. Il sostegno delle certificazioni e delle associazioni agricole rafforza ulteriormente l'adozione e l'impatto delle pratiche agroecologiche, garantendo un futuro resiliente e sostenibile per l'agricoltura e la sicurezza alimentare.

Orari e programma

Sessione 1: Direttive e strategie europee

Durata: 0,5 ore

Dettagli: Questa sessione utilizza 4 diapositive per dimostrare l'allineamento tra l'agroecologia e le politiche dell'UE. Discutiamo attentamente la rilevanza di queste politiche con gli studenti.

Metodologia: Presentazione interattiva con discussione per stimolare la riflessione sulle strategie/politiche introdotte.

Sessione 2: Gli SDG e l'agroecologia

Durata: 1 ora

Dettagli: Questa sessione utilizza 8 diapositive per fornire una spiegazione completa dei legami tra l'agroecologia e gli SDG. Ci concentriamo e discutiamo 7 SDG rilevanti.

Metodologia: Presentazione informativa con discussione per stimolare la riflessione sui punti di vista introdotti.

Sessione 3: Certificazione ed etichette

Durata: 1 ora

Dettagli: Questa sessione utilizza 9 diapositive per definire il ruolo significativo che la certificazione e l'etichettatura stanno svolgendo e svolgeranno nel futuro dell'agricoltura sostenibile e della sicurezza alimentare.

Metodologia: Presentazione interattiva con discussione per stimolare la riflessione sui concetti introdotti.

Sessione 4: Organizzazioni alimentari e agricole

Durata: 30 minuti

Dettagli: Questa sessione si avvale di 12 diapositive per chiarire l'importanza delle associazioni e delle reti per i piccoli proprietari terrieri nel promuovere, supportare e sostenere un cambiamento positivo.

Metodologia: Una presentazione con discussione per stimolare la motivazione e l'ispirazione.

Risultati di apprendimento del modulo

Conoscenza

Verbo: descrivere

Risultati: I partecipanti saranno in grado di ricordare l'allineamento di base dell'agroecologia con le politiche e i quadri attuali, sviluppando la consapevolezza di come queste politiche come l'agroecologia promuovano la sostenibilità ambientale, economica e sociale.

Comprensione

Verbo: Associare

Risultati: I partecipanti saranno in grado di associare l'importanza e il valore dell'agroecologia per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite e il loro impatto positivo su persone-piante-profitto.

Analisi

Verbo: identificare

Risultato: Gli studenti saranno in grado di distinguere e identificare i vari certificati ed etichette comunemente utilizzati sui prodotti alimentari e saranno consapevoli dell'impatto che queste etichette possono avere nella promozione di pratiche agricole sostenibili.

Abilità

Verbo: Dimostrare e rispondere

Risultato: Gli studenti acquisiranno le competenze per dimostrare come applicare i concetti dell'agroecologia per rispondere alle esigenze ambientali, politiche e comunitarie.

03

Modulo 3 - Creare ponti tra l'agroecologia e la comunità



03 | Modulo 3 - Creare ponti tra l'agroecologia e la comunità

Informazioni generali

Nome del modulo

Costruire ponti tra l'agroecologia e la comunità

Partner responsabile

Università Slovacca di Agricoltura di Nitra

Scopo del modulo

Lo scopo di questo modulo, "Costruire ponti tra l'agroecologia e la comunità", è quello di fornire agli studenti una comprensione di come le pratiche agroecologiche possano migliorare il benessere della comunità. Il modulo si propone di educare gli studenti all'integrazione dei principi ecologici nell'agricoltura per affrontare in modo sostenibile le sfide agricole locali. Sottolinea il ruolo degli sforzi collettivi di agricoltori, imprese e cittadini nel promuovere un approccio olistico ai sistemi alimentari, all'agricoltura e alla gestione dell'ambiente. In definitiva, l'obiettivo è quello di mettere le comunità in condizione di costruire economie locali resilienti, sostenere i piccoli agricoltori e garantire a tutti l'accesso a cibi nutrienti e culturalmente appropriati.

Obiettivi di apprendimento

Dopo aver completato questo modulo, i partecipanti potranno:

- 1. Comprendere i principi agroecologici e la loro applicazione nei contesti agricoli locali.*
- 2. Essere in grado di promuovere l'impegno della comunità e il processo decisionale collettivo nei progetti agroecologici.*
- 3. Acquisire competenze per implementare pratiche agroecologiche che aumentino la biodiversità, riducano l'uso di sostanze chimiche e migliorino la salute del suolo.*
- 4. Sviluppare strategie per sostenere l'autosufficienza e la sicurezza alimentare nelle loro comunità.*
- 5. Comprendere e promuovere i principi di giustizia sociale e di inclusione nel contesto dell'agroecologia.*

Argomento e contesto (Schema del modulo)

- 1. Introduzione*
 - Panoramica dell'agroecologia e del suo significato nello sviluppo della comunità.*
 - Differenze tra pratiche agroecologiche e agricoltura convenzionale.*
- 2. Promuovere i legami comunitari attraverso l'agroecologia*
 - Relazioni cooperative e coesione della comunità.*
 - Iniziative di educazione e sensibilizzazione.*
 - Esempi di progetti comunitari come orti e mercati locali.*
- 3. Rafforzare le dinamiche socioeconomiche*
 - Contributo delle pratiche agroecologiche alle economie locali.*
 - Pratiche come l'agrobiodiversità, la riduzione dell'uso di sostanze chimiche e la rotazione delle colture.*
 - Casi di studio che dimostrano i benefici economici e la resilienza.*
- 4. Sostegno all'autosufficienza e alla sicurezza alimentare*
 - Importanza dell'agrobiodiversità e delle colture locali.*
 - Conservazione delle banche dei semi e conoscenze tradizionali.*
 - Metodi per raggiungere l'autonomia nella produzione e nel consumo di cibo.*
- 5. Rafforzare la giustizia sociale e l'inclusione*
 - Accesso equo alle risorse e ai processi decisionali.*
 - Empowerment dei gruppi emarginati.*
 - Attività che promuovono la giustizia sociale, come orti comunitari, mercati agricoli e iniziative di commercio equo e solidale.*
- 6. Studi di caso*

- Esempi da diverse regioni che evidenziano progetti agroecologici di successo.
- Orti comunitari in Slovacchia, biofarm e iniziative educative.

Capitolo del modulo

Prefazione

Riassunto del modulo/ contenuti principali/ rilevanza

Il modulo mira a integrare i principi agroecologici nelle pratiche agricole locali, promuovendo soluzioni agricole sostenibili e rafforzando i legami comunitari. I contenuti riguardano l'importanza dell'equilibrio ecologico, dell'equità sociale e della redditività economica nella creazione di economie locali resilienti e nella promozione della sicurezza alimentare e della nutrizione.

Contenuti principali:

1. Introduzione all'agroecologia e alle connessioni comunitarie
2. Promuovere i legami comunitari attraverso l'agroecologia
3. Rafforzare le dinamiche socioeconomiche
4. Sostenere l'autosufficienza e la sicurezza alimentare
5. Migliorare la giustizia sociale e l'inclusione

Rilevanza: *Il modulo affronta la necessità critica di pratiche agricole sostenibili che non solo supportino la salute dell'ambiente, ma migliorino anche la resilienza delle comunità e l'equità sociale. Imparando l'agroecologia, i partecipanti possono contribuire allo sviluppo di sistemi alimentari sostenibili che sono cruciali per la stabilità ecologica e socio-economica a lungo termine.*

Orari e programma

Il modulo è suddiviso in diverse sezioni, ognuna delle quali si concentra su aspetti diversi dell'agroecologia e dell'impegno comunitario. Il programma consigliato è il seguente:

1. **Introduzione (1 ora)**
 - Panoramica sull'agroecologia e sulla sua importanza
 - Concetti e principi chiave
2. **Promuovere i legami comunitari attraverso l'agroecologia (2 ore)**
 - Relazioni cooperative e coesione della comunità
 - Casi di studio ed esempi pratici
3. **Rafforzamento delle dinamiche socioeconomiche (2 ore)**
 - Vantaggi economici delle pratiche agroecologiche
 - Pratiche per migliorare la biodiversità e ridurre l'uso di sostanze chimiche
4. **Sostegno all'autosufficienza e alla sicurezza alimentare (2 ore)**
 - Agrobiodiversità e coltivazioni locali
 - Conservazione della banca dei semi e conoscenze tradizionali
5. **Rafforzare la giustizia sociale e l'inclusione (2 ore)**
 - Accesso equo alle risorse e al processo decisionale
 - Empowerment dei gruppi emarginati attraverso l'agroecologia

Risultati di apprendimento del modulo

Comprendere i principi dell'agroecologia e la loro applicazione nelle pratiche agricole sostenibili.

Spiegare come le pratiche agroecologiche possano rafforzare i legami comunitari e promuovere l'equità sociale.

Analizzare gli impatti socio-economici dell'attuazione dei principi agroecologici nelle comunità locali.

Implementare tecniche agroecologiche per promuovere la biodiversità, ridurre l'uso di sostanze chimiche e migliorare la salute del suolo nelle pratiche agricole locali.

04

Modulo 4 - Impatto sulla comunità



04 | Modulo 4 - Impatto sulla comunità

Informazioni generali

Nome del modulo

Impatto sulla comunità

Partner responsabile

Meridaunia

Scopo del modulo

L'obiettivo del modulo Impatto sulla comunità è quello di esplorare e comprendere a fondo come l'agroecologia influenzi positivamente le comunità, promuovendo la sovranità alimentare, la sostenibilità e la coesione sociale. Attraverso lo studio delle teorie e delle pratiche agroecologiche, il modulo mira a fornire ai partecipanti le conoscenze e gli strumenti necessari per attuare strategie che rafforzino l'economia locale, migliorino la partecipazione della comunità e sostengano sistemi alimentari resilienti e giusti.

Obiettivi di apprendimento

- **Comprendere i principi dell'agroecologia:** Identificare e spiegare i principi fondamentali dell'agroecologia e come questi contribuiscono alla sostenibilità ambientale, sociale ed economica delle comunità.
- **Riconoscere il ruolo della sovranità alimentare:** Descrivere il concetto di sovranità alimentare e le sue implicazioni per l'autonomia e la resilienza delle comunità locali nella produzione e distribuzione del cibo.
- **Analizzare l'impatto economico dell'agroecologia:** Valutare come le pratiche agroecologiche influenzino positivamente l'economia locale promuovendo la diversificazione delle colture, sostenendo i piccoli agricoltori e generando mercati locali resilienti.
- **Applicare le conoscenze per promuovere la partecipazione della comunità:** Sviluppare strategie per aumentare la partecipazione attiva della comunità alle iniziative agroecologiche e di sovranità alimentare, compresa l'agricoltura sostenuta dalla comunità (CSA).
- **Sviluppare un piano d'azione per implementare l'agroecologia:** Utilizzare le conoscenze acquisite per progettare un piano d'azione specifico volto a rafforzare le pratiche agroecologiche e la sovranità alimentare nella propria comunità o nel proprio contesto lavorativo.

Argomento e contesto (Schema del modulo)

- *Introduzione all'agroecologia e alla sovranità alimentare: Fornire una panoramica dei concetti di base dell'agroecologia e della sovranità alimentare, contestualizzandoli nell'ambito della sostenibilità e della giustizia alimentare.*
- *Principi e pratiche agroecologiche: Esaminare le pratiche agroecologiche che supportano la biodiversità, il miglioramento del suolo e l'uso efficiente delle risorse, evidenziando come esse contribuiscano alla resilienza dei sistemi alimentari.*
- *Economia locale e sovranità alimentare: Analisi dell'impatto economico dell'agroecologia sulle comunità locali, con particolare attenzione a come promuove le economie circolari e sostiene i piccoli produttori.*
- *Agricoltura sostenuta dalla comunità (CSA): Esplorare il modello CSA come esempio pratico di sovranità alimentare in azione, discutendone i benefici in termini di partecipazione della comunità e di accesso a cibo sano e sostenibile.*
- *Partecipazione comunitaria e azione collettiva: Spiegare l'importanza della partecipazione comunitaria e dell'azione collettiva nella promozione dell'agroecologia e della sovranità alimentare, esplorando le strategie per coinvolgere attivamente la comunità.*
- *Sfide e opportunità: Discutere le principali sfide nell'implementazione dell'agroecologia e della sovranità alimentare, nonché le opportunità per superarle attraverso l'innovazione e la collaborazione.*
- *Sviluppo di un piano d'azione comunitario: Guidare i partecipanti nella creazione di un piano d'azione per applicare i concetti di agroecologia e sovranità alimentare nelle loro comunità o contesti lavorativi.*

Capitolo del modulo

Prefazione

In qualità di autore di questo modulo, l'obiettivo è quello di condividere con voi una visione approfondita dell'agroecologia e del suo impatto sulle comunità, dalla prospettiva di un lungo impegno nella ricerca e nella pratica agroecologica. La nostra esperienza, sia accademica che sul campo, ci ha permesso di osservare in prima persona come le pratiche agroecologiche sostenibili possano trasformare positivamente le economie locali, rafforzare la sovranità alimentare e promuovere una maggiore partecipazione delle comunità.

Questo modulo nasce dalla convinzione che un futuro sostenibile per il nostro sistema alimentare richieda un cambiamento di paradigma: dall'agricoltura industriale all'agroecologia. Attraverso la collaborazione con comunità, agricoltori, ricercatori e attivisti, si esplorano e si implementano pratiche che non solo rispettano l'ambiente, ma migliorano anche il benessere sociale ed economico delle persone coinvolte.

Il nostro viaggio in questo modulo è guidato da un approccio olistico che considera la terra non come una semplice risorsa da sfruttare, ma come un bene comune da custodire. Ci impegneremo a esplorare come la sovranità alimentare e l'agricoltura sostenuta dalla comunità (CSA) possano servire da pilastri per costruire sistemi alimentari resilienti, giusti e inclusivi.

Riassunto del modulo/ contenuti principali/ rilevanza

Il modulo "Impatto sulla comunità" si concentra su come l'agroecologia e la sovranità alimentare influenzino le comunità dal punto di vista economico, sociale e ambientale. Attraverso un'analisi approfondita, i partecipanti scopriranno l'importanza dell'agricoltura sostenuta dalla comunità (CSA) come strumento per promuovere pratiche alimentari sostenibili e rafforzare i legami comunitari.

Contenuti principali:

*Principi di agroecologia e sovranità alimentare.
Impatto economico delle pratiche agroecologiche sulle economie locali.
Ruolo della CSA nel rafforzamento della partecipazione comunitaria.
Strategie per attuare la sovranità alimentare e migliorare la sicurezza alimentare.
Analisi di casi di studio ed esempi di successo nel campo dell'agroecologia.*

Rilevanza:

Questo modulo è importante per chiunque sia interessato a capire come le pratiche agricole sostenibili possano trasformare le comunità, migliorando la resilienza alimentare e l'economia locale. È particolarmente utile per agricoltori, ricercatori, responsabili politici, attivisti della sostenibilità e membri delle comunità che desiderano esplorare modi pratici per contribuire a un sistema alimentare più equo e sostenibile. È inoltre rilevante per le strategie dell'UE, come la Visione rurale 2040 e il Patto rurale, che mirano a porre le aree rurali europee al centro dei processi di sviluppo della comunità e a renderle economicamente attive e dinamiche; il GreenDeal europeo e la strategia Farm to Fork. EU-DARE si inserisce nel quadro europeo delle competenze digitali per aumentare le capacità in termini di sostenibilità.

Orari e programma

Sessione 1: Introduzione e impatti ambientali e sovranità alimentare (compresa la CSA)

Durata: 1 ora e 30 minuti

Dettagli: Questa sessione si avvale di 12 diapositive per fornire una panoramica sull'agroecologia, la sovranità alimentare e il modello di agricoltura di supporto alla comunità (CSA). Verranno esplorati gli impatti ambientali dell'agroecologia e il suo ruolo nella promozione della sovranità alimentare, con esempi pratici di come funziona la CSA.

Metodologia: Presentazione interattiva con discussione per stimolare la riflessione sui concetti introdotti.

Sessione 2: Impatto sociale ed empowerment

Durata: 30 minuti

Dettagli: Con 3 diapositive dedicate, questa sessione si concentra sugli impatti sociali dell'agroecologia, con particolare attenzione all'empowerment delle comunità, delle donne e dei giovani.

Metodologia: Breve presentazione seguita da una discussione di gruppo su come l'agroecologia può promuovere

l'inclusione sociale e l'empowerment.

Sessione 3: Impatto economico sulle comunità

Durata: 30 minuti

Dettagli: Attraverso 3 diapositive, verranno analizzati gli impatti economici dell'agroecologia sulle comunità locali, evidenziando come le pratiche sostenibili possano generare benefici economici tangibili.

Metodologia: Discussione guidata per esplorare storie di successo e valutare il potenziale economico dell'agroecologia nelle comunità dei partecipanti.

Sessione 4: Autovalutazione

Durata: 30 minuti

Dettagli: Attraverso 6 domande di autovalutazione, i partecipanti rifletteranno sui concetti appresi e valuteranno la propria comprensione del materiale del corso.

Metodologia: Completamento individuale delle domande di autovalutazione, seguito da una discussione collettiva per condividere risposte e riflessioni.

Risultati di apprendimento del modulo

Conoscenza

Verbo: *descrivere*

Risultati: *I partecipanti saranno in grado di descrivere i principi fondamentali dell'agroecologia e della sovranità alimentare, evidenziando come queste pratiche promuovano la sostenibilità ambientale, economica e sociale delle comunità.*

Comprensione

Verbo: *Interpretare*

Risultati: *I partecipanti saranno in grado di interpretare l'importanza e il valore dell'agricoltura comunitaria (CSA) come modello per il raggiungimento della sovranità alimentare e il suo impatto positivo sulla coesione e il benessere della comunità.*

Analisi

Verbo: *confrontare*

Risultato: *I partecipanti saranno in grado di confrontare gli impatti economici, sociali e ambientali dell'agroecologia rispetto all'agricoltura convenzionale, identificando i benefici e le sfide nell'implementazione di pratiche agroecologiche nelle comunità.*

Competenza

Verbo: *Dimostrare*

Risultato: *I partecipanti acquisiranno le competenze per dimostrare come applicare i concetti di agroecologia e sovranità alimentare per sviluppare piani d'azione comunitari che promuovano pratiche agricole sostenibili.*

Valutazione

	domanda	risposta A	risposta B	risposta C
1	Quale dei seguenti è un vantaggio della CSA per i consumatori?	Sostegno alle pratiche agricole sostenibili	Prezzi competitivi	<u>Tutte le risposte sono corrette.</u>
2	L'agroecologia può coinvolgere i giovani e i gruppi emarginati nelle pratiche agricole attraverso	Creare opportunità di lavoro e consentire loro di contribuire al successo dei progetti agroecologici.	Favorire la coesione sociale e promuovere il senso di appartenenza tra i membri della comunità.	<u>Tutte le cose sopra citate.</u>
3	L'agroecologia può affrontare le disuguaglianze sociali ed economiche che spesso derivano da pratiche agricole convenzionali	Promuovere una distribuzione giusta ed equa dei benefici lungo la catena del valore agricolo.	Dare potere ai gruppi emarginati e ridurre le pratiche discriminatorie.	<u>Tutte le cose sopra citate.</u>
4	L'agroecologia può incrementare il reddito e la sicurezza alimentare delle comunità rurali attraverso:	aumentando la dipendenza da input esterni e da forze di mercato esterne.	<u>Diversificare la produzione agricola per produrre una gamma più ampia di colture ad alto valore aggiunto.</u>	la diminuzione dell'accesso al mercato per i prodotti agricoli locali e sostenibili.
5	Qual è l'obiettivo principale dell'agricoltura comunitaria di supporto (CSA)?	Per aumentare i profitti dei grandi agricoltori e delle multinazionali dell'agroalimentare.	<u>Promuovere pratiche agricole sostenibili e rafforzare i legami comunitari fornendo un sostegno diretto agli agricoltori locali.</u>	Espandere il mercato globale dei prodotti agricoli attraverso le esportazioni.
6	In che modo le cooperative e altre forme di azione collettiva influenzano l'agroecologia e la giustizia sociale?	<u>Svolgendo un ruolo cruciale nella promozione dell'agroecologia e della giustizia sociale attraverso la condivisione di conoscenze, risorse e potere contrattuale.</u>	Riducendo la condivisione di conoscenze, risorse e potere contrattuale tra gli agricoltori.	Aumentando la dipendenza degli agricoltori dalle grandi imprese agroalimentari e dai mercati internazionali.
7	Come può l'agroecologia contribuire all'emancipazione economica delle donne nelle famiglie contadine?	Promuovendo la produzione di colture di basso valore, limitando i mercati e l'accesso a prezzi giusti ed equi, riducendo così l'indipendenza economica delle donne.	<u>Aumentando il reddito delle donne attraverso la promozione della produzione di colture di alto valore, espandendo i mercati e migliorando l'accesso a prezzi giusti ed equi, con conseguente maggiore indipendenza economica e potere decisionale.</u>	Concentrarsi esclusivamente sul miglioramento delle tecniche agricole senza considerare l'impatto economico sulla vita delle donne nelle comunità agricole.
8	Considerando le fasi	<u>Individuare e collaborare con</u>	Iniziare subito con la consegna	Promuovere

	necessarie per avviare un'agricoltura comunitaria di supporto (CSA), quale sequenza di azioni riflette meglio l'approccio strategico iniziale?	<u>un produttore agricolo, formare un gruppo di co-produttori interessati, redigere un contratto che delinei chiaramente gli accordi tra le parti, promuovere la CSA per ampliarne la visibilità e iniziare la consegna dei prodotti.</u>	dei prodotti per attirare l'attenzione dei potenziali co-produttori, quindi passare alla promozione della CSA e alla ricerca di un agricoltore, lasciando come ultimi passi la formalizzazione del gruppo e la stesura del contratto.	intensamente la CSA nella comunità locale per generare interesse, quindi cercare un produttore agricolo disposto a partecipare e infine formare un gruppo di co-produttori in base all'interesse dimostrato.
9	Qual è l'obiettivo principale dei sistemi alimentari localizzati?	Incentivare le imprese internazionali ad assumere il controllo dei sistemi alimentari locali per massimizzare l'efficienza della produzione e della distribuzione del cibo.	Sostenere l'importazione di alimenti a basso costo per garantire un'ampia disponibilità di cibo nei mercati locali, indipendentemente dalla loro origine.	<u>Promuovere un riavvicinamento tra produttori di cibo e consumatori, dando loro un ruolo centrale nelle decisioni alimentari, e opporsi al controllo dei sistemi alimentari da parte di corporazioni distanti e non responsabili.</u>
10	Perché la fiducia è fondamentale nello sviluppo di una Community Supported Agriculture (CSA)?	La fiducia non influenza in modo significativo lo sviluppo dei CSA, in quanto le transazioni economiche e gli accordi contrattuali sono gli unici fattori rilevanti.	<u>La fiducia tra produttori e consumatori rafforza la comunità, promuove una maggiore trasparenza nelle pratiche agricole e alimenta un coinvolgimento più profondo e significativo nelle decisioni alimentari collettive, contribuendo alla stabilità e al successo a lungo termine delle CSA.</u>	La fiducia è importante solo nelle prime fasi dei CSA e diventa meno rilevante con l'espansione del sistema e la formalizzazione di un maggior numero di accordi commerciali.

Attività aggiuntive

- Panoramica dell'agricoltura sostenuta dalla comunità in Europa; Gruppo di ricerca europeo CSA: Francia, 2016
- Dichiarazione di Nyéléni, Forum di Nyéléni, Mali 2007
- Newsletter Nyéléni n. 13
- [Agroecologia e Obiettivi di Sviluppo Sostenibile \(SDGs\)](#)
- [Valori umani e sociali in agroecologia](#)
- Agroecologia, Sovranità alimentare e resilienza dei sistemi produttivi, Miguel A. Altieri, Clara I. Nicholls, Luigi Ponti, 2015
- Agroecologia e crisi climatica, Andre Leu, Vandana Shiva, Terra Nuova Edizioni, 2019

05

Modulo 5 - Ecologia del paesaggio



05 | Modulo 5 - Ecologia del paesaggio

Informazioni generali

Nome del modulo

Ecologia del paesaggio

Partner responsabile

Associazione dell'agricoltura privata della Repubblica Ceca

Scopo del modulo

L'obiettivo del modulo di Ecologia del paesaggio è quello di fornire una comprensione completa delle intricate relazioni tra piante, animali e territorio in ambito agricolo. Esaminando i principi dell'ecologia del paesaggio, il modulo mira a fornire agli agricoltori strategie pratiche per migliorare la biodiversità, gestire le risorse in modo sostenibile e mitigare gli impatti dell'agricoltura intensiva. Attraverso esempi reali e approfondimenti interdisciplinari, gli studenti impareranno a creare sistemi agricoli resilienti e produttivi in armonia con la natura. Il modulo comprende anche valutazioni per valutare la comprensione e l'applicazione di questi concetti ecologici nelle pratiche agricole.

Obiettivi di apprendimento

Al termine del corso, i partecipanti saranno in grado di progettare e implementare sistemi di coltivazione diversificati che migliorino la biodiversità nelle loro aziende agricole. Acquisiranno conoscenze sulla lavorazione conservativa del terreno, sulla gestione integrata dei parassiti e sulle tecniche di conservazione dell'acqua, con conseguente riduzione dell'erosione del suolo e miglioramento dell'efficienza nell'uso dell'acqua. I tirocinanti saranno anche in grado di monitorare e gestire i flussi ecologici, migliorando la resilienza delle loro aziende agricole ai cambiamenti climatici. Queste conoscenze permetteranno agli allievi di creare pratiche agricole sostenibili che migliorano la salute del suolo, supportano la biodiversità e ottimizzano l'uso delle risorse.

Argomento e contesto (Schema del modulo)

Il modulo di Ecologia del paesaggio affronta diversi argomenti essenziali per fornire una comprensione approfondita della materia. Inizierà con un'introduzione alla definizione e alla portata dell'ecologia del paesaggio, sottolineando la sua natura interdisciplinare. Il modulo includerà esempi reali, come Farma Blatnička, per illustrare le pratiche agricole sostenibili. Verranno esplorate le caratteristiche chiave dei paesaggi, tra cui l'eterogeneità spaziale, i modelli, i processi e le scale. Gli argomenti trattati riguarderanno anche l'accoppiamento tra scienze biofisiche e socioeconomiche, la dinamica dell'uso del suolo e il cambiamento della copertura del suolo, nonché l'importanza dell'integrità dell'ecosistema e della resilienza della biodiversità. Saranno affrontati aspetti pratici come le pratiche di uso del suolo, la gestione dei corsi d'acqua, le infrastrutture verdi e gli impatti del disturbo e della frammentazione sui servizi ecosistemici. Infine, verranno forniti suggerimenti pratici per un'agricoltura sostenibile, come la lavorazione conservativa del terreno, la rotazione delle colture, l'agroforestazione, la conservazione dell'acqua e l'agricoltura intelligente dal punto di vista climatico, per dotare gli agricoltori di strategie attuabili.

Capitolo del modulo

Prefazione

Come autore di questo modulo, ho realizzato questo capitolo per colmare il divario tra i principi scientifici e le applicazioni pratiche dell'agricoltura. Attingendo da ricerche approfondite e da esempi reali, mi propongo di fornire spunti praticabili agli agricoltori che cercano di integrare i concetti ecologici nelle loro pratiche. Questo capitolo è scritto con un'attenzione particolare alla sostenibilità, alla biodiversità e alla resilienza, assicurando che i sistemi agricoli lavorino in armonia con la natura.

Riassunto del modulo/contenuti principali/rilevanza

Il modulo di Ecologia del paesaggio esplora le interazioni dinamiche tra piante, animali e territorio all'interno degli ambienti agricoli. Copre i principi essenziali dell'ecologia del paesaggio, sottolineando le connessioni tra i processi ecologici e i modelli del paesaggio. Il modulo fornisce consigli pratici per gli agricoltori, tra cui la conservazione dell'acqua, l'impianto di colture diversificate e la gestione sostenibile del territorio. Esempi reali, come le pratiche sostenibili di Farma Blatnička, illustrano come migliorare la biodiversità e la resilienza ecologica. Integrando le prospettive biofisiche e socioeconomiche, il modulo aiuta gli agricoltori a creare sistemi agricoli equilibrati e sostenibili che lavorano in armonia con la natura.

Risultati di apprendimento del modulo

CONOSCENZE: Identificare i principi chiave dell'ecologia del paesaggio rilevanti per le pratiche agricole.

COMPRESIONE: Interpretare le implicazioni ecologiche della frammentazione del paesaggio sulla biodiversità.

ANALISI: analizzare l'impatto della semina di colture diverse sulla salute del suolo e sulla conservazione dell'acqua.

ABILITÀ: Adattare le pratiche agricole per mitigare l'erosione del suolo e migliorare la biodiversità.

Valutazione

Qual è l'obiettivo principale dell'Ecologia del paesaggio?

a) Piante e animali

b) Interazioni in aree specifiche

c) Estetica del paesaggio

A cosa si riferisce l'"eterogeneità spaziale" dei paesaggi?

a) Variabilità climatica

b) Uniformità del territorio

c) La misura delle differenze tra le parti del paesaggio

Qual è l'obiettivo principale della tutela del paesaggio in termini di ecosistemi?

a) Alterare gli ecosistemi

b) Garantire l'integrità strutturale e funzionale

c) Massimizzare l'influenza umana

Qual è l'impatto della perturbazione sugli ecosistemi?

a) Perturba il delicato equilibrio dell'ecosistema

b) Migliora l'equilibrio dell'ecosistema

c) Non ha alcun impatto sugli ecosistemi

..

Qual è lo scopo delle strategie di cover cropping in agricoltura?

A) Protezione e arricchimento del suolo

b) Controllo dei parassiti

c) Estetica

Quali sono gli obiettivi delle Tecnologie per l'Agricoltura di Precisione?

a) Applicazione di risorse casuali

b) Uso ottimizzato delle risorse

c) Intervento tecnologico limitato

Perché la resilienza della biodiversità è fondamentale nei paesaggi?

a) Estetica

b) Controllo della popolazione

c) Assicurazione contro le incertezze ambientali

Perché è importante la gestione integrata dei parassiti?

a) Aumentare l'uso di pesticidi chimici

b) Aumentare le popolazioni di parassiti

c) Ridurre al minimo l'uso di pesticidi chimici.

06

Modulo 6 - Gestione delle risorse idriche



06 | Modulo 6 - Gestione delle risorse idriche

Informazioni generali

Nome del modulo

Gestione delle risorse idriche

Partner responsabile

VABCKJS.EU

Scopo del modulo

Il modulo mira a fornire ai partecipanti una comprensione approfondita della gestione delle risorse idriche in agricoltura e dell'applicazione di tecniche di gestione sostenibile dell'acqua. I partecipanti acquisiranno elementi e tattiche essenziali per massimizzare il consumo di acqua nei sistemi agricoli, analizzando l'irrigazione di precisione, la raccolta delle precipitazioni e il trattamento delle acque reflue. Al termine del modulo, i partecipanti avranno acquisito le competenze e le informazioni necessarie per sostenere attivamente la sostenibilità a lungo termine dei sistemi agricoli, aumentare la produttività agricola e gestire le risorse idriche in modo responsabile.

Obiettivi di apprendimento

Riconoscere l'importanza della gestione delle risorse idriche in agricoltura

I partecipanti comprenderanno l'importanza della pianificazione strategica, dello sviluppo e dell'uso efficace delle risorse idriche nelle attività agricole.

Determinare gli elementi che influiscono sulla gestione sostenibile dell'acqua

I partecipanti saranno in grado di identificare i diversi aspetti dei tipi di colture, delle caratteristiche del suolo e del clima locale che influenzano la capacità dell'agricoltura di gestire l'acqua in modo sostenibile.

Descrivere i metodi di irrigazione di precisione.

Ai partecipanti verrà dimostrata la capacità di distinguere tra le tecniche di irrigazione di precisione, come l'irrigazione a goccia e a pioggia, e di comprendere i vantaggi di ciascuna in termini di massimizzazione della distribuzione dell'acqua per le diverse varietà di colture e i diversi tipi di terreno.

Considerate la funzione del sistema di raccolta dell'acqua piovana

I partecipanti valuteranno i vantaggi della raccolta dell'acqua piovana per l'agricoltura, tra cui l'economicità e la capacità di ridurre la dipendenza da fonti d'acqua esterne.

Riconoscere i principi e i vantaggi del trattamento delle acque reflue

I partecipanti comprenderanno meglio l'idea di utilizzare le acque reflue trattate per l'irrigazione e il modo in cui può ridurre la dipendenza dalle risorse di acqua dolce e avere un impatto ambientale positivo.

Argomento e contesto (Schema del modulo)

Introduzione alla gestione delle risorse idriche in agricoltura

- Panoramica delle sfide legate alla carenza idrica in agricoltura
- Importanza delle pratiche di gestione sostenibile dell'acqua

Tecniche di irrigazione di precisione

- Irrigazione diretta della zona radicale
- Applicazione dell'acqua personalizzata
- Tecniche diverse
- Irrigazione a tasso variabile (VRI)

Raccolta dell'acqua piovana per uso agricolo

- Vantaggi della raccolta dell'acqua piovana
- Sistemi di serbatoi per l'acqua piovana
- Costo-efficacia e considerazioni ambientali

Trattamento delle acque reflue per l'irrigazione agricola

- Utilizzo delle acque reflue trattate

- Pianificazione e gestione integrate
- Approccio di utilizzo ciclico dell'acqua

Capitolo del modulo

Riassunto del modulo/contenuti principali/rilevanza

Questo modulo fornisce una panoramica completa sulla gestione delle risorse idriche in agricoltura, concentrandosi sulle pratiche sostenibili per ottimizzare l'uso dell'acqua e mitigare le sfide legate alla carenza idrica. I partecipanti apprenderanno le tecniche di irrigazione di precisione, la raccolta dell'acqua piovana e il trattamento delle acque reflue per uso agricolo. I partecipanti acquisiranno le competenze necessarie per implementare strategie efficienti di gestione delle risorse idriche in ambito agricolo, contribuendo ad aumentare la produttività, la sostenibilità ambientale e la resilienza contro i rischi legati all'acqua.

Contenuti principali:

Introduzione alla gestione delle risorse idriche:

- Comprendere l'importanza dell'acqua in agricoltura
- Le sfide poste dalla carenza idrica e la necessità di soluzioni sostenibili

Tecniche di irrigazione di precisione:

- Panoramica dei metodi di irrigazione di precisione
- Componenti critici e vantaggi dell'irrigazione di precisione

Raccolta dell'acqua piovana per uso agricolo:

- Vantaggi e principi della raccolta dell'acqua piovana
- Realizzazione di sistemi di cisterne per l'acqua piovana
- Considerazioni ambientali ed economiche

Trattamento delle acque reflue per l'irrigazione agricola:

- Utilizzo delle acque reflue trattate in agricoltura
- Approcci integrati di pianificazione e gestione
- Utilizzo ciclico dell'acqua per una gestione sostenibile delle risorse idriche

Orari e programma

Introduzione alla gestione delle risorse idriche: (1 sessione)

- Panoramica delle sfide di gestione dell'acqua in agricoltura
- Introduzione alle pratiche di gestione sostenibile dell'acqua

Tecniche di irrigazione di precisione: (2 sessioni)

- Conoscere i diversi metodi di irrigazione di precisione

Raccolta di acqua piovana per uso agricolo: (1 sessione)

- Principi e benefici della raccolta dell'acqua piovana
- Dimostrazione pratica dell'installazione di un serbatoio per l'acqua piovana

Trattamento delle acque reflue per l'irrigazione agricola: (1 sessione)

- Panoramica dei metodi di trattamento delle acque reflue
- Discussione di gruppo sugli approcci di pianificazione e gestione integrata

Risultati di apprendimento del modulo

Conoscenze: Alla fine del modulo, i partecipanti saranno in grado di nominare i diversi tipi di metodi di irrigazione di precisione, distinguerli e parlare dei pro e dei contro di ciascuno.

Usare i verbi: Nominare, distinguere e spiegare

Comprensione: I partecipanti dimostreranno di sapere come raccogliere, immagazzinare e utilizzare l'acqua piovana per l'agricoltura, spiegando il processo e i suoi possibili benefici per una gestione sostenibile dell'acqua.

Usare i verbi: Mostrare, spiegare e analizzare

Analisi: Al termine del modulo, i partecipanti saranno in grado di valutare l'efficacia dei diversi metodi di selezione delle colture intelligenti dal punto di vista idrico per migliorare la resilienza agricola e affrontare la scarsità d'acqua, esaminando casi di studio e osservazioni sul campo.

Verbi: Valutare, esaminare, osservare

Corpo di conoscenze

Gestione dell'acqua

La gestione sostenibile dell'acqua in agricoltura mira ad allineare la quantità e la qualità dell'acqua disponibile con il fabbisogno idrico, considerando gli aspetti spaziali e temporali e le conseguenze finanziarie e ambientali (Chartzoulakis e Bertaki, 2015). L'adozione di questa tecnologia comporta sfide legate a questioni tecnologiche, dinamiche sociali all'interno delle comunità rurali, limiti economici, strutture legali e istituzionali e pratiche agricole.

La gestione dell'acqua in agricoltura comporta la pianificazione strategica, lo sviluppo e l'utilizzo efficiente delle risorse idriche. L'estensione delle terre irrigate è strettamente legata alla disponibilità di acqua e alle spese per le infrastrutture necessarie. Una comprensione approfondita dello stato delle infrastrutture di irrigazione è essenziale per valutare l'influenza dell'approvvigionamento idrico sull'utilizzo dei terreni, sulla produzione di energia e sulle operazioni economiche (Nicol et al., 2015). L'agricoltura, che richiede una grande quantità d'acqua, è fondamentale per garantire un'elevata produzione di colture e svolge un ruolo essenziale nella protezione delle fonti idriche dalla contaminazione.

La gestione della domanda idrica si è concentrata soprattutto sulla programmazione dell'irrigazione, dando priorità alla tempistica e alla quantità di applicazione dell'acqua, mentre ha dato meno importanza ai metodi di irrigazione, che riguardano le tecniche utilizzate per applicare l'acqua sul campo. Diversi fattori, come lo stadio di crescita della coltura e la sua suscettibilità allo stress idrico, le condizioni meteorologiche prevalenti e la quantità d'acqua presente nel terreno, influenzano il momento dell'irrigazione o quella che viene comunemente chiamata frequenza di irrigazione. La frequenza di irrigazione è influenzata dal metodo di irrigazione, rendendo la programmazione dell'irrigazione e il metodo di irrigazione interconnessi.

Strategia di gestione dell'acqua

La creazione di una strategia di gestione dell'acqua per un'agricoltura sostenibile richiede una valutazione meticolosa di molteplici aspetti, come il clima regionale, le proprietà del suolo, l'accessibilità all'acqua dolce, le varietà di colture e le capacità tecniche. Strategie personalizzate basate su queste caratteristiche sono fondamentali per garantire la prosperità a lungo termine dei sistemi agricoli, incoraggiando al contempo un uso appropriato dell'acqua.

Programmazione dell'irrigazione

La programmazione dell'irrigazione consiste nel decidere i tempi e la quantità di acqua per le colture. È l'unico metodo per massimizzare la produzione agricola e preservare l'acqua ed è fondamentale per migliorare l'efficienza e la sostenibilità a lungo termine dei sistemi di irrigazione. Per individuare il momento giusto per l'irrigazione è necessario essere in grado di comprendere le esigenze idriche delle colture e le proprietà idriche del terreno. Inoltre, l'efficacia del metodo di irrigazione influisce sulla precisione nell'applicazione della corretta quantità d'acqua. Nella maggior parte dei casi, è l'esperienza dell'agricoltore a determinare l'efficienza della programmazione dell'irrigazione a livello di campo. Gli effetti indesiderati della percolazione profonda e del movimento di fertilizzanti e prodotti agrochimici al di fuori della zona radicale sono regolati dall'attuazione di una corretta programmazione dell'irrigazione. Ciò aiuta a prevenire l'intasamento, a ridurre l'uso dell'acqua (con conseguente risparmio idrico ed energetico), a stabilire livelli di umidità del suolo ottimali per la crescita delle piante, ad aumentare la resa delle colture e a migliorarne la qualità, nonché a prevenire l'innalzamento delle falde saline. Nelle regioni con disponibilità idrica limitata, una corretta programmazione dell'irrigazione è cruciale rispetto alle aree con ampie risorse idriche, poiché un uso eccessivo dell'acqua potrebbe portare a deficit per altri utenti o scopi.

Stime e misurazioni dell'acqua del suolo

L'acqua presente nel suolo regola direttamente lo stato idrico delle piante, influenzandone la crescita. Esistono due metodi per valutare la disponibilità di acqua nel suolo per la crescita delle piante: la quantificazione del contenuto idrico del suolo e la valutazione della capacità del suolo di trattenere l'acqua (potenziale idrico del suolo). L'accuratezza delle informazioni dipende dalle procedure di campionamento impiegate e dalla scelta dei luoghi per le osservazioni puntuali, poiché questi fattori determinano la variabilità spaziale e in profondità dell'acqua del suolo (Peymorte e Chol, 1992). Le stime e le misurazioni dell'acqua del suolo utilizzate per la programmazione dell'irrigazione comprendono diverse tecniche, come la valutazione dell'aspetto e della tessitura del suolo, la quantificazione del contenuto idrico del suolo mediante la riflettometria nel dominio del tempo (TDR), la misurazione del potenziale idrico del suolo con dispositivi quali tensiometri, spettrometri del suolo e trasduttori di pressione, nonché l'utilizzo di dati sull'umidità del suolo rilevati a distanza.

Parametri di stress delle colture

Piuttosto che utilizzare misure o stime per determinare i parametri idrici del suolo, è possibile ottenere un segnale dalla pianta che indichi il momento appropriato per l'irrigazione, senza però specificare la quantità d'acqua da applicare. L'origine di questa comunicazione può essere costituita da specifici tessuti vegetali, che richiedono un campionamento accurato, o dall'intera chioma. Pertanto, le misure di stress colturale sono utili quando le profondità di irrigazione sono predeterminate e rimangono costanti per tutta la stagione irrigua. Le misure dello stress idrico delle colture comprendono il contenuto idrico fogliare, il potenziale idrico fogliare, le variazioni del diametro del fusto o del frutto, la misurazione del flusso di linfa, la temperatura della chioma e le tecniche di telerilevamento per rilevare lo stress delle colture (Deumier et al., 1996; Idso et al., 1981).

Parametri climatici

Le caratteristiche climatiche sono ampiamente utilizzate nei programmi di irrigazione locali o regionali. I dati meteorologici e le equazioni empiriche stimano accuratamente l'evapotraspirazione di riferimento (ET_o) per una regione specifica dopo una calibrazione locale. Successivamente, l'evapotraspirazione delle colture (ET_c) viene stimata utilizzando coefficienti adeguati. I dati possono essere elaborati in tempo reale o, più comunemente, utilizzando i dati passati. Questi metodi comprendono le misurazioni dell'evaporazione per calcolare l'ET_o, la valutazione dell'evapotraspirazione delle colture analizzando i dati meteorologici come la temperatura dell'aria, l'umidità relativa, la velocità del vento e le ore di sole (Allen et al., 1998) e l'utilizzo dell'ET rilevata a distanza.

Bilancio idrico del suolo

Il bilancio idrico del suolo si riferisce all'equilibrio tra la quantità di acqua presente nel suolo e la quantità di acqua che entra o esce dal suolo. L'approccio al bilancio idrico del suolo mira a prevedere il contenuto d'acqua nel suolo che contiene le radici utilizzando un'equazione di conservazione dell'acqua: $\Delta (AWC \times \text{Profondità delle radici}) = \text{Somma dei flussi d'acqua in entrata} + \text{in uscita}$, dove AWC rappresenta il contenuto d'acqua disponibile. I modelli avanzati utilizzano le proprietà di ritenzione idrica del suolo e i dati colturali e climatici per generare programmi di irrigazione standard. Questa strategia può essere implementata in diversi contesti agricoli, dalle piccole aziende agricole ai sistemi di irrigazione regionali estensivi. Tuttavia, richiede la conoscenza e l'assistenza di servizi di divulgazione qualificati o di collegamenti con i sistemi informativi. L'efficacia del sistema è significativamente elevata, sebbene dipenda dal livello di avanzamento tecnologico e dai servizi di supporto disponibili nell'azienda agricola.

Tecniche di irrigazione

Irrigazione di precisione

L'irrigazione di precisione è un aspetto fondamentale della gestione dell'acqua che utilizza la tecnologia per idratare efficacemente le colture. Si differenzia dai metodi di irrigazione uniformi per il fatto che la distribuzione dell'acqua viene adattata alle esigenze specifiche delle colture e alle condizioni ambientali.

L'irrigazione precisa è un sistema che fornisce alle colture acqua e sostanze nutritive (se utilizzate per la fertirrigazione) al momento desiderato, nel posto giusto e nelle quantità ottimali che consentono la crescita e lo sviluppo delle colture grazie all'utilizzo di sensori di irrigazione. L'irrigazione precisa è il modo più efficiente ed economico di irrigare le colture.

L'irrigazione precisa utilizza sensori di irrigazione per fornire acqua e, se desiderato, sostanze nutritive alle colture nel momento, nella posizione e nelle quantità ideali. Questo sistema favorisce la crescita e lo sviluppo delle colture, assicurando che ricevano le risorse necessarie. L'irrigazione ottimale è il metodo più efficiente ed economico per idratare le colture.

Le tecniche di irrigazione convenzionali prevedono di saturare d'acqua il terreno che circonda le radici della pianta. In questo modo, l'acqua, una risorsa preziosa e scarsa, viene sprecata e lasciata inutilizzata quando la pianta assorbe l'acqua da una determinata profondità attraverso le radici.

I sistemi di irrigazione di precisione erogano l'acqua direttamente alla zona radicale della pianta, indirizzando con precisione la posizione desiderata e fornendo la quantità ottimale di acqua necessaria alla coltura. Queste tecnologie prevengono efficacemente gli sprechi d'acqua e l'irrigazione del terreno.

L'irrigazione di precisione è un aspetto fondamentale della gestione dell'acqua che utilizza la tecnologia per idratare

efficacemente le colture. Si differenzia dai metodi di irrigazione uniformi per il fatto che la distribuzione dell'acqua viene adattata alle esigenze specifiche delle colture e alle condizioni ambientali.

L'irrigazione di precisione ha un'influenza significativa, con una produzione media dei campi irrigati doppia rispetto a quella dei campi irrigati a pioggia. L'irrigazione non è solo un'opzione ottimale per ampliare la varietà delle colture, ma aumenta anche in modo sostanziale la produzione agricola complessiva.

Tecniche di irrigazione di precisione

- **Tecniche diverse:** L'irrigazione di precisione comprende diversi metodi, come l'irrigazione a pioggia e a goccia. L'irrigazione a pioggia consiste nell'applicare l'acqua da una posizione elevata, imitando le precipitazioni naturali. L'irrigazione a goccia, invece, fornisce acqua direttamente alle radici, riducendo al minimo il contatto con le foglie e diminuendo l'evaporazione.
 - **L'irrigazione a pioggia** è adatta a una varietà di colture e tipi di terreno, poiché distribuisce l'acqua da una posizione elevata per simulare le precipitazioni naturali. Questa tecnica assicura una distribuzione uniforme dell'umidità in tutto il campo, favorendo un forte sviluppo delle piante. Grazie alla sua adattabilità, può essere utilizzata come soluzione di irrigazione efficiente in diversi contesti agricoli, dalle grandi aziende agricole ai piccoli appezzamenti di giardino (lumo.ag, 2022)a.
- **L'irrigazione diretta della zona radicale** è un metodo innovativo che mira a migliorare l'efficienza e a ridurre gli sprechi idrici fornendo acqua direttamente agli apparati radicali. Le previsioni meteorologiche sono essenziali per la gestione dell'irrigazione, poiché gli algoritmi software analizzano le proiezioni, i dati dei sensori a terra e gli indici della vegetazione. Questa tecnica dinamica consente una gestione flessibile delle risorse idriche, regolando le operazioni di irrigazione in risposta all'evoluzione delle condizioni ambientali.
 - **L'irrigazione a goccia** fornisce acqua direttamente alle radici delle piante, riducendo l'evaporazione e massimizzando l'assorbimento di umidità. Questo metodo massimizza l'utilizzo dell'acqua, preservando le risorse e favorendo la salute delle piante, concentrandosi sulla zona radicale. È particolarmente utile per le colture sensibili all'acqua e per le zone aride in cui l'agricoltura dipende dalla conservazione dell'acqua.
- **Applicazione personalizzata dell'acqua:** A differenza dell'irrigazione convenzionale e uniforme, le tecniche di precisione tengono conto delle esigenze delle singole colture e dell'ambiente circostante. Questa personalizzazione garantisce la corretta applicazione dell'acqua, assicurando che venga utilizzata solo dove e quando necessario. Questo approccio riduce al minimo gli sprechi e migliora l'utilizzo efficiente delle risorse.
- **Irrigazione a portata variabile (VRI):** questa tecnica avanzata aggiunge un ulteriore livello di controllo, gestendo con precisione i cicli di irrigazione. Implica che le diverse regioni all'interno di un campo vengano rifornite con quantità d'acqua variabili in base alle loro esigenze specifiche, ottimizzando l'allocazione dell'acqua sull'intero terreno agricolo.

Vantaggi dell'irrigazione di precisione

I sistemi di irrigazione di precisione sono progettati per distribuire l'acqua in punti precisi dell'azienda agricola in modo regolato, consentendo di massimizzare la produzione delle colture e di aumentare i guadagni finanziari. Questi sistemi offrono numerosi vantaggi agli agricoltori, quali:

- **Ridurre al minimo il consumo eccessivo di acqua**
Quantità eccessive di acqua hanno effetti dannosi sull'ecosistema e danneggiano le colture. Un apporto idrico inadeguato ostacola l'assorbimento dei nutrienti essenziali necessari alla crescita.
- **Efficienza migliorata**
L'irrigazione di precisione fornisce l'acqua direttamente alle radici della pianta, mentre l'irrigazione standard la disperde intorno alla pianta, limitando l'accesso alle radici. In questo modo, gli agricoltori possono assicurarsi che le loro colture ricevano un'irrigazione adeguata durante tutte le stagioni.
- **Una maggiore qualità si traduce in una migliore resa.**
L'irrigazione di precisione risponde alle esigenze specifiche di una coltura durante le sue diverse fasi di crescita. Questo approccio migliora il sapore, la conservabilità e la resistenza alle malattie dei frutti, elevandone la qualità complessiva.
- **Assistenza nel rispetto delle politiche ambientali**
Le attuali normative ambientali richiedono l'implementazione di pratiche agricole sostenibili che mirano a

ridurre l'utilizzo dell'acqua e a incrementare la produzione di colture per soddisfare le esigenze della popolazione mondiale in crescita. L'irrigazione di precisione consente al settore agricolo di soddisfare entrambi i criteri, mostrando metodi sostenibili e utilizzando tecnologie appropriate per fornire rapporti accurati sull'utilizzo dell'acqua.

Ridurre al minimo la necessità di lavoro fisico

L'implementazione dell'irrigazione di precisione automatizzata riduce la necessità di assumere altri operai nelle grandi proprietà agricole. I sensori di flusso, ad esempio, eliminano la necessità di ispezioni manuali e possono segnalare tempestivamente agli operatori le aree che richiedono manutenzione.

Uso dell'acqua piovana: sfruttare la ricchezza della natura

La raccolta dell'acqua piovana è il processo di raccolta e stoccaggio dell'acqua piovana per un uso successivo. Si tratta di raccogliere l'acqua piovana dai tetti e da altre superfici e di immagazzinarla in serbatoi, cisterne o altri contenitori (Yadav et al., 2022). La raccolta dell'acqua piovana è una tecnica essenziale per migliorare lo sviluppo agricolo, in particolare nelle regioni che devono affrontare la scarsità d'acqua o l'inaffidabilità delle precipitazioni (Zheng et al., 2023).

La raccolta dell'acqua piovana durante le precipitazioni fornisce una riserva idrica aggiuntiva per l'agricoltura, riducendo la dipendenza da forniture idriche esterne e alleggerendo il carico su fiumi, laghi e fonti idriche sotterranee già sotto stress. L'utilizzo di cisterne per l'acqua piovana in agricoltura è un'alternativa economica ed ecologica, come dimostra la sua diffusa adozione. L'acqua piovana, grazie alla sua abbondanza, all'accessibilità e al basso contenuto di salinità e minerali, offre un sostituto sostenibile delle acque sotterranee o di superficie in agricoltura.

Lo stoccaggio dell'acqua piovana per uso agricolo è un approccio strategico per affrontare i modelli persistenti di siccità e scarsità d'acqua. Dimostra la resilienza e la flessibilità dei metodi agricoli.

Tipi di raccolta dell'acqua piovana

In agricoltura esistono principalmente due categorie di sistemi di raccolta dell'acqua piovana: i sistemi passivi e i sistemi attivi.

I sistemi passivi utilizzano la forza di gravità per raccogliere l'acqua piovana e convogliarla in serbatoi di stoccaggio.

I sistemi attivi utilizzano pompe e altre tecnologie per raccogliere l'acqua piovana e convogliarla in serbatoi di stoccaggio. I requisiti e le risorse finanziarie dell'agricoltore determinano la scelta del sistema.

Tipi di raccolta dell'acqua piovana

1. Raccolta del deflusso superficiale

La raccolta dei deflussi superficiali è una forma prevalente di raccolta dell'acqua piovana. Questo approccio prevede la raccolta dell'acqua da varie superfici impermeabili, tra cui tetti, strade e superfici simili. Successivamente, l'acqua accumulata può essere immagazzinata in serbatoi o cisterne per un utilizzo futuro. Questa forma di raccolta dell'acqua piovana mitiga le inondazioni e l'erosione del suolo, impedendo il deflusso dell'acqua piovana nei fiumi e nei torrenti.

2. Sistemi di infiltrazione

I sistemi di infiltrazione si riferiscono alla raccolta di acqua piovana in cui l'acqua viene raccolta dalle superfici impermeabili e poi lasciata permeare nel terreno sottostante. Questa tecnologia può potenzialmente ricostituire le riserve di acqua sotterranea e ridurre al minimo il volume di acqua piovana che defluisce nei fiumi e nei torrenti. Inoltre, ha il vantaggio di migliorare la salute del suolo aggiungendo sostanze nutritive.

3. Giardini della pioggia

I giardini pluviali sono una tecnica di raccolta dell'acqua piovana che prevede la costruzione di una rientranza poco profonda nella terra e il suo riempimento con vegetazione autoctona e materiale organico. Durante le precipitazioni, l'acqua viene raccolta nella depressione e gradualmente assorbita dalle piante e dal pacciame, riducendo così al minimo la quantità di acqua che scorre nei corpi idrici vicini. I giardini pluviali possono migliorare la qualità dell'aria estraendo gli inquinanti dalle acque di dilavamento prima di scaricarle nei fiumi o nei laghi.

4. Tetti verdi

I tetti verdi sono una forma di raccolta dell'acqua piovana che prevede l'installazione di vegetazione sui tetti degli edifici o delle abitazioni per catturare le precipitazioni prima che scarichino nei corpi idrici vicini. Contribuiscono a

ridurre i costi energetici offrendo un isolamento della struttura, mitigando il deflusso delle acque piovane e migliorando la qualità dell'aria nelle regioni metropolitane.

5. Barili per la pioggia

I barili per la pioggia offrono ai proprietari di casa un metodo pratico per raccogliere l'acqua piovana dai tetti. L'acqua può essere immagazzinata e utilizzata in seguito nei giardini o nel paesaggio. Raccogliendo l'acqua piovana nei barili, i proprietari di casa possono ridurre le bollette dell'acqua mensili e contribuire alla conservazione dell'acqua in caso di siccità o scarse precipitazioni.

Aspetti critici dell'uso dell'acqua piovana

- **Riduzione della dipendenza da fonti esterne:** La raccolta dell'acqua piovana offre una fornitura d'acqua supplementare e ottenuta localmente, riducendo la necessità di fonti d'acqua esterne. Adottando una strategia decentralizzata, si riduce l'onere su fiumi, laghi e bacini idrici sotterranei, portando a un sistema di gestione dell'acqua più sostenibile e resiliente.
- **Cisterne economiche ed ecologiche:** L'utilizzo di cisterne agricole per la raccolta dell'acqua piovana rappresenta un'alternativa pragmatica ed ecologica. Queste cisterne funzionano come serbatoi molto efficaci, raccogliendo e trattenendo l'acqua piovana per un ulteriore utilizzo agricolo. Questa strategia è efficace dal punto di vista dei costi e rispettosa dell'ambiente, in linea con gli ideali dell'agricoltura sostenibile.
- **Abbondanza, accessibilità e bassa salinità:** L'acqua piovana è naturalmente abbondante e prontamente disponibile durante i periodi di precipitazione. L'attenta collocazione delle cisterne agricole per l'acqua piovana consente di acquisire efficacemente questa preziosa risorsa. Inoltre, le precipitazioni hanno una bassa salinità e un basso contenuto di minerali, che le rendono un'opzione molto ricercata per scopi agricoli in sostituzione delle acque sotterranee o di superficie.

Selezione di colture intelligenti dal punto di vista idrico: Adattamento all'ambiente arido

L'implementazione di colture autoctone e resistenti alla siccità e la rotazione delle colture costituiscono approcci gestionali efficaci che incoraggiano l'utilizzo sostenibile delle risorse idriche in agricoltura. L'utilizzo di tipi di colture specificamente sviluppate per la loro capacità di resistere alle condizioni di siccità, caratterizzate da apparati radicali estesi e da una perdita d'acqua ridotta al minimo attraverso la traspirazione, migliora la capacità di adattarsi e prosperare nelle zone aride. L'utilizzo di colture autoctone ben adattate a particolari climi e condizioni del suolo potrebbe ridurre ulteriormente l'acqua utilizzata in agricoltura.

La rotazione delle colture aumenta la resilienza dei sistemi agricoli contro le pressioni abiotiche, come la siccità e la salinità del suolo. Inoltre, aumenta i livelli delle falde acquifere, creando un equilibrio armonioso tra la sicurezza idrica locale e i requisiti della produzione agricola. L'adozione di tecniche come le colture di copertura, la pacciamatura, la lavorazione conservativa del terreno e il miglioramento della qualità del suolo aiutano a trattenere l'umidità, a promuovere una crescita robusta delle piante e ad alleviare gli impatti negativi della siccità e della carenza idrica.

Elementi chiave per una selezione delle colture più intelligente dal punto di vista idrico

Varietà tolleranti alla siccità: La selezione di colture efficienti dal punto di vista idrico comporta la scelta di varietà di colture che dimostrano una notevole capacità di resistere alle condizioni di siccità. Queste cultivar sono state sviluppate specificamente per prosperare in situazioni caratterizzate da una limitata disponibilità di acqua. Queste colture dimostrano una certa resilienza in luoghi aridi e con scarsità d'acqua grazie al loro apparato radicale profondo, alla ridotta perdita di umidità indotta dalla traspirazione e alla capacità di riprendersi da uno stress da deficit idrico.

Piantagione di colture autoctone: Un elemento essenziale della selezione di colture intelligenti dal punto di vista idrico è la scelta di colture autoctone che si sono adattate a prosperare in determinati climi e terreni regionali. Le colture autoctone possiedono adattamenti intrinseci alle circostanze ambientali specifiche della loro località, rendendole più resistenti di fronte agli episodi di siccità. Questo metodo riduce la necessità di irrigazione eccessiva e incoraggia la pratica di un utilizzo sostenibile dell'acqua.

Rotazione delle colture: La rotazione delle colture è una tattica di gestione che supporta un'agricoltura intelligente

dal punto di vista idrico.

Attraverso la rotazione delle colture, gli agricoltori possono mitigare il pericolo di impoverimento dell'umidità del suolo e migliorare l'efficienza idrica complessiva del sistema agricolo. La rotazione delle colture allevia efficacemente anche le pressioni abiotiche, come la siccità e la salinità del suolo.

Trattamento delle acque reflue: Una soluzione sostenibile per l'approvvigionamento idrico

La riduzione della dipendenza dalle limitate risorse di acqua dolce in agricoltura si ottiene utilizzando le acque reflue trattate per l'irrigazione (Mishra, Ravi Shankar Kumar e Kumar, 2023). L'integrazione della pianificazione e della gestione del trattamento delle acque reflue consente un riciclo efficiente dell'acqua, riducendo l'impatto ambientale dello scarico delle acque reflue. L'implementazione diffusa del riutilizzo delle acque reflue agricole migliora la capacità degli agricoltori di resistere alle condizioni di aridità, risolvendo al contempo le preoccupazioni sulla scarsità d'acqua e riducendo gli effetti ambientali negativi causati da una gestione inadeguata delle acque reflue. L'uso delle acque reflue per l'irrigazione offre diversi vantaggi, tra cui una maggiore affidabilità dell'approvvigionamento idrico, la consistenza delle colture, il recupero di sostanze nutritive che arricchiscono il suolo, la riduzione della dipendenza dai fertilizzanti e la mitigazione degli inquinanti derivanti dallo scarico (Straatsma et al., 2020).

Elementi chiave del trattamento delle acque reflue in agricoltura

- **Utilizzo delle acque reflue trattate:** *Il trattamento delle acque reflue si riferisce alla purificazione dell'acqua proveniente da diverse fonti, tra cui le operazioni industriali, il drenaggio urbano e le acque reflue domestiche. Dopo essere stata trattata, l'acqua recuperata può essere utilizzata per l'irrigazione agricola. Grazie all'utilizzo delle acque reflue recuperate, gli agricoltori alleviano il peso delle risorse di acqua dolce e promuovono la pratica della gestione sostenibile dell'acqua.*
- **Pianificazione e gestione integrate:** *La pianificazione e la gestione devono essere integrate per il successo del trattamento delle acque reflue agricole. Ciò significa sincronizzare gli sforzi per gestire le acque reflue in modo efficiente, tenendo conto di parametri quali i parametri di qualità dell'acqua, le leggi ambientali e i requisiti specifici delle colture. La pianificazione integrata garantisce che le acque reflue trattate soddisfino i criteri di sicurezza e salute necessari per il loro utilizzo in agricoltura.*
- **Utilizzo ciclico dell'acqua:** *Il processo di utilizzo ciclico dell'acqua, facilitato dal trattamento delle acque reflue, comporta un ciclo perpetuo in cui l'acqua viene trattata, utilizzata per l'irrigazione e successivamente raccolta per un ulteriore trattamento. Questo sistema, che funziona a ciclo chiuso, migliora l'efficienza idrica e riduce l'inquinamento derivante dallo scarico di acque reflue non trattate. L'utilizzo ricorrente delle acque reflue trattate aumenta la robustezza dei sistemi agricoli, soprattutto nelle zone aride.*

Caso di studio: Pratiche agricole innovative presso I/S Faugård

Fatti di fattoria:

Posizione: *Odder, Danimarca centrale*

Tipo di azienda: *Coltura e allevamento convenzionali (250 ha)*

Produzione principale: *Suini, cereali, colza invernale, semi di erba.*

Pratiche chiave: *Zone umide costruite, zone tampone sature, piani di fertilizzazione, colture intercalari, mappatura del sistema di drenaggio, analisi del suolo e dei nitrati.*

Riferimenti: *Berggren, 2018*

Panoramica:

Ole Lyngby Pedersen e suo fratello Per gestiscono I/S Faugård, un'azienda agricola e zootecnica di terza generazione a Odder, nella Danimarca centrale, tra due valli fluviali adiacenti. Ole è entrato a far parte di LIFE AGWAPLAN nel 2008 e la loro azienda è diventata un banco di prova per tecniche ambientali all'avanguardia. Grazie a questo progetto è stata creata una delle prime zone umide artificiali della Danimarca, un importante passo avanti nell'agricoltura sostenibile.

Background del progetto:

Dal 2005 al 2009, il Servizio di consulenza agricola danese ha guidato il progetto LIFE AGWAPLAN, che ha cercato di quantificare e illustrare l'effetto delle buone pratiche agricole (GAP) sulla riduzione del contenuto di nutrienti nelle acque superficiali e sotterranee. Le zone umide artificiali, note per la loro capacità di funzionare come sistemi di

trattamento delle acque reflue organiche, riducono efficacemente il contenuto di fosfati e azoto. Lo studio pilota di Ole ha dimostrato una riduzione media del 25% delle perdite di azoto e del 40-50% di quelle di fosforo.

Sviluppo di zone umide costruite:

Il primo tentativo di Ole di creare un "prato umido invernale" si è trasformato in una zona umida artificiale di circa 20 metri di larghezza e 140 metri di lunghezza. Ispirato dai risultati favorevoli, Ole ha creato una seconda zona umida, ma questa volta ha utilizzato un bacino aperto al posto del cippato. L'impatto di queste zone umide sull'agricoltura danese è stato così grande che è stato sviluppato un programma di sovvenzioni nazionali con l'obiettivo di creare 1.000-2.000 zone umide artificiali entro la fine del 2021.

Ulteriori pratiche sostenibili:

Oltre alle zone umide artificiali, Ole utilizza una serie di tecniche per ridurre il deflusso dei nutrienti, tra cui una pianificazione meticolosa dei fertilizzanti, l'uso oculato di liquami e colture intercalari e la creazione di zone tampone sature. Sta adottando un atteggiamento proattivo, mappando la sua proprietà e consultando consulenti per le captazioni.

Riconoscimento:

Nel 2018, Ole ha ricevuto il premio nazionale Baltic Sea Farmer of the Year per i suoi sforzi nel ridurre al minimo il deflusso dei nutrienti. La giuria nazionale ha lodato il suo impegno e l'impatto delle sue misure, notando che la sua azienda agricola è diventata sede di numerose visite didattiche e discussioni, ispirando altri ad adottare pratiche simili.

Conclusione:

Il lavoro creativo di Ole Lyngby Pedersen presso I/S Faugård mostra come i metodi di coltivazione sostenibili possano essere incorporati nell'agricoltura tradizionale. Oltre a ridurre il deflusso dei nutrienti, il suo lavoro ha stimolato una più ampia spinta dell'agricoltura danese verso metodi più ecologici. L'azienda agricola di Ole continua a essere un brillante esempio di creatività e sostenibilità, mentre studia nuove strategie.

Valutazione

Qual è l'obiettivo principale delle tecniche di irrigazione di precisione in agricoltura?

- a) Ridurre al minimo lo spreco d'acqua
- b) distribuire uniformemente l'acqua sui campi
- c) Adattare la distribuzione dell'acqua alle esigenze specifiche delle colture e alle condizioni ambientali.
- d) Ottimizzare l'uso dell'acqua e aumentare la produttività delle colture.**

Quale metodo di irrigazione consiste nello spruzzare l'umidità da una posizione elevata, imitando le precipitazioni naturali?

- a) Irrigazione a pioggia
- b) Irrigazione a goccia
- c) Irrigazione a pioggia**
- d) Irrigazione sotterranea

Qual è il vantaggio di utilizzare l'acqua piovana per scopi agricoli?

- a) Elevata salinità e contenuto minerale
- b) Basso costo e rispetto dell'ambiente**
- c) Accessibilità e abbondanza limitate
- d) Utilizzo inefficiente per l'irrigazione

Quale strategia aiuta a mitigare i rischi associati all'impoverimento del suolo e a migliorare l'efficienza idrica in agricoltura?

- a) Sovra-irrigazione
- b) Rotazione delle colture**
- c) Agricoltura in monocoltura
- d) Programmazione casuale dell'irrigazione

Qual è la componente critica del trattamento delle acque reflue in agricoltura?

- a) Scarico incontrollato di acque reflue non trattate
- b) Pianificazione e gestione integrate**
- c) Dipendenza da risorse d'acqua dolce limitate
- d) Affidamento a fonti d'acqua esterne

Quale tecnologia è essenziale per ottenere dati di localizzazione precisi e aggiornati nell'agricoltura di precisione?

- a) Sensori meteo
- b) Miglioramento della qualità del suolo
- c) Sistema di posizionamento globale (GPS)**
- d) Macchinari automatizzati

Qual è lo scopo principale della tecnologia a rateo variabile (VRT) in agricoltura?

- a) Ridurre al minimo l'utilizzo delle risorse
- b) Regolazione dei tassi di ingresso in base alle richieste specifiche del luogo**
- c) Garantire una distribuzione uniforme dell'acqua
- d) Massimizzare lo spreco di acqua

Quale strategia di selezione delle colture incoraggia l'uso di colture autoctone adattate ai climi e ai terreni regionali?

- a) Agricoltura in monocoltura
- b) Sovra-irrigazione
- c) Piantazione di colture autoctone**
- d) Selezione casuale delle colture

Come si differenzia l'irrigazione diretta della zona radicale dai metodi di irrigazione tradizionali?

- a) prevede la nebulizzazione di umidità da una posizione elevata
- b) Si basa sull'inondazione dei campi d'acqua.

c) Fornisce acqua direttamente agli apparati radicali.

- d) Utilizza le acque reflue non trattate per le strategie di irrigazione.

Qual è il vantaggio principale dell'implementazione di sistemi di raccolta dell'acqua piovana in agricoltura?

- a) Aumento della dipendenza da fonti idriche esterne

b) Riduzione della dipendenza da forniture idriche esterne e alleggerimento della pressione sui corpi idrici naturali.

- c) Elevata salinità e contenuto di minerali nell'acqua raccolta
- d) Uso inefficiente dell'acqua piovana immagazzinata

Attività aggiuntive

- Implementare la gestione integrata delle risorse idriche: Indicatore SDG 6.5.1.

<https://www.youtube.com/watch?v=-dgQ14g4ntk>

- Irrigazione a portata variabile (VRI) Tecnologia di irrigazione di precisione

<https://www.youtube.com/watch?v=8pSnCltGnTE>

- Metodi di raccolta dell'acqua piovana

<https://www.youtube.com/watch?v=2LtfEz2jimA>

07

Modulo 7 - Gestione del suolo



07 | Modulo 7 - Gestione del suolo

Informazioni generali

Nome del modulo

Gestione del suolo

Partner responsabile

VABCKJS.EU

Scopo del modulo

La metodologia presentata nelle informazioni fornite mira a comprendere e supportare pienamente l'agricoltura biologica, l'agricoltura rigenerativa e i sistemi di gestione della salute del suolo. Cerca di chiarire le complesse relazioni che esistono tra i componenti fisici, chimici e biologici del suolo e come queste relazioni influenzino lo sviluppo delle piante e la resilienza dell'ecosistema.

Obiettivi di apprendimento

- *Educare le persone sui sistemi di gestione della salute del suolo. Fate della conservazione delle radici vive, della riduzione del disturbo e della promozione della biodiversità le vostre principali priorità.*
- *Sottolineare l'importanza Oltre l'agricoltura Sottolineare l'importanza del suolo per la sostenibilità degli ecosistemi, in particolare la sua capacità di immagazzinare acqua, sequestrare carbonio e fornire habitat.*
- *Incoraggiare comportamenti rispettosi dell'ambiente Promuovere l'uso di pratiche agricole organiche e rigenerative, la gestione dei nutrienti e il controllo della fertilità del suolo.*
- *Promuovere l'agricoltura di precisione per ridurre lo spreco di risorse per la sostenibilità ambientale ed economica, ottimizzando la gestione dei nutrienti attraverso l'uso di dati e tecnologie.*
- *Promuovere le pratiche rigenerative e biologiche per richiamare l'attenzione sui vantaggi della salute del suolo a lungo termine, del miglioramento della biodiversità e della conservazione del suolo.*

Argomento e contesto (Schema del modulo)

Introduzione ai sistemi di gestione della salute del suolo e alla loro importanza

Capire la salute del suolo al di là dell'agricoltura

Promuovere pratiche di agricoltura sostenibile

Incoraggiare l'agricoltura di precisione e l'integrazione tecnologica

Sostenere le pratiche biologiche e rigenerative

Capitolo del modulo

Riassunto del modulo/contenuti principali/rilevanza

Il modulo sulla gestione della salute del suolo e l'agricoltura sostenibile approfondisce le regole, i metodi e l'importanza di mantenere il suolo sano sia per l'agricoltura che per la salute a lungo termine degli ecosistemi. Attraverso una serie di eventi interattivi, i partecipanti impareranno molto di più sulla salute del suolo rispetto al suo ruolo nell'agricoltura. Per esempio, impareranno come influisce sul sequestro del carbonio, sulla ritenzione idrica e sull'habitat di diverse specie. La lezione parlerà anche di metodi di coltivazione sostenibili, come evitare di disturbare troppo il suolo, incoraggiare la biodiversità e usare metodi di agricoltura di precisione per utilizzare al meglio i nutrienti. Le persone che si iscrivono potranno svolgere attività pratiche, escursioni sul campo e progetti di gruppo per imparare e utilizzare i concetti di gestione del suolo nella vita reale. In generale, l'obiettivo del modulo è fornire ai partecipanti le informazioni e le competenze necessarie per migliorare la salute del suolo e utilizzare metodi agricoli sostenibili nelle loro comunità.

Orari e programma

Divisione efficace del modulo:

1. *Introduzione ai sistemi di gestione della salute del suolo e alla loro importanza (Durata: 1 sessione)*
 - *Panoramica dei principi di salute del suolo e del loro significato nell'agricoltura e nella sostenibilità degli ecosistemi.*
 - *Introduzione a concetti chiave come la minimizzazione del disturbo del suolo, il mantenimento delle radici vive e la promozione della biodiversità.*
2. *Capire la salute del suolo al di là dell'agricoltura (Durata: 1 sessione)*
 - *Esplorare i più ampi servizi ecosistemici forniti da suoli sani, tra cui il sequestro del carbonio, la ritenzione idrica e il ciclo dei nutrienti.*
 - *Discussione sull'importanza dell'habitat del suolo per varie specie e sul suo impatto sulla resilienza complessiva dell'ecosistema.*
3. *Sostenere le pratiche biologiche e rigenerative (Durata: 1 sessione)*
 - *Approfondimento dei benefici dell'agricoltura biologica e rigenerativa per la salute del suolo e la resilienza dell'ecosistema.*
 - *Casi di studio e storie di successo che evidenziano l'efficacia delle pratiche biologiche e rigenerative in vari contesti agricoli.*

Risultati di apprendimento del modulo

Conoscenza

Scoprite le idee principali alla base dei sistemi di gestione della salute del suolo, ad esempio come mantenere il suolo il più sano possibile e incoraggiare la varietà nell'agricoltura.

Comprensione

Parlare dei maggiori benefici che un suolo sano apporta all'ambiente, come immagazzinare il carbonio, trattenere l'acqua nel terreno e dare spazio a diverse specie.

Analisi

Osservare quanto i diversi tipi di agricoltura sostenibile, come l'agricoltura biologica e quella precisa, migliorino la salute del suolo e la resilienza dell'ecosistema.

Abilità

Usare metodi di campionamento e analisi del suolo per capire quanto è sano il suolo e fare scelte intelligenti su come gestirlo.

Corpo di conoscenze

La gestione del suolo è un metodo agricolo che dà priorità al benessere del suolo, riducendo al minimo i disturbi e mantenendo la presenza di radici vive nel terreno. I suoli sani sono responsabili della salvaguardia del carbonio e dei nutrienti del suolo, della cattura e della ritenzione dell'acqua e della crescita degli organismi del suolo (Doran, 2002).

La gestione del suolo riguarda lo stato olistico e il vigore del suolo come sistema ecologico vivente. La scienza del suolo studia le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche del suolo che influiscono sulla sua capacità di sostenere la vita delle piante e dei microbi, di trattenere e riciclare i nutrienti e di resistere al degrado. Un suolo sano è essenziale per un'agricoltura sostenibile, poiché facilita lo sviluppo ottimale delle piante, migliora la ritenzione idrica e aumenta la resilienza complessiva dell'ecosistema (Rojas et al., 2016).

L'importanza della salute del suolo va oltre l'agricoltura e comprende la sostenibilità complessiva degli ecosistemi. Il suolo è l'habitat di varie specie, come batteri, funghi, insetti e radici delle piante. Ha una funzione cruciale nel processo di ciclaggio dei nutrienti, nel filtraggio dell'acqua e nel sequestro del carbonio. Le condizioni del suolo in agricoltura hanno un impatto diretto sulla produzione delle colture, sulla resistenza a parassiti e malattie e sulla sostenibilità generale dei metodi di coltivazione.

I sistemi di gestione della salute del suolo si riferiscono a pratiche agricole che promuovono il benessere del suolo. Questi approcci riconoscono l'importanza di preservare un'ecologia del suolo armoniosa e fiorente per ottenere un'agricoltura

sostenibile. Le pratiche attuate in questi sistemi mirano a massimizzare la salute del suolo, a promuovere la biodiversità e a migliorare la resilienza complessiva dell'ecosistema.

La minimizzazione del disturbo del suolo è un principio fondamentale dei metodi di gestione della salute del suolo. Ciò comporta la riduzione o l'eliminazione di tecniche, come l'eccessiva lavorazione del terreno, che possono disturbare la struttura del suolo (Fullen e Catt, 2014). Inoltre, il mantenimento di radici vive nel suolo per tutto l'anno, attraverso colture di copertura o altri metodi, garantisce un costante apporto di sostanza organica e promuove la crescita della popolazione microbica.

I suoli sani svolgono un ruolo cruciale come base per un'agricoltura efficiente e duratura. Proteggono il carbonio, contribuiscono a ridurre i cambiamenti climatici, trattengono l'acqua per sostenere la crescita delle piante e promuovono una varietà di organismi del suolo (Batey, 2009). Le tecniche di gestione della salute del suolo riconoscono l'interdipendenza di questi aspetti e mirano a raggiungere un equilibrio armonioso tra produttività agricola e gestione dell'ambiente.

Elementi essenziali dei sistemi di gestione del suolo

I metodi di gestione del suolo comprendono una serie di tecniche formulate per massimizzare e sostenere il benessere del suolo. Queste tecniche mirano a equilibrare la fertilità del suolo, a mitigare l'erosione e a migliorare la composizione generale del suolo. Gli elementi essenziali dei metodi di gestione del suolo comprendono (Chaos Springs | Soil Dynamics, n.d.):

Metodi per preservare il suolo e prevenire l'erosione:

- I metodi per mitigare l'erosione del suolo includono l'aratura di contorno e le colture di copertura.
- Metodi per ridurre il dissesto del suolo e preservarne la composizione.

Migliorare la fertilità del suolo e gestire i nutrienti:

- Comprendere e mantenere la fertilità del suolo per garantire il miglior sviluppo possibile delle piante.
- Per regolare efficacemente i livelli di nutrienti si ricorre a pratiche come il compostaggio, l'agricoltura biologica e l'agricoltura di precisione.

Pratiche per un suolo organico e rigenerativo:

- Adottare metodi agricoli che privilegiano l'uso di input organici e principi rigenerativi.
- Enfatizzare la conservazione delle radici attive nel suolo e ridurre la dipendenza da risorse esterne per migliorare la salute del suolo.

Sistemi di gestione della salute del suolo:

- Pratiche agricole che promuovono la salute del suolo riducendo il dissesto e favorendo la crescita di radici vive.
- La funzione di un suolo sano nel sequestrare e preservare carbonio, nutrienti e acqua.

I componenti della salute del suolo

Le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche del suolo sono menzionate di seguito (Chaos Springs | Soil Dynamics, n.d.).

Caratteristiche fisiche:

Struttura e tessitura: La proporzione di particelle di sabbia, limo e argilla del suolo è detta tessitura. La configurazione di queste particelle dà origine alla struttura del suolo, che influisce sulla ritenzione idrica, sul drenaggio e sull'aerazione.

Porosità: La porosità è definita come la quantità di spazi aperti, o pori, tra le particelle del suolo. Una permeabilità sufficiente è essenziale per l'infiltrazione dell'acqua, la penetrazione delle radici e lo scambio di gas nel suolo.

Componenti chimici:

Livelli di pH: L'acidità o l'alcalinità del terreno sono determinate dal pH. Le varie colture fioriscono in intervalli di pH

diversi, il che influisce direttamente sull'accessibilità dei nutrienti. La crescita ottimale delle piante è favorita da una gestione efficace del pH.

Composizione dei nutrienti: *Elementi cruciali come l'azoto, il fosforo e il potassio svolgono un ruolo vitale nella crescita e nello sviluppo delle piante. La fertilità del suolo dipende dall'accessibilità e dall'equilibrio di questi nutrienti essenziali.*

Fattori biologici:

Microrganismi: *La scomposizione della materia organica e il ciclo dei nutrienti sono facilitati da una popolazione variegata di batteri, funghi, protozoi e nematodi. Questi microbi stabiliscono associazioni simbiotiche con le radici delle piante, aumentando l'assorbimento dei nutrienti.*

Macroorganismi: *La scomposizione della materia organica, il ciclo dei nutrienti e la struttura del suolo sono tutti influenzati da organismi più grandi come insetti e lombrichi. Le loro azioni migliorano il processo di aerazione del suolo e ne aumentano la fertilità.*

L'interrelazione tra le proprietà del suolo e la loro influenza sulla crescita delle piante:

Disponibilità di acqua e nutrienti:

Porosità e infiltrazione: *Il tasso di infiltrazione dell'acqua è influenzato dalla tessitura e dalla struttura del terreno. Una porosità sufficiente garantisce la presenza di acqua per le radici delle piante.*

Ciclo dei nutrienti: *I microrganismi sono essenziali per la disgregazione della materia organica e il rilascio di nutrienti per l'assorbimento da parte delle piante. La disposizione delle particelle del suolo influenza la capacità del suolo di trattenere e fornire nutrienti.*

Analisi della struttura del suolo e della penetrazione delle radici:

Struttura del terreno: *sebbene i terreni sabbiosi facilitino la rapida penetrazione delle radici, potrebbero anche non trattenere l'acqua o i nutrienti. I terreni argillosi hanno un'elevata capacità di trattenere l'acqua, ma potrebbero ostacolare la formazione delle radici. Una struttura ideale del suolo raggiunge un equilibrio armonioso di questi elementi per promuovere la crescita ottimale delle piante.*

Interazioni radice-microbo: *Le condizioni ottimali del suolo facilitano l'insediamento di microbi vantaggiosi che si impegnano in associazioni reciprocamente vantaggiose con le radici delle piante, migliorando l'assorbimento dei nutrienti.*

La relazione tra i livelli di pH e l'assorbimento dei nutrienti:

Controllo del pH: *Il pH del terreno influisce sulla disponibilità dei nutrienti. Assicurare che il pH rimanga nell'intervallo ottimale è fondamentale per facilitare l'accessibilità dei nutrienti critici alle piante (Powlson et al., 2011).*

Salute delle piante: *Livelli ottimali di pH facilitano l'assorbimento delle sostanze nutritive, con un impatto significativo sul benessere generale, sullo sviluppo e sull'efficienza delle piante.*

La comprensione delle complesse interconnessioni tra i componenti fisici, chimici e biologici del suolo è essenziale per una gestione efficiente dello stesso. Le caratteristiche ottimali del suolo favoriscono un ambiente favorevole allo sviluppo delle piante, garantendo la redditività a lungo termine dell'agricoltura e una gestione responsabile dell'ambiente.

Fertilità del suolo e gestione dei nutrienti

La fertilità del suolo è un fattore cruciale per il successo dell'agricoltura, in quanto si riferisce alla capacità del suolo di fornire alle piante i nutrienti necessari in quantità e rapporti adeguati (Komatsuzaki e Ohta, 2007). Il concetto implica un'interazione dinamica tra i costituenti fisici, chimici e biologici del suolo, che si traduce in un ambiente favorevole allo sviluppo delle piante. La comprensione della fertilità del suolo è fondamentale perché influenza direttamente la crescita delle piante, la produzione dei raccolti e l'efficienza agricola complessiva.

La gestione dei nutrienti è fondamentale per preservare un equilibrio armonico della fertilità del suolo. I nutrienti essenziali, tra cui azoto, fosforo, potassio e micronutrienti, sono fondamentali per le funzioni fisiologiche delle piante. La fertilità del suolo è strettamente legata alla presenza e all'equilibrio di questi nutrienti, garantendo che le colture ottengano gli elementi essenziali per una crescita e un avanzamento robusti.

La materia organica ha un ruolo cruciale nella fertilità del suolo e nella regolazione dei nutrienti. Funziona come deposito di sostanze nutritive vitali e offre una superficie per microbi vantaggiosi. La materia organica migliora la disposizione delle particelle del suolo, aumenta la capacità del suolo di trattenere l'acqua e migliora la sua capacità

di trattenere i nutrienti. Il compostaggio scompone la materia organica, un'attività sostenibile che migliora il suolo aggiungendo nutrienti essenziali e creando un ambiente fertile per le piante.

L'agricoltura di precisione è un metodo moderno e tecnologico per la gestione dei nutrienti. Questo approccio utilizza dati, sensori e tecnologia per personalizzare accuratamente la somministrazione di fertilizzanti in base ai requisiti precisi delle colture e delle condizioni del terreno. L'agricoltura di precisione raggiunge la sostenibilità economica e ambientale massimizzando l'utilizzo dei fertilizzanti, minimizzando gli sprechi, riducendo le conseguenze ecologiche e fornendo in modo efficiente i nutrienti alle piante.

In sintesi, la fertilità del suolo è un concetto complesso e in continua evoluzione, essenziale per il mantenimento degli ecosistemi agricoli. L'attuazione di strategie di gestione dei nutrienti, come l'integrazione della materia organica, il compostaggio e l'agricoltura di precisione, è fondamentale per mantenere un preciso equilibrio dei nutrienti nel suolo. Queste misure migliorano la qualità del suolo e sostengono un'agricoltura sostenibile, incoraggiando un uso efficace delle risorse e riducendo i danni ambientali.

Pratiche organiche e rigenerative del suolo

L'agricoltura biologica è un metodo agricolo che privilegia metodi completi e sostenibili, evitando l'uso di fertilizzanti artificiali, pesticidi e organismi geneticamente modificati (OGM). I principi fondamentali dell'agricoltura biologica sono l'aumento della fertilità del suolo e la promozione della salute dell'ecosistema. Questi principi comprendono la rotazione delle colture, le colture di copertura e l'utilizzo della materia organica attraverso il compostaggio o l'applicazione di letame. L'agricoltura biologica opera in simbiosi con la natura, favorendo la biodiversità e riducendo al minimo le ripercussioni ecologiche.

L'agricoltura rigenerativa è un approccio agricolo che supera l'agricoltura biologica impegnandosi attivamente per riabilitare e migliorare il benessere del suolo e degli ecosistemi nelle sue vicinanze. I principi fondamentali dell'agricoltura rigenerativa comprendono la riduzione dell'alterazione del suolo, la massimizzazione della biodiversità e l'uso di animali nei sistemi di coltivazione. Questa strategia cerca di mantenere le condizioni attuali del suolo e di ripristinarle attivamente, favorendo la salute e la resilienza del suolo a lungo termine.

Un'indagine sull'impatto delle pratiche biologiche sulla salute e sulla fertilità del suolo rivela che queste pratiche sono fondamentali per migliorare questi aspetti. L'agricoltura biologica favorisce la crescita di una popolazione microbica varia e fiorente nel suolo, rinunciando all'uso di sostanze artificiali. Il compostaggio e l'utilizzo di colture di copertura migliorano la struttura del suolo, la ritenzione idrica e la disponibilità di nutrienti grazie all'introduzione di materia organica. Le pratiche biologiche attribuiscono grande importanza al benessere a lungo termine del suolo, promuovendo un ambiente sostenibile e armonioso per la crescita delle piante.

I metodi rigenerativi sono incentrati sul miglioramento della struttura del suolo e sulla promozione della resilienza dell'ecosistema. L'agricoltura rigenerativa protegge la struttura naturale del suolo e favorisce la penetrazione dell'acqua evitando la perturbazione del suolo, come la lavorazione del terreno, che riduce l'erosione. Incorporando colture di copertura e attuando diverse rotazioni colturali, si introduce nel suolo materia organica, che favorisce la crescita di organismi microbici e facilita la ciclicità dei nutrienti. L'integrazione del bestiame nei sistemi rigenerativi migliora la ciclicità dei nutrienti e svolge un ruolo cruciale nella gestione completa del territorio.

Caso di studio: Controllo dell'erosione e ripristino del torrente Lawn Hill

Sfondo

Il Lawn Hill Creek, un affluente primario a flusso permanente del fiume Gregory, ha origine sul Barkly Tableland nel Territorio del Nord e scorre per circa 230 km verso est nel Queensland. Nel 2015, un tratto significativo dei torrenti Crocodile e Lawn Hill, nella stazione di Lawn Hill, è stato identificato come gravemente colpito dall'erosione dei burroni e dal degrado del terreno. Questo degrado è stato esacerbato da una vecchia strada che ha interrotto il flusso naturale dell'acqua durante le precipitazioni, causando un'alterazione dei modelli di drenaggio e una profonda erosione del suolo. Se non controllata, l'erosione minacciava di unire i due torrenti, causando potenzialmente cambiamenti irreversibili all'idrologia di questi corsi d'acqua critici.

Identificazione del problema e risposta iniziale

L'allora gestore della stazione di Lawn Hill ha riconosciuto la gravità dell'erosione e ha arruolato Darryl Hill di Soil Save per educare e formare i gestori locali del territorio sulle cause dell'erosione e sulle strategie di mitigazione. Questa iniziativa mirava a fermare la progressione dell'erosione e a ripristinare le aree colpite.

Metodologia

Scavo e stabilizzazione del suolo:
Sono stati impiegati macchinari pesanti per scavare e ripristinare le sezioni erose dei sistemi di torrenti. Il processo prevedeva l'utilizzo di pneumatici usurati del trattore come stabilizzatori per i banchi di terreno durante lo scavo. Il terreno appropriato è stato trasportato per riempire il canale eroso, con l'obiettivo di ristabilire il flusso naturale all'interno di entrambi i sistemi di torrenti.

Trasferimento della strada:
La strada esistente tra i torrenti, che ha contribuito in modo significativo all'erosione, è stata spostata per ridurre il suo impatto sui corsi d'acqua. Questo spostamento è stato fondamentale per prevenire ulteriore erosione e mantenere la stabilità delle aree ripristinate.

Workshop di implementazione e formazione

I workshop condotti da Soil Save hanno sottolineato l'importanza del controllo dell'erosione sui terreni pastorali. Hanno evidenziato le tecniche per preservare il topsoil fertile, ripristinare i flussi d'acqua naturali ed evitare l'erosione idrica attraverso le migliori pratiche di gestione.

Risultati

Il completamento del progetto è stato seguito da due stagioni monsoniche (novembre 2015 - aprile 2017), che hanno messo alla prova gli sforzi di restauro. Le osservazioni e le fotografie scattate prima, subito dopo e due anni dopo il progetto hanno mostrato un netto miglioramento delle condizioni del sito:

- **Recupero della vegetazione:** Si è registrato un aumento significativo delle erbe e della vegetazione autoctone, che hanno fornito una copertura sostanziale del terreno che riduce il rischio di erosione futura e di perdita di suolo.
- **Ripristino dei flussi dei torrenti:** Entrambi i torrenti hanno ripreso il loro flusso naturale, non ostacolato dai precedenti problemi di erosione, con conseguente riduzione dei sedimenti di terreno sciolti nelle acque.
- **Impatto educativo:** Gli insegnamenti dei workshop sono stati convalidati dal successo del progetto, che ha dimostrato l'efficacia del controllo dell'erosione e ha favorito una più ampia adozione di queste pratiche tra i gestori del territorio regionale.

Pratiche generali di gestione dell'erosione

Il progetto ha messo in evidenza diverse buone pratiche per la gestione dell'erosione:

1. **Recinzioni e gestione del bestiame:** Limitare l'accesso del bestiame ai sistemi di torrenti e fiumi erosi, ove possibile.
2. **Spannolinamento dei paddock durante la stagione umida:** Permettere ai paddock di riprendersi dalla pressione del pascolo durante la stagione umida, contribuendo a mantenere sani i pascoli e la copertura del suolo.
3. **Protezione del suolo:** Garantire la copertura del terreno per proteggere il topsoil dal deflusso delle piogge e dall'erosione.
4. **Stabilizzazione immediata:** Lavori di sterro tempestivi per stabilizzare le aree che mostrano i primi segni di erosione e affrontare le cause sottostanti.
5. **Progettazione delle strade:** Costruire le strade lontano dai sistemi di torrenti e progettarle in modo da prevenire l'erosione.
6. **Formazione continua:** Conduzione di seminari continui per diffondere tecniche pratiche di prevenzione e gestione dell'erosione.

Conclusione

Il progetto di ripristino del Lawn Hill Creek dimostra l'efficacia di misure mirate di controllo dell'erosione e l'importanza di iniziative educative per promuovere una gestione sostenibile del territorio. Il successo del progetto nel ripristinare il flusso naturale dell'acqua, nel ridurre l'erosione del suolo e nel migliorare la copertura vegetale fornisce un modello prezioso per sforzi simili in altre regioni. I seminari successivi diffonderanno ulteriormente queste buone pratiche, assicurando un miglioramento continuo e la sostenibilità delle pratiche di gestione del territorio in tutta la regione.

Valutazione

Qual è il principio chiave dei sistemi di gestione della salute del suolo?

- a) Massimizzare la perturbazione del suolo
- b) Ridurre al minimo la perturbazione del suolo**
- c) Ignorare la biodiversità
- d) Promuovere la monocoltura

Quale dei seguenti è un servizio ecosistemico fornito da suoli sani?

- a) Inquinamento atmosferico
- b) Inquinamento dell'acqua
- c) Sequestro del carbonio**
- d) La deforestazione

Qual è una pratica comune nell'agricoltura sostenibile per migliorare la fertilità del suolo?

- a) Eccessiva lavorazione del terreno
- b) Monocoltura
- c) Coltura di copertura**
- d) Uso eccessivo di pesticidi

Quale approccio agricolo si concentra sulla personalizzazione della gestione dei nutrienti utilizzando dati e tecnologie?

- a) Agricoltura convenzionale
- b) Agricoltura biologica
- c) Agricoltura di precisione**
- d) Agricoltura rigenerativa

Qual è un aspetto fondamentale dell'agricoltura rigenerativa?

- a) Massimizzare la disgregazione del suolo
- b) Riduzione della biodiversità
- c) Promuovere la conservazione del suolo**
- d) Utilizzo massiccio di fertilizzanti sintetici

Quale dei seguenti NON è un vantaggio dell'agricoltura biologica?

- a) Miglioramento della struttura del suolo
- b) Riduzione della biodiversità**
- c) Miglioramento del ciclo dei nutrienti
- d) Riduzione dell'inquinamento chimico

Qual è lo scopo del campionamento e dell'analisi del suolo in agricoltura?

- a) Aumentare la perturbazione del suolo
- b) valutare la salute e la fertilità del suolo**
- c) introdurre nel terreno sostanze chimiche nocive
- d) Eliminare la biodiversità

Quale pratica agricola mira a mantenere le radici vive nel terreno per tutto l'anno?

- a) Monocoltura
- b) Coltura di copertura**
- c) Eccessiva lavorazione del terreno

d) Irrorazione di pesticidi

Qual è l'obiettivo principale della minimizzazione della perturbazione del suolo nella gestione della salute del suolo?

a) Aumentare l'erosione

b) Ridurre l'erosione del suolo

c) Ridurre la ritenzione idrica

d) Migliorare la biodiversità del suolo

Quale componente è essenziale per il successo dell'agricoltura sostenibile?

a) Massimizzare lo spreco di risorse

b) Ridurre al minimo l'impatto ambientale

c) Ignorare la salute del suolo

d) Promuovere la monocoltura

Attività aggiuntive

Gestione sostenibile del suolo: Un passo importante per il raggiungimento degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile

<https://www.youtube.com/watch?v=7cJdyL78JsM>

Metodi per prevenire l'erosione del suolo

<https://www.youtube.com/watch?v=pnA-EkmUzNI>

Che cos'è l'agricoltura rigenerativa?

<https://www.youtube.com/watch?v=fSEtiixgRJI>

Capire il nostro suolo: il ciclo dell'azoto, i fissatori e i fertilizzanti

<https://www.youtube.com/watch?v=A8qTRBc8Bws>

08

Modulo 8 - Conservazione della biodiversità



08 | Modulo 8 - Conservazione della biodiversità

Informazioni generali

Nome del modulo

Conservazione della biodiversità

Partner responsabile

UPWr e Verein der Akademie für Bildung, Culture, Kunst, Jugend und Sport der Europäischen Union

Scopo del modulo

L'obiettivo di questo modulo è introdurre i concetti chiave relativi alla biodiversità e fornire strategie pratiche per la sua conservazione, in particolare nel contesto dell'agricoltura. Si concentra sull'importanza della biodiversità negli agroecosistemi, evidenziando i metodi per migliorare la biodiversità nelle aziende agricole, il ruolo della biodiversità nella gestione dei parassiti e la conservazione delle varietà vegetali e delle razze animali locali. Il modulo mira a fornire ai discenti conoscenze e strumenti per promuovere un'agricoltura sostenibile, migliorando la resilienza ai cambiamenti climatici, preservando la diversità genetica e garantendo la sicurezza alimentare a lungo termine.

Obiettivi di apprendimento

Dopo aver completato il modulo, i discenti acquisiranno una comprensione completa del ruolo della biodiversità in agricoltura e saranno in grado di implementare pratiche sostenibili che promuovano la conservazione della biodiversità e migliorino la resilienza delle aziende agricole.

Argomento e contesto (Schema del modulo)

1. **Introduzione alla biodiversità** - questa parte del modulo introduce le basi della biodiversità, ne sottolinea l'importanza e inquadra la sfida di bilanciare le esigenze umane con la conservazione dell'ambiente. In questa sezione, il modulo pone le basi spiegando cos'è la biodiversità e perché è così importante. Si inizia introducendo il concetto di biodiversità, che comprende la varietà di ecosistemi, specie e geni che sono vitali sia per l'ambiente che per il benessere umano. La sezione si sofferma poi sul ruolo cruciale che la biodiversità svolge in agricoltura, in quanto contribuisce a sostenere servizi essenziali come l'aria pulita, la produzione di cibo e l'equilibrio degli ecosistemi. Viene chiarito che senza una ricca varietà di piante, animali e microrganismi, gli ecosistemi non potrebbero funzionare correttamente. Un altro punto chiave è l'urgente necessità di conservare la biodiversità. La sezione sottolinea che la conservazione della biodiversità è fondamentale non solo per l'ambiente, ma anche per la sopravvivenza umana. La crescente domanda di risorse naturali, determinata da attività umane come l'agricoltura e l'urbanizzazione, mette a rischio la biodiversità. Infine, la sezione pone una domanda importante: come possiamo gestire l'ambiente in modo intelligente ed equo, pur soddisfacendo la crescente domanda di cibo e altre risorse? Questa viene presentata come una delle sfide principali per l'agricoltura moderna e la sostenibilità.
2. **Il ruolo della biodiversità negli agroecosistemi** - questa sezione spiega come la biodiversità svolga un ruolo chiave nel garantire la stabilità e la sostenibilità degli agroecosistemi; parla di come la biodiversità sia essenziale per l'agricoltura. Inizia spiegando che la biodiversità fornisce servizi ecosistemici critici, come l'impollinazione, il controllo dei parassiti e il miglioramento della fertilità del suolo. Sono tutti elementi di cui le colture e il bestiame hanno bisogno per prosperare. Poi, passa a parlare di come una maggiore biodiversità nelle aziende agricole le renda più resistenti a sfide come il cambiamento climatico e le malattie delle piante. Gli ecosistemi diversificati possono gestire meglio lo stress e adattarsi più facilmente ai cambiamenti ambientali. Un altro punto importante riguarda la diversità genetica. Il modulo sottolinea che la conservazione di un'ampia gamma di sementi e di razze animali tradizionali aiuta a proteggere l'agricoltura da problemi come l'insorgere di malattie o di condizioni meteorologiche estreme. Senza questa diversità genetica, l'agricoltura diventa più vulnerabile. Infine, la sezione sottolinea l'importanza delle pratiche agricole sostenibili. Si sottolinea che per sostenere veramente la biodiversità, abbiamo bisogno di metodi di coltivazione che bilancino i fattori ambientali, sociali ed economici. Solo con questo approccio olistico possiamo creare sistemi agricoli sostenibili e vantaggiosi per la biodiversità nel lungo periodo.

3. **Strategie per migliorare la biodiversità nelle aziende agricole** - questa sezione fornisce un kit di strategie per migliorare la biodiversità nelle aziende agricole, mostrando come un mix di colture, bestiame e pratiche naturali possa portare a sistemi agricoli più sostenibili e resilienti. Nella sezione dedicata al modulo si approfondiscono le modalità pratiche con cui gli agricoltori possono incrementare la biodiversità sui loro terreni. Si inizia sottolineando l'importanza di una gamma diversificata di piante e animali per creare sistemi agricoli più sani e resilienti. Una strategia chiave discussa è la diversità delle colture: l'idea che gli agricoltori dovrebbero coltivare una più ampia varietà di colture e includere diverse specie di bestiame. Questo non solo aumenta la biodiversità, ma rende le aziende agricole più adattabili a condizioni mutevoli, come le epidemie di parassiti o i cambiamenti climatici. La sezione parla anche di tecniche come la rotazione delle colture e la consociazione, che sono ottimi modi per mantenere la salute del suolo e interrompere i cicli vitali dei parassiti. Ruotando le colture o piantando colture diverse una accanto all'altra, gli agricoltori possono ridurre le probabilità di infestazioni di parassiti e migliorare la fertilità del suolo in modo naturale. Un altro punto importante è l'uso di colture di copertura e di strisce di vegetazione selvatica intorno ai campi. Queste pratiche creano habitat per la fauna selvatica e gli insetti utili, contribuendo al controllo naturale dei parassiti e migliorando la salute generale dell'ecosistema. Infine, il modulo sottolinea la necessità di proteggere e conservare le razze e le varietà vegetali tradizionali, che contengono preziose risorse genetiche. Queste varietà più antiche, spesso più resistenti, possono aiutare gli agricoltori a far fronte a sfide come condizioni climatiche estreme o malattie.
4. **Gestione agroecologica dei parassiti** - questa sezione sottolinea che la gestione agroecologica dei parassiti consiste nel lavorare con la natura piuttosto che contro di essa. Utilizzando una combinazione di predatori naturali, controllo biologico e sistemi di coltivazione diversificati, gli agricoltori possono ridurre la loro dipendenza dai prodotti chimici e creare ecosistemi più sani e resistenti nelle loro aziende. In questa sezione, il modulo esplora come la biodiversità possa essere sfruttata per controllare i parassiti in modo naturale e sostenibile. L'idea principale è che, invece di affidarsi ai pesticidi chimici, gli agricoltori possono utilizzare i processi ecologici per tenere sotto controllo le popolazioni di parassiti. La sezione inizia spiegando che la gestione agroecologica dei parassiti si concentra sulla prevenzione dei problemi dei parassiti prima che si presentino, piuttosto che sulla loro risoluzione dopo che si sono verificati. Incoraggia gli agricoltori a creare condizioni in cui i parassiti hanno meno probabilità di prosperare, promuovendo un ecosistema sano ed equilibrato nelle loro aziende. Uno dei metodi chiave discussi è l'uso di predatori naturali. Ad esempio, alcuni insetti, uccelli e animali possono naturalmente tenere sotto controllo le popolazioni di parassiti. Gli agricoltori possono incoraggiare queste specie benefiche creando habitat che le attraggano, riducendo così la necessità di utilizzare prodotti chimici dannosi. Un'altra strategia importante è l'uso del controllo biologico, in cui vengono introdotti nemici naturali specifici dei parassiti, come predatori, parassiti o agenti patogeni, per controllare le popolazioni di parassiti. Ad esempio, il rilascio di coccinelle che si nutrono di afidi è una forma comune di controllo biologico che favorisce un sistema agricolo più sostenibile. La sezione parla anche della diversificazione delle colture, che consiste nel piantare insieme o nel ruotare colture diverse, in quanto interrompe la capacità dei parassiti di trovare le loro piante preferite e di diffondersi. Vengono anche evidenziate pratiche come le colture trappola, in cui gli agricoltori piantano colture che attirano i parassiti lontano dai loro campi principali.
5. **Varietà vegetali e razze animali locali (incluse le razze da conservazione genetica)** - questa sezione si concentra sulla necessità critica di conservare e utilizzare le varietà vegetali e le razze animali locali per la loro diversità genetica. Mostra come la conservazione di queste risorse possa rafforzare l'agricoltura, migliorare la resilienza ai cambiamenti climatici e garantire una produzione alimentare sostenibile per il futuro. La sezione sul modulo sottolinea l'importanza di preservare le varietà vegetali e le razze animali tradizionali che si sono evolute nel corso dei secoli per adattarsi alle specifiche condizioni locali. Queste varietà e razze locali hanno un valore immenso, non solo per le loro caratteristiche uniche, ma anche per la loro diversità genetica, che è fondamentale per il futuro dell'agricoltura. La sezione spiega che le risorse genetiche - la diversità ereditata all'interno di colture, bestiame e specie forestali - sono una parte vitale del mantenimento della biodiversità. Queste risorse si sono adattate al clima, al suolo e al paesaggio locale, rendendole più resistenti a sfide come parassiti, malattie e condizioni meteorologiche estreme. Conservare questa diversità genetica aiuta a garantire che gli agricoltori e gli allevatori abbiano gli strumenti necessari per adattare l'agricoltura alle sfide ambientali future. Il modulo evidenzia come le varietà vegetali e le razze animali locali svolgano un ruolo fondamentale per la sicurezza alimentare. Queste varietà tradizionali hanno spesso caratteristiche, come la tolleranza alla siccità o la resistenza a certe malattie, che possono mancare alle razze moderne. Conservando e utilizzando queste varietà, possiamo sviluppare sistemi agricoli più forti e adattabili. Un altro punto discusso è il ruolo dei programmi di conservazione

dei geni, che mirano a proteggere queste preziose risorse genetiche. Ogni Paese ha le proprie varietà e razze uniche che vengono conservate attraverso questi programmi, che riflettono la ricca biodiversità plasmata dalla geografia e dalla storia.

Consigli pratici - *la sezione incoraggia gli agricoltori ad adottare un approccio proattivo alla biodiversità, offrendo strategie concrete che possono contribuire a migliorare la sostenibilità e il successo a lungo termine della loro azienda. Integrando queste pratiche rispettose della biodiversità, gli agricoltori possono contribuire a rendere gli ecosistemi più sani, rafforzando al contempo le proprie attività.*

Capitolo del modulo

Prefazione

L'obiettivo degli autori di questo modulo è stato quello di sottolineare il ruolo cruciale della biodiversità in agricoltura e il suo impatto sulla sostenibilità, la resilienza e lo sviluppo a lungo termine dei sistemi agricoli. Gli autori hanno voluto sensibilizzare i partecipanti sul fatto che la protezione e la promozione della biodiversità nelle aziende agricole non è solo essenziale per la salute dell'ambiente, ma anche per la produzione agricola a lungo termine, la sicurezza alimentare e la capacità dell'agricoltura di adattarsi ai cambiamenti climatici. Questa conoscenza è particolarmente importante per gli agricoltori, in quanto li aiuta a capire come la biodiversità possa costruire la resilienza delle loro aziende a condizioni imprevedibili come i cambiamenti climatici, le malattie delle piante e degli animali e altri fattori di stress. Grazie a queste informazioni, gli agricoltori possono adottare pratiche che non solo migliorano la resa dei raccolti e la salute dell'ecosistema, ma riducono anche i costi e i rischi associati alla dipendenza da prodotti chimici e a metodi di produzione intensivi. Il modulo spiega che la biodiversità, che comprende la diversità dei geni, delle specie e degli ecosistemi, è alla base del benessere degli ecosistemi e dell'uomo. In agricoltura, svolge un ruolo fondamentale fornendo servizi ecosistemici essenziali come l'impollinazione, il controllo dei parassiti e il mantenimento della fertilità del suolo. Gli autori hanno anche presentato strategie pratiche per migliorare la biodiversità, tra cui la rotazione delle colture, la consociazione e la conservazione di varietà vegetali e razze animali tradizionali, che possono rendere le aziende agricole più resistenti ai cambiamenti climatici e ad altre minacce. Queste conoscenze consentono agli agricoltori di implementare soluzioni più vantaggiose a lungo termine, sia per la loro produzione che per l'ambiente. Gli autori hanno voluto comunicare che la promozione della biodiversità in agricoltura è essenziale per lo sviluppo sostenibile, la protezione dell'ambiente e la sicurezza alimentare a lungo termine. Per gli agricoltori, queste conoscenze hanno un significato pratico, in quanto consentono loro di prendere decisioni informate che migliorano la stabilità della produzione, riducono i rischi legati alle colture e al bestiame e sostengono lo sviluppo a lungo termine delle loro aziende nel rispetto dell'ambiente.

Riassunto del modulo/contenuti principali/rilevanza

Il modulo 8 del corso EU DARE tratta dell'importanza della biodiversità in agricoltura e del suo ruolo nella creazione di sistemi agricoli sostenibili e resilienti. Spiega come la biodiversità sostenga servizi ecosistemici essenziali come l'impollinazione, il controllo dei parassiti e la fertilità del suolo. Il modulo introduce anche strategie pratiche per migliorare la biodiversità in azienda, come la rotazione delle colture, la consociazione e la conservazione di varietà vegetali e razze animali tradizionali. Inoltre, sottolinea la gestione agroecologica dei parassiti utilizzando processi naturali anziché prodotti chimici e l'importanza di conservare le risorse genetiche per garantire la sicurezza alimentare a lungo termine e la resilienza al clima.

Sezioni del modulo / Argomenti:

Introduzione:

Questo modulo introduce le definizioni chiave relative alla biodiversità e i metodi pratici per proteggerla. Tratta il ruolo della biodiversità in agricoltura, esplorando i metodi di ecologia delle colture sicure per migliorare i rendimenti e l'allevamento. Il modulo discute anche l'importanza delle antiche varietà vegetali e delle razze animali, le strategie per migliorare la biodiversità in azienda e la gestione agroecologica dei parassiti. Sottolinea il ruolo cruciale della biodiversità negli agroecosistemi per la fornitura di servizi ecosistemici come l'impollinazione, la regolazione del clima e la fertilità del suolo, essenziali per il benessere umano e la sostenibilità dell'agricoltura.

Il ruolo della biodiversità negli agroecosistemi

Il contenuto principale della sezione Il ruolo della biodiversità negli agroecosistemi si concentra sull'importanza della biodiversità in agricoltura. Il contenuto principale della sezione Il ruolo della biodiversità negli agroecosistemi si concentra sull'importanza della biodiversità in agricoltura, sottolineando come la biodiversità fornisca servizi ecosistemici essenziali come l'impollinazione, la gestione dei parassiti e il mantenimento di un suolo ricco di nutrienti. Gli ecosistemi agricoli diversificati sono più resistenti ai cambiamenti climatici e alle malattie dei raccolti e contribuiscono a produrre alimenti più nutrienti. La sezione sottolinea la necessità di mantenere la biodiversità genetica attraverso le varietà vegetali e le razze animali tradizionali per garantire una maggiore resilienza e sostenibilità dell'agricoltura.

Strategie per migliorare la biodiversità nelle aziende agricole

Il contenuto principale della sezione Strategie per il miglioramento della biodiversità nelle aziende agricole illustra vari metodi per aumentare la biodiversità in agricoltura. Tra questi, l'ampliamento della diversità delle colture e del bestiame, l'implementazione di rotazioni colturali basate sulle leguminose e l'utilizzo di colture intercalari o a strisce. La sezione suggerisce anche di optare per varietà di colture con più geni per la tolleranza ai parassiti, di dare priorità alle colture a

impollinazione libera e di proteggere gli alberi per migliorare la fauna selvatica e la salute del suolo. Inoltre, si sottolinea la creazione di fonti d'acqua, la coltivazione di colture di copertura e la conservazione di habitat indisturbati nelle aziende agricole per sostenere la diversità di piante e animali.

Gestione agroecologica dei parassiti:

Il contenuto principale della sezione Gestione agroecologica dei parassiti descrive l'utilizzo dei processi naturali e della biodiversità per controllare in modo sostenibile le popolazioni di parassiti. Si enfatizzano le misure preventive rispetto a quelle curative, aumentando la resilienza degli agro-ecosistemi attraverso l'utilizzo di strategie di gestione in azienda. Questo approccio prevede l'utilizzo di predatori naturali, parassiti e patogeni, insieme a pratiche culturali come la diversificazione delle colture, la coltivazione di trappole e la gestione degli habitat. L'obiettivo è ridurre la dipendenza dai pesticidi artificiali, promuovendo un metodo di controllo dei parassiti in agricoltura più sostenibile e rispettoso dell'ambiente.

Varietà vegetali e razze animali locali (comprese le razze a conservazione genetica):

Il contenuto principale della sezione Varietà vegetali e razze animali locali (comprese le razze a conservazione genetica) sottolinea l'importanza della conservazione delle risorse genetiche in agricoltura. Spiega che le risorse genetiche comprendono la diversità ereditata di colture, bestiame e alberi forestali, che si sono adattati ai climi e agli ambienti locali nel corso di migliaia di anni. La conservazione di queste risorse è fondamentale per l'allevamento, la ricerca e la sicurezza alimentare. La sezione sottolinea anche le varietà vegetali e le razze animali uniche di ogni Paese e la necessità di preservarle per mantenere la biodiversità e sostenere un'agricoltura sostenibile.

Consigli pratici:

Il contenuto principale della sezione Consigli pratici offre indicazioni per migliorare la resilienza delle aziende agricole e promuovere la biodiversità. Si incoraggia a considerare l'azienda agricola in modo olistico e a considerare la diversità naturale circostante per costruire la resilienza ai cambiamenti climatici. La sezione suggerisce di coltivare vecchie varietà e razze di colture e bestiame per adattarsi ai cambiamenti climatici improvvisi e migliorare la resilienza ambientale. Sottolinea inoltre l'importanza di prendersi cura dell'ambiente, in quanto questo impegno può essere una risorsa preziosa per la commercializzazione e la promozione dei prodotti agricoli.

Rilevanza:

La rilevanza di questo modulo risiede nella sua attenzione alla conservazione e all'uso sostenibile della biodiversità nei sistemi agricoli. Fornisce una comprensione del ruolo vitale che la biodiversità svolge nei servizi ecosistemici come l'impollinazione, la gestione dei parassiti e la fertilità del suolo, che sono essenziali per la sicurezza alimentare e la salute dell'ambiente. Esplorando le strategie pratiche per migliorare la biodiversità nelle aziende agricole, la gestione agroecologica dei parassiti e la conservazione delle varietà vegetali e delle razze animali locali, il modulo mira a fornire agli agricoltori, ai ricercatori e ai responsabili politici le conoscenze necessarie per promuovere pratiche agricole resilienti e sostenibili. Questo è fondamentale per affrontare sfide come il cambiamento climatico, la sicurezza alimentare e la conservazione delle risorse genetiche per le generazioni future.

Orari e programma

Sessione 1 Introduzione

Durata: 0,5 ore

Dettagli: Questa sessione utilizza 5 diapositive e presenta un'introduzione ai concetti chiave relativi alla biodiversità. Spiega perché la biodiversità è importante per gli ecosistemi agricoli e per il benessere umano in generale. Inoltre, presenta una panoramica degli argomenti principali del modulo, tra cui la conservazione della biodiversità, il suo ruolo in agricoltura, le strategie per migliorare la biodiversità nelle aziende agricole e la gestione agroecologica dei parassiti.

Metodologia: Lezione interattiva: una breve lezione introduttiva che utilizza diapositive, immagini ed esempi reali per coinvolgere i partecipanti. Discussione di gruppo: Incoraggiare i partecipanti a condividere i loro pensieri sull'importanza della biodiversità e della sua protezione, consentendo di comprendere le diverse prospettive. Auto-riflessione: Chiedere ai partecipanti di riflettere sul significato della biodiversità per loro e sulle azioni che possono intraprendere per proteggerla nel loro ambiente.

Questi metodi aiuteranno i partecipanti a comprendere meglio l'argomento e a impegnarsi attivamente nel processo di apprendimento.

Sessione 2: Il ruolo della biodiversità negli agroecosistemi

Durata: 1 ora

Dettagli: Questa sessione utilizza 4 diapositive per spiegare come la biodiversità sostenga gli ecosistemi agricoli fornendo servizi essenziali come l'impollinazione, la gestione dei parassiti e la fertilità del suolo. Discussione su come i sistemi

agricoli diversificati siano più resistenti ai cambiamenti climatici, alle malattie e ad altri stress ambientali. Introduzione al concetto di biodiversità genetica e alla sua importanza nel mantenimento di agroecosistemi sani, produttivi e sostenibili. Enfasi sul ruolo delle varietà vegetali e delle razze animali tradizionali nel migliorare la resilienza e la sostenibilità dell'agricoltura.

Metodologia: Presentazione informativa con discussione per stimolare la riflessione sui punti di vista introdotti. Casi di studio: Presentazione di esempi reali di come la biodiversità abbia un impatto positivo sui sistemi agricoli, dimostrando applicazioni pratiche e benefici. Ausili visivi: Utilizzo di diagrammi, grafici e video per illustrare l'interdipendenza tra biodiversità e agroecosistemi, rendendo più comprensibili concetti complessi. Attività di gruppo: Discussioni o attività in piccoli gruppi in cui i partecipanti possono esplorare diversi aspetti del ruolo della biodiversità in agricoltura, come i benefici degli impollinatori o il controllo naturale dei parassiti.

Questi metodi mirano ad approfondire la comprensione del ruolo integrale della biodiversità nel sostenere e migliorare gli ecosistemi agricoli, favorendo un approccio più sostenibile all'agricoltura.

Sessione 3: Strategie per la valorizzazione della biodiversità nelle aziende agricole

Durata: 1 ora

Dettagli: Questa sessione utilizza 5 diapositive per presentare una panoramica di varie strategie e metodi per aumentare la biodiversità nelle aziende agricole, come la rotazione delle colture, la consociazione e l'uso di colture di copertura. In questa parte viene anche spiegato come l'aumento della diversità delle colture e del bestiame possa migliorare la resilienza dell'ecosistema, migliorare la salute del suolo e favorire il controllo naturale dei parassiti. Si discute sulla selezione di varietà di colture con diversità genetica per aumentare la tolleranza a parassiti e malattie. Enfasi sull'incorporazione di elementi naturali come fonti d'acqua, alberi e habitat indisturbati per sostenere la fauna selvatica e promuovere un ecosistema equilibrato nell'azienda agricola.

Metodologia: Una presentazione con discussione per stimolare la motivazione e l'ispirazione. Dimostrazioni interattive, se possibile: utilizzo di modelli o simulazioni visive per mostrare il funzionamento pratico di diverse strategie come la rotazione delle colture o la consociazione e il loro impatto sulla biodiversità. Laboratori: facilitazione di attività pratiche in cui i partecipanti possono progettare la propria azienda agricola incorporando varie strategie di miglioramento della biodiversità, favorendo l'applicazione pratica dei concetti. Analisi di casi di studio: presentazione di storie di successo di aziende agricole che hanno implementato con successo strategie di biodiversità, seguita da discussioni di gruppo per analizzare i benefici e le sfide affrontate. Brainstorming guidato/discussione: incoraggiare i partecipanti a proporre ulteriori strategie per migliorare la biodiversità in azienda e discutere come queste possano essere adattate a diversi contesti agricoli.

Questi metodi mirano a fornire ai partecipanti conoscenze e competenze pratiche per migliorare la biodiversità nelle loro aziende agricole, promuovendo pratiche agricole sostenibili e resilienti.

Sessione 4: Gestione agroecologica dei parassiti

Durata: 1,5 ore

Dettagli: Questa sessione utilizza 13 diapositive per presentare una spiegazione dettagliata della gestione agroecologica dei parassiti, concentrandosi sull'utilizzo dei processi naturali e della biodiversità per mantenere le popolazioni di parassiti a livelli gestibili. Questo include un'enfasi sulle misure preventive piuttosto che sull'uso di pesticidi chimici. Uno sguardo approfondito ai metodi di controllo biologico, come l'uso di predatori naturali, parassitoidi e agenti patogeni. Discussione su come gli organismi benefici come uccelli, insetti e microrganismi possono essere impiegati per controllare i parassiti dannosi, riducendo la necessità di pesticidi artificiali. Esplorazione delle tecniche di diversificazione delle colture, tra cui le colture miste, le colture intercalari e la rotazione delle colture. Questi metodi aumentano la complessità strutturale del paesaggio agricolo, rendendo più difficile per i parassiti localizzarsi e stabilirsi sulle piante ospiti. Discussione delle strategie di gestione dell'habitat, come le colture trappola, le colture di copertura e le colture intercalari. Queste pratiche contribuiscono a creare un ambiente che supporta i nemici naturali dei parassiti e riduce la probabilità di insorgenza dei parassiti. Per esempio, la coltura trappola prevede l'utilizzo di alcune piante per attirare i parassiti lontano dalle colture principali, rendendoli più facili da gestire. Esame delle pratiche culturali per il controllo dei parassiti, tra cui l'adattamento dei calendari di semina e la promozione di una crescita sana delle colture. Questa sezione illustra come queste pratiche creino condizioni meno favorevoli per i parassiti, migliorando al contempo la capacità competitiva delle colture coltivate.

Metodologia: Una presentazione con discussione per stimolare la motivazione e l'ispirazione. Mostrare esempi pratici di metodi di controllo biologico, come l'introduzione di predatori naturali o la creazione di colture trappola, per aiutare i partecipanti a capire come funzionano queste strategie in un contesto reale. Sessioni di problem solving: coinvolgere i partecipanti nell'identificazione delle sfide di gestione dei parassiti nelle aziende agricole e nel brainstorming di soluzioni agroecologiche. Tra queste, la selezione di predatori naturali appropriati o la progettazione di strategie efficaci di

diversificazione delle colture. Analisi di casi di studio: presentare esempi reali di aziende agricole che hanno implementato con successo pratiche di gestione agroecologica dei parassiti. Analizzare questi casi di studio per evidenziare i vantaggi e le sfide di questi approcci. Sessioni interattive di domande e risposte: condurre discussioni in cui i partecipanti possano porre domande e condividere esperienze relative alla gestione agroecologica dei parassiti, favorendo una comprensione più approfondita di come questi metodi possano essere adattati a diversi scenari agricoli.

Questi metodi mirano a fornire ai partecipanti una comprensione completa della gestione agroecologica dei parassiti, dotandoli delle conoscenze necessarie per implementare pratiche di controllo dei parassiti sostenibili ed efficaci nelle loro aziende agricole.

Sessione 5: Varietà vegetali e razze animali locali (comprese le razze a conservazione genetica)

Durata: 1,5 ore

Dettagli: Questa sessione utilizza 2 diapositive per fare un'esplorazione dettagliata delle risorse genetiche in agricoltura, concentrandosi sull'importanza delle varietà vegetali locali e delle razze animali tradizionali. Ciò include la comprensione di come queste varietà si siano adattate nel corso di migliaia di anni ai climi, ai terreni e ai paesaggi locali, fornendo una ricca fonte di diversità genetica. Spiegazione dell'importanza della conservazione genetica per preservare queste varietà e razze uniche, che sono fondamentali per mantenere la biodiversità. Ciò include la salvaguardia dei tratti genetici che contribuiscono alla resilienza contro le malattie, gli stress ambientali e i cambiamenti climatici. Discussione su come le varietà e le razze locali svolgano un ruolo vitale nel sostenere la sicurezza alimentare e il patrimonio culturale. La sezione tratta del valore di queste risorse genetiche nei programmi di selezione e del loro potenziale nell'offrire opzioni alternative di fronte al cambiamento delle condizioni ambientali. Panoramica delle politiche e delle strategie dell'UE volte a invertire il declino della diversità genetica, compreso il sostegno alle varietà e alle razze tradizionali attraverso programmi che promuovono la conservazione di queste risorse. Evidenziare le varietà vegetali e le razze animali specifiche presenti nei diversi Paesi partner, mostrando i loro contributi unici alla biodiversità agricola globale e l'importanza dei programmi locali di conservazione dei geni.

Metodologia: Una presentazione con discussione per stimolare la motivazione e l'ispirazione. Presentazioni visive: utilizzare immagini e grafici per mostrare esempi di varietà vegetali e razze animali locali, evidenziandone le caratteristiche uniche e il contributo alla diversità agricola. Discussioni di gruppo: facilitare le conversazioni sull'importanza della conservazione delle risorse genetiche, incoraggiando i partecipanti a condividere la conoscenza delle varietà e delle razze locali delle loro regioni. Casi di studio: presentare casi di studio di programmi di conservazione genetica di successo, dimostrando l'impatto della conservazione di varietà e razze locali sulla sicurezza alimentare, la resilienza e il patrimonio culturale. Esercizio interattivo di mappatura: Coinvolgere i partecipanti nell'identificazione e nella mappatura delle varietà e delle razze locali di diverse regioni, promuovendo l'apprezzamento per la diversità genetica globale e la necessità di conservazione.

Questi metodi di insegnamento sono stati concepiti per approfondire la comprensione del ruolo critico che le varietà vegetali e le razze animali locali svolgono nel sostenere la biodiversità agricola, sottolineando la necessità di un impegno costante per la conservazione.

Sessione 6: Consigli pratici

Durata: 1,5 ore

Dettagli: Questa sessione utilizza 1 diapositiva per fornire una guida all'adozione di un approccio olistico alla gestione dell'azienda agricola, sottolineando l'importanza di considerare l'azienda come parte di un ecosistema più ampio. Ciò include la comprensione di come la diversità naturale circostante possa aumentare la resilienza dell'azienda agricola ai cambiamenti climatici e ad altre sfide ambientali. Suggestioni per integrare le varietà vegetali e le razze animali tradizionali nelle pratiche agricole. Queste varietà e razze sono spesso più adatte alle condizioni locali e possono offrire una maggiore resilienza ai cambiamenti climatici improvvisi e ai fattori di stress ambientale. Enfasi sul ruolo della gestione ambientale in agricoltura. Incoraggia gli agricoltori a mostrare attenzione e impegno nei confronti dell'ecosistema circostante, che può servire come risorsa preziosa per la commercializzazione e la promozione dei loro prodotti presso i consumatori che apprezzano la sostenibilità. Consigli pratici sull'attuazione di pratiche rispettose della biodiversità, come la coltivazione di vecchie varietà di cereali e alberi da frutto, che possono aiutare a combattere gli impatti del cambiamento climatico e a promuovere la resilienza ambientale. Incoraggiamento a ispirare e innovare la gestione delle aziende agricole, promuovendo una mentalità che valorizzi la biodiversità e cerchi modi creativi per incorporarla nelle operazioni agricole quotidiane.

Metodologia: Una presentazione con discussione per stimolare la motivazione e l'ispirazione. Workshop interattivi: facilitare le sessioni in cui i partecipanti possono discutere e sviluppare strategie pratiche per migliorare la biodiversità nelle loro aziende agricole, come la selezione di varietà vegetali locali e la creazione di habitat per la fauna selvatica.

Osservazioni sul campo: se possibile, includere visite sul campo o tour virtuali di aziende agricole che praticano metodi rispettosi della biodiversità. Questo può fornire esempi reali di come vengono applicati questi consigli pratici. Esercizi di ruolo: Coinvolgete i partecipanti in scenari di gioco di ruolo in cui agiscono come agricoltori che prendono decisioni per migliorare la biodiversità nelle loro aziende. Questo li aiuta a riflettere criticamente sull'impatto delle loro scelte. Condivisione delle risorse: fornire ai partecipanti risorse, come guide o liste di controllo, che offrano istruzioni passo-passo per l'attuazione dei consigli discussi in questa sezione, rendendo più facile l'applicazione di queste pratiche nei loro contesti.

Questi metodi mirano a fornire ai partecipanti spunti di riflessione e strumenti pratici per promuovere la biodiversità nelle loro aziende agricole, incoraggiando un approccio proattivo e innovativo all'agricoltura sostenibile.

Risultati di apprendimento del modulo

Conoscenza:

Comprendere la biodiversità: acquisire una comprensione completa del concetto di biodiversità, compresi i suoi diversi livelli (genetico, di specie e di ecosistema) e il suo ruolo critico negli ecosistemi agricoli. **Importanza della conservazione**: riconoscere l'importanza della conservazione della biodiversità in agricoltura, comprese le varietà vegetali locali e le razze animali tradizionali, e come questa contribuisca all'equilibrio ecologico, alla resilienza e alla sicurezza alimentare. **Pratiche agroecologiche**: acquisire conoscenze sulle tecniche agroecologiche di gestione dei parassiti e sulle strategie per migliorare la biodiversità in azienda, tra cui la rotazione delle colture, la consociazione e la gestione degli habitat. **Impatto delle attività umane**: comprendere l'impatto delle attività umane, come l'agricoltura e l'urbanizzazione, sulla biodiversità e sull'ambiente e conoscere le pratiche sostenibili che mitigano gli effetti negativi.

Competenze:

Attuazione di strategie per la biodiversità: sviluppare la capacità di attuare strategie per migliorare la biodiversità nelle aziende agricole, come la selezione di varietà di colture appropriate, l'integrazione di habitat naturali e l'impiego di metodi di gestione agroecologica dei parassiti. **Applicare pratiche sostenibili**: applicare la conoscenza delle pratiche agricole sostenibili per migliorare la resilienza e la produttività dell'azienda agricola conservando la biodiversità, compreso l'uso di varietà vegetali e razze animali tradizionali. **Problem-Solving**: coltivare la capacità di risolvere i problemi identificando e affrontando le sfide legate alla biodiversità nell'azienda agricola, compresa la gestione dei parassiti con metodi ecologici e l'adattamento alle mutevoli condizioni ambientali. **Decision-making**: migliorare le capacità decisionali per scegliere e adattare le pratiche agricole che promuovono la conservazione della biodiversità, tenendo conto delle condizioni ambientali locali e degli obiettivi di sostenibilità a lungo termine.

Competenze:

Gestione olistica dell'azienda agricola: sviluppare le competenze per gestire un'azienda agricola in modo olistico, considerandola come parte di un ecosistema più ampio e prendendo decisioni informate che sostengano sia la produttività agricola sia la conservazione della biodiversità. **Difesa della biodiversità**: acquisire la capacità di difendere l'importanza della biodiversità in agricoltura, comunicando il valore delle pratiche rispettose della biodiversità ad altri, compresi i consumatori, i colleghi agricoltori e i responsabili politici. **Apprendimento permanente e adattamento**: promuovere una mentalità di apprendimento permanente e adattabilità, rimanendo informati sulle nuove ricerche e tecniche di conservazione della biodiversità e sull'agroecologia per migliorare continuamente le pratiche agricole. **Gestione dell'ambiente**: costruire un forte senso di gestione e responsabilità ambientale, impegnandosi in pratiche che proteggono e migliorano la biodiversità, contribuiscono a un'agricoltura sostenibile e promuovono la salute ecologica.

Valutazione

Domanda 1: Qual è lo scopo dell'utilizzo di vecchie varietà di cereali?

- a) Protezione e arricchimento del suolo
- b) Disinfestazione
- c) **Resistenza al cambiamento climatico**

Domanda 2: Quali servizi ecosistemici fornisce la biodiversità agricola?

- a) **Impollinatori, terreni ricchi di sostanze nutritive**

- b) *Modella l'omogeneità della vegetazione*
- c) *Non ha alcun impatto sugli ecosistemi*

Domanda 3: L'agricoltura sostenibile si basa su una combinazione di politiche importanti:

- a) Ambiente, società ed economia**
- b) *Agricoltura, veterinaria e marketing*
- c) *Affari, agricoltura e relazioni internazionali*

Domanda 4: Perché gli agricoltori dovrebbero considerare prioritarie le colture a impollinazione libera rispetto agli ibridi?

- a) *Ragioni economiche*
- b) Adattamento alle mutevoli condizioni ambientali locali**
- c) *Estetica*

Domanda 5: Il ruolo della biodiversità nell'agricoltura e nell'allevamento è:

- a) *Riduzione dei rifiuti e degli inquinanti nocivi*
- b) Diversità delle specie e degli ecosistemi**
- c) *Economicamente e commercialmente sostenibile*

Domanda 6: Perché la resilienza della biodiversità è fondamentale nei paesaggi?

- a) *Estetica*
- b) *Controllo della popolazione*
- c) Assicurazione contro le incertezze ambientali**

Domanda 7: Perché è importante la gestione integrata dei parassiti?

- a) *Aumento dell'uso di pesticidi chimici*
- b) *Aumentare le popolazioni di parassiti*
- c) Ridurre al minimo la dipendenza dai pesticidi chimici**

Domanda 8: Quale delle seguenti NON è una componente della gestione agroecologica dei parassiti?

- a) *Controllo biologico*
- b) Pesticidi chimici**
- c) *Diversificazione delle colture*
- d) *Controllo culturale*

Domanda 9: Qual è l'obiettivo principale della diversificazione delle colture nella gestione agroecologica dei parassiti?

- a) *Aumento dell'uso di pesticidi chimici*
- b) *Semplificare i paesaggi agricoli per un migliore controllo dei parassiti*
- c) Aumentare la complessità strutturale dei paesaggi agricoli**
- d) *Introduzione di colture geneticamente modificate*

Domanda 10: Quale categoria di controllo culturale nella gestione dei parassiti si concentra sulla creazione di un ambiente meno favorevole ai parassiti e sulla promozione della capacità competitiva delle colture?

- a) Prevenzione**
- b) *Evitare*
- c) *Soppressione*
- d) *Intervento*

09

Modulo 9 - Gestione delle colture in agroecologia



09 | Modulo 9 - Gestione delle colture in agroecologia

Informazioni generali

Nome del modulo

Gestione delle colture in agroecologia

Partner responsabile

Università delle Scienze della Vita ed Ambientale di Wroclaw

Scopo del modulo

Lo scopo del modulo è quello di educare i discenti alle tecniche di gestione sostenibile delle colture basate sui principi agroecologici. Il modulo mira a introdurre metodi che integrano i principi ecologici nelle pratiche agricole per migliorare la biodiversità, la fertilità del suolo e la resilienza dei sistemi agricoli. I partecipanti impareranno a conoscere varie strategie di gestione delle colture, come la diversificazione delle colture, i sistemi di policoltura, la rotazione delle colture e la successione, con particolare attenzione ai benefici di ciascuna di esse nel promuovere un'agricoltura sostenibile e nel ridurre la dipendenza dagli input chimici. Il modulo fornisce anche conoscenze dettagliate sulle pratiche agroecologiche di gestione dei nutrienti, compreso l'uso di fertilizzanti organici, colture di copertura e compostaggio, per garantire la salute del suolo e migliorare la produttività. Inoltre, il modulo evidenzia come queste pratiche contribuiscano alla conservazione dell'ambiente, migliorino la sicurezza alimentare e attenuino gli effetti del cambiamento climatico sui sistemi agricoli.

Obiettivi di apprendimento

Dopo aver completato il modulo, i partecipanti acquisiranno le conoscenze e le competenze necessarie per applicare pratiche agricole sostenibili basate sui principi agroecologici. I partecipanti comprenderanno le varie tecniche di gestione delle colture, come la diversificazione delle colture, i sistemi di policoltura e la rotazione delle colture, e impareranno come questi metodi supportano l'agricoltura sostenibile. Esploreranno approcci che migliorano la fertilità del suolo e la biodiversità, minimizzando l'uso di input esterni e riducendo così l'impatto ambientale dell'agricoltura. Inoltre, il modulo insegnerà strategie come la coltura intercalare, la piantagione compagna e le pratiche agroecologiche che contribuiscono a sistemi agricoli resilienti e a un'efficace gestione dei parassiti e dei nutrienti. I partecipanti comprenderanno anche l'importanza dell'equilibrio ecologico, riconoscendo come la biodiversità rafforzi la resilienza del sistema e sostenga la salute del suolo come base per una coltivazione sostenibile. Inoltre, impareranno come adattare le pratiche di gestione delle colture alle specifiche condizioni locali, considerando i fattori ambientali, culturali e socioeconomici per ottimizzare i risultati agricoli.

Argomento e contesto (Schema del modulo)

- 1. Introduzione** - Questa sezione introduce le tecniche di gestione agroecologica delle colture, progettate per ottimizzare l'uso dello spazio e delle risorse, favorendo al contempo le interazioni benefiche delle piante all'interno degli ecosistemi. L'attenzione si concentra sulle pratiche sostenibili che mantengono la fertilità e la struttura del suolo, con particolare attenzione alla rotazione e alla diversificazione delle colture. Queste strategie migliorano la salute del suolo, interrompono i cicli di parassiti e malattie e aumentano la produttività delle aziende agricole.
- 2. Pratiche di gestione sostenibile delle colture** - Questa sezione evidenzia gli approcci agroecologici alla gestione delle colture che danno priorità alla sostenibilità e alla conservazione dell'ambiente lavorando in armonia con gli ecosistemi naturali. A differenza dell'agricoltura convenzionale, che richiede molti input, l'agroecologia si concentra sull'equilibrio ecologico e sulla biodiversità per migliorare la resilienza e la produttività. Pratiche come la rotazione delle colture, la coltura intercalare e le colture di copertura sono enfatizzate per promuovere la biodiversità sia sopra che sotto il suolo. La salute del suolo è centrale: il suolo è visto come un ecosistema vivente che, quando è attivo, fornisce naturalmente i nutrienti, riducendo la dipendenza da fertilizzanti sintetici e pesticidi. I metodi agroecologici sono specifici per il contesto, adattati alle condizioni ambientali e socioeconomiche locali, e mirano a creare sistemi di coltivazione resilienti in grado di resistere ai cambiamenti climatici, ai parassiti e alle condizioni meteorologiche estreme, garantendo la sostenibilità a lungo termine.
- 3. Diversificazione delle colture e sistemi di policoltura** - Questa sezione esplora i benefici e i metodi della

diversificazione delle colture e della policoltura in agroecologia, contrapponendo la monocoltura ai sistemi di coltura mista. Spiega come la consociazione, in cui colture diverse crescono insieme in modo complementare, aumenti la sostenibilità. Esempi di coltura intercalare e di policoltura dimostrano le applicazioni pratiche, mentre la piantumazione in consociazione è evidenziata come strategia per attirare insetti benefici, respingere i parassiti o fornire un supporto fisico tra le colture. La sezione sottolinea la scelta di colture compatibili per evitare la competizione per le risorse come l'acqua e i nutrienti. Inoltre, affronta le sfide della gestione dei sistemi misti, come l'aumento della manodopera e l'attenta selezione delle colture, riconoscendo il ruolo della domanda di mercato nelle scelte colturali per la redditività economica. Nel complesso, la sezione illustra come la diversificazione delle colture e la policoltura aumentino la biodiversità, migliorino la salute del suolo, riducano gli input chimici e rendano le aziende agricole più resistenti ai cambiamenti ambientali, a sostegno di un'agricoltura sostenibile.

4. **Successione e rotazione delle colture** - Questa sezione si concentra sulla pianificazione della sequenza delle colture per migliorare la salute del suolo, ottimizzare l'uso delle risorse e sostenere un'agricoltura sostenibile. Inizia definendo la successione delle colture, la pratica di piantare colture diverse in una sequenza pianificata nel tempo, e sottolinea la rotazione delle colture come strategia agroecologica chiave. La rotazione delle colture aiuta a prevenire l'impoverimento del suolo, a interrompere i cicli di parassiti e malattie e a incrementare la fertilità del suolo. Sottolineando che la diversità delle colture è essenziale per la rigenerazione del suolo a lungo termine, la sezione illustra anche il ruolo delle colture di copertura come i cereali, i semi oleosi, le colture foraggere e le piante necrotiche nel proteggere e migliorare la salute del suolo. La sezione illustra come le esigenze idriche e la gestione dei nutrienti del suolo influenzino la pianificazione della successione e della rotazione delle colture. Tratta la gestione dei parassiti e delle malattie, spiegando come l'alternanza delle colture possa interrompere i cicli vitali dei parassiti e ridurre i rischi di patogeni. Vengono introdotti concetti come la coltura intermittente e l'allelopatia (interazioni tra piante che influenzano la crescita). Infine, la sezione illustra i vantaggi economici ed ecologici della rotazione e della successione delle colture, con esempi grafici di piani di rotazione adattati a diversi terreni e climi, che mostrano come questi metodi possano essere adattati a vari contesti agricoli.
5. **Pratiche agroecologiche per la gestione dei nutrienti in azienda** - Questa sezione si concentra sulle strategie agroecologiche sostenibili per la gestione della fertilità del suolo, riducendo la dipendenza dai fertilizzanti sintetici e riciclando i nutrienti all'interno dell'ecosistema aziendale. Si sottolinea l'importanza del riciclo dei nutrienti attraverso pratiche come il compostaggio, il sovescio e l'integrazione del bestiame nell'agricoltura. Le colture di copertura e la rotazione delle colture sono considerate metodi chiave per la gestione dei nutrienti: le colture di copertura servono come concime verde e la rotazione delle colture aiuta a bilanciare i livelli di nutrienti alternando colture con esigenze diverse. Il compostaggio viene presentato come una pratica essenziale, che trasforma i rifiuti agricoli in un ricco fertilizzante organico che migliora la struttura del suolo e fornisce nutrienti. L'uso di pacciamature organiche, come la paglia o la lettiera di foglie, aiuta a conservare l'umidità, a ridurre le erbacce e ad aggiungere lentamente sostanze nutritive con la decomposizione. I sistemi integrati di piante e bestiame sono evidenziati per il loro ruolo nel sostenere il ciclo dei nutrienti e nel migliorare la biodiversità dell'azienda agricola. Tecniche avanzate come il vermicomposting e la produzione di biochar sono discusse per i loro benefici nel migliorare la struttura del suolo e la ritenzione dei nutrienti, favorendo al contempo l'attività microbica. Viene inoltre esaminata la gestione del pH del suolo, con raccomandazioni sulla regolazione del pH in base al tipo di suolo e alle colture. Infine, la sezione sottolinea i vantaggi dei fertilizzanti organici, come il letame, il compost e il sovescio, rispetto alle alternative sintetiche, sia per la salute del suolo che per la sostenibilità.

Capitolo del modulo

Prefazione

L'obiettivo principale degli autori di questo modulo è quello di educare i partecipanti alle pratiche di gestione sostenibile delle colture all'interno di un quadro agroecologico. Il modulo si propone di aiutare i partecipanti a comprendere e implementare le tecniche che integrano i principi ecologici nell'agricoltura, come la diversificazione delle colture, i sistemi di policoltura, la rotazione delle colture e la gestione dei nutrienti. In questo modo, gli autori cercano di promuovere metodi agricoli che migliorano la salute del suolo, aumentano la biodiversità, riducono la dipendenza da input chimici e costruiscono la resilienza al cambiamento climatico, sostenendo in ultima analisi sia l'agricoltura sostenibile che la conservazione dell'ambiente.

Riassunto del modulo/contenuti principali/rilevanza

Il modulo 9 del corso DARE dell'UE mette in evidenza l'integrazione di pratiche agricole sostenibili radicate nei principi ecologici. Il modulo tratta concetti chiave come la diversificazione delle colture, la policoltura, la rotazione delle colture e la successione, tutti finalizzati a migliorare la fertilità del suolo, la biodiversità e la resilienza dei sistemi agricoli. I partecipanti vengono introdotti a metodi che danno priorità all'equilibrio ecologico, riducono la necessità di input chimici e promuovono la sostenibilità a lungo termine. Il modulo sottolinea l'importanza della comprensione delle condizioni ambientali locali, dell'impiego di fertilizzanti organici e dell'adozione di strategie resistenti al clima. Attraverso queste pratiche, il modulo cerca di fornire ai discenti strumenti pratici per migliorare la produttività agricola e preservare l'ambiente.

Sezioni del modulo / Argomenti:

Introduzione:

Il contenuto principale della sezione Introduzione fornisce una panoramica dell'attenzione del modulo alla gestione sostenibile delle colture in un contesto agroecologico. Sottolinea che i partecipanti esploreranno varie tecniche di combinazione delle colture per massimizzare l'uso dello spazio e delle risorse, promuovendo al contempo i vantaggi reciproci tra le piante. L'introduzione pone le basi per comprendere come le pratiche di gestione delle colture contribuiscano all'agricoltura sostenibile e alla conservazione dell'ambiente.

Pratiche di gestione sostenibile delle colture

La sezione si concentra sugli approcci agroecologici all'agricoltura che privilegiano l'equilibrio ecologico e la sostenibilità a lungo termine. Questa sezione spiega che i sistemi di coltivazione sostenibili dovrebbero imitare gli ecosistemi naturali, migliorando la biodiversità e la salute del suolo. Le pratiche chiave includono la rotazione delle colture, la consociazione e l'uso di colture di copertura, che sono progettate per aumentare la resilienza e la produttività migliorando la fertilità del suolo e riducendo la necessità di input esterni come i fertilizzanti sintetici. La sezione sottolinea l'importanza di ridurre al minimo la dipendenza dagli input chimici, promuovendo invece cicli chiusi di nutrienti e utilizzando fertilizzanti organici per sostenere la salute del suolo. Inoltre, si sottolinea la necessità di soluzioni specifiche per il contesto, in quanto le pratiche sostenibili devono essere adattate alle condizioni ambientali, culturali e socio-economiche locali. Si sottolinea anche l'importanza della resilienza ai cambiamenti climatici, garantendo che i sistemi di coltivazione possano resistere a eventi meteorologici estremi, parassiti e malattie.

Diversificazione delle colture e sistemi di policoltura

La sezione si concentra sull'importanza della diversificazione delle colture e dell'implementazione di sistemi di policoltura in agroecologia per creare sistemi agricoli più resilienti e sostenibili. Questa sezione contrappone la monocoltura, che prevede la coltivazione di un'unica specie di coltura su un'ampia superficie, alla coltura mista o policoltura, in cui più colture sono coltivate insieme sullo stesso terreno. La monocoltura, pur essendo efficiente nel breve periodo, spesso comporta una maggiore vulnerabilità a parassiti, malattie e degrado del suolo. D'altro canto, la policoltura offre diversi vantaggi, tra cui un migliore utilizzo delle risorse, una migliore salute del suolo, una maggiore biodiversità e un rischio ridotto di fallimento totale del raccolto. La sezione introduce diverse forme di consociazione, in cui le colture sono coltivate vicine per completarsi a vicenda. Queste forme includono la consociazione a file, la consociazione a strisce e la consociazione mista, ognuna delle quali offre vantaggi come l'ottimizzazione dell'uso delle risorse, il controllo dei parassiti e il miglioramento della biodiversità. Esempi pratici di coltura intercalare e di semina consociata dimostrano come la combinazione di colture con diversi modelli di crescita, profondità delle radici e fabbisogno di sostanze nutritive possa produrre vantaggi reciproci. Le combinazioni di colture, come le colture di cereali alti con le leguminose (dove le leguminose fissano l'azoto nel terreno) e i girasoli con le zucche (dove i girasoli fanno ombra e riducono la crescita delle erbe infestanti), illustrano come questi sistemi possono essere applicati. La sezione evidenzia anche le sfide della gestione della policoltura, come l'aumento della manodopera e della pianificazione, e la necessità di un'attenta selezione delle colture in base ai requisiti di crescita e alla domanda di mercato. In definitiva, la sezione sottolinea che la diversificazione delle colture e i sistemi di policoltura contribuiscono a sistemi agricoli più sostenibili e produttivi, promuovendo l'equilibrio ecologico e riducendo la necessità di input chimici.

Successione e rotazione delle colture:

La sezione sottolinea la pianificazione strategica e l'attuazione di sequenze di colture per migliorare la salute del suolo, aumentare la produttività dell'azienda e ridurre l'impatto ambientale nei sistemi agroecologici. Questa sezione spiega la pratica della successione delle colture, in cui diverse colture vengono piantate in un ordine pianificato sullo stesso terreno, tenendo conto di fattori quali il fabbisogno idrico, il fabbisogno di nutrienti e il controllo dei parassiti. L'obiettivo è garantire condizioni ottimali per ciascuna coltura, migliorando al contempo la fertilità e la resilienza complessiva del sistema agricolo. La rotazione delle colture è una tecnica chiave, che prevede l'alternanza di colture diverse nel corso delle stagioni per prevenire l'esaurimento del suolo, interrompere i cicli di parassiti e malattie e migliorare la struttura del suolo. Ad esempio, la rotazione di colture azotofissatrici come le leguminose con i cereali aumenta la fertilità del suolo reintegrando i livelli di azoto, a beneficio delle colture successive. La sezione tratta anche il ruolo delle colture di copertura nei sistemi di rotazione, che proteggono il suolo tra le colture principali, riducono l'erosione, migliorano la struttura del suolo e contribuiscono al ciclo dei nutrienti. Le colture di copertura, come le leguminose e le erbe, svolgono un ruolo cruciale nell'aumentare la materia organica e il contenuto di azoto nel suolo. L'importanza della gestione dei nutrienti viene ulteriormente approfondita, mostrando come alcune colture, come le leguminose, arricchiscano il suolo, mentre altre, come le colture di radici, impoveriscano i nutrienti. Una corretta rotazione aiuta a bilanciare questi effetti e riduce la necessità di fertilizzanti esterni. Inoltre, la successione e la rotazione delle colture aiutano a gestire i parassiti e le malattie, interrompendo i loro cicli vitali e prevenendo le infestazioni. Questa sezione fornisce esempi pratici e linee guida per progettare sistemi efficaci di rotazione delle colture in base alle condizioni ambientali locali, alla disponibilità di acqua e alla salute del suolo. Sottolinea i benefici a lungo termine di queste pratiche per migliorare la fertilità del suolo, ridurre gli input chimici e promuovere sistemi agricoli più resilienti e produttivi.

Pratiche agroecologiche per la gestione dei nutrienti in un'azienda agricola

La sezione si concentra sulle strategie sostenibili per mantenere e migliorare la fertilità del suolo utilizzando i processi naturali, riducendo al minimo gli input esterni e riciclando i nutrienti all'interno del sistema agricolo. La sezione sottolinea che la gestione agroecologica dei nutrienti mira a creare un ecosistema agricolo equilibrato e autosufficiente che migliora la salute del suolo, promuove la biodiversità e riduce l'impatto ambientale. Le pratiche chiave discusse includono le colture di copertura e la rotazione delle colture, dove le colture di copertura come il trifoglio e la segale sono utilizzate per prevenire l'erosione del suolo, aggiungere materia organica e migliorare il ciclo dei nutrienti. Queste colture, in particolare le leguminose, arricchiscono il terreno di azoto, rendendolo disponibile per le colture future. Un'altra pratica essenziale è il compostaggio, in cui i rifiuti agricoli, il letame e i residui vegetali vengono decomposti per produrre un compost ricco di nutrienti che migliora la struttura e la fertilità del suolo. Questo fertilizzante naturale favorisce la crescita delle piante e riduce la necessità di input sintetici. La sezione introduce anche la pacciamatura con materiali organici come paglia o erba tagliata, che aiuta a conservare l'umidità, a ridurre le erbacce e ad aggiungere materia organica al terreno durante la decomposizione. Inoltre, l'integrazione del bestiame nel sistema agricolo contribuisce alla ciclicità dei nutrienti, in quanto il letame animale rappresenta una preziosa fonte di fertilizzante organico applicato direttamente ai campi. Tecniche avanzate come il vermicomposting (compostaggio con vermi) e la produzione di biochar sono discusse come modi per aumentare ulteriormente la fertilità del suolo, migliorarne la struttura e aumentare la ritenzione dei nutrienti. Anche la gestione del pH del suolo è fondamentale per la disponibilità dei nutrienti: la sezione spiega come la regolazione dei livelli di pH con tecniche come la calcinazione garantisca l'accesso dei nutrienti alle piante. Infine, la sezione promuove l'uso di fertilizzanti organici come compost, letame e sovescio rispetto alle opzioni sintetiche, evidenziando come questi input naturali migliorino la qualità del suolo, supportino la vita microbica e promuovano la sostenibilità a lungo termine. Questa sezione sottolinea l'importanza delle pratiche agroecologiche per ridurre la dipendenza da input esterni, migliorare il ciclo dei nutrienti e promuovere sistemi agricoli più resilienti e sostenibili.

Rilevanza:

L'importanza del modulo risiede nel suo approccio globale alla promozione di pratiche agricole sostenibili e in linea con i principi ecologici. Il modulo affronta le sfide principali dell'agricoltura moderna, come il degrado del suolo, la perdita di biodiversità, il cambiamento climatico e la forte dipendenza da input sintetici come fertilizzanti chimici e

pesticidi. Concentrandosi sulle tecniche di gestione sostenibile delle colture, fornisce agli agricoltori strumenti e conoscenze pratiche per migliorare la resilienza e la produttività dei loro sistemi agricoli. Il modulo pone l'accento sulle pratiche che migliorano la salute del suolo, aumentano la biodiversità e ottimizzano l'uso delle risorse, tutti fattori che contribuiscono alla produzione alimentare sostenibile e alla produttività agricola a lungo termine. Questo è fondamentale per garantire la sicurezza alimentare e ridurre al minimo i danni ambientali. Attraverso la promozione di pratiche agroecologiche come la rotazione delle colture, la policoltura e il riciclo dei nutrienti, il modulo contribuisce alla conservazione dell'ambiente, aiutando a ridurre l'uso dell'acqua, le emissioni di gas serra e l'erosione del suolo. Inoltre, il modulo insegna agli agricoltori come progettare sistemi di coltivazione che siano resilienti agli impatti del cambiamento climatico, come eventi meteorologici estremi e pressioni parassitarie variabili, rendendolo essenziale per adattarsi e mitigare i rischi posti da un clima in evoluzione. L'obiettivo è anche quello di ridurre la dipendenza dagli input chimici, incoraggiando l'uso di fertilizzanti organici, colture di copertura e compostaggio, favorendo pratiche di gestione dei nutrienti più naturali e sostenibili. Un altro aspetto importante del modulo è la sua attenzione all'adattabilità locale, riconoscendo che le pratiche agricole sostenibili devono essere adattate alle specifiche condizioni ambientali, culturali e socio-economiche di ogni comunità agricola. Questa flessibilità garantisce che le pratiche siano pratiche e applicabili in regioni e sistemi agricoli diversi. In sintesi, il modulo è di grande rilevanza in quanto guida gli agricoltori e gli operatori agricoli nella transizione verso metodi di coltivazione più sostenibili, produttivi ed ecologicamente corretti, a beneficio sia dell'ambiente che della sostenibilità a lungo termine dei sistemi agricoli.

Orari e programma

Sessione 1. Introduzione

Durata: 0,5 ore

Dettagli: Questa sessione utilizza 1 diapositiva e presenta un'introduzione ai concetti chiave relativi alla gestione delle colture in agroecologia. Spiega perché la gestione delle colture in agroecologia è importante per gli ecosistemi agricoli. Inoltre, questa sessione presenta una panoramica degli argomenti principali del modulo.

Metodologia: Lezione interattiva: una breve lezione introduttiva che utilizza diapositive, immagini ed esempi reali per coinvolgere i partecipanti. Discussione di gruppo: Incoraggiare i partecipanti a condividere i loro pensieri su come le diverse pratiche di gestione delle colture possano contribuire sia all'agricoltura sostenibile sia alla conservazione dell'ambiente, consentendo di comprendere le diverse prospettive. Auto-riflessione: Chiedere ai partecipanti di riflettere su come le diverse pratiche di gestione delle colture possono contribuire sia all'agricoltura sostenibile che alla conservazione dell'ambiente. Questi metodi aiutano i partecipanti a comprendere meglio l'argomento e a impegnarsi attivamente nel processo di apprendimento.

Sessione 2. Pratiche di gestione sostenibile delle colture

Durata: 1,5 ore

Dettagli: Questa sessione utilizza 4 diapositive. L'obiettivo è quello di far conoscere ai partecipanti le tecniche di diversificazione delle colture in agroecologia, con particolare attenzione a metodi quali la consociazione e la cooperazione tra piante. I partecipanti comprenderanno come la pianificazione della sequenza delle colture e la rotazione delle colture possano contribuire a migliorare la salute del suolo, ad aumentare la produttività dell'azienda e a proteggere da parassiti e malattie. Un aspetto importante della sessione sarà anche l'introduzione di pratiche volte a mantenere la fertilità del suolo attraverso metodi di fertilizzazione naturale e la gestione dei residui colturali. Gli studenti saranno incoraggiati a riflettere criticamente sulla selezione delle colture e sull'adattamento dei sistemi agricoli alle condizioni ambientali locali. La sessione dovrebbe avere anche una componente pratica, in cui i discenti progetteranno i propri sistemi di rotazione delle colture, tenendo conto della salute del suolo, dei requisiti nutritivi delle piante, della gestione dell'acqua e del controllo delle malattie. Di conseguenza, i discenti comprenderanno come i metodi di gestione agroecologica delle colture contribuiscano all'agricoltura sostenibile e alla conservazione dell'ambiente.

Metodologia: Presentazione informativa con discussione per stimolare la riflessione sui punti di vista introdotti. Una serie di diapositive illustra i principi e i benefici della rotazione delle colture, della coltura intercalare e delle colture di copertura, compreso il modo in cui contribuiscono alla salute del suolo e alle pratiche agricole sostenibili. La discussione incoraggia gli studenti a valutare criticamente questi metodi e a considerare come possono essere adattati a diversi contesti agricoli. Laboratorio interattivo: Gli studenti si cimentano in un'attività pratica in cui progettano piani di rotazione delle colture e di intercropping basati su specifiche condizioni pedoclimatiche. Questo esercizio promuove l'applicazione pratica dei concetti teorici, consentendo agli studenti di sviluppare strategie adatte alle sfide agricole del mondo reale. Brainstorming di gruppo: Dopo l'esercizio di progettazione, gli studenti partecipano a una sessione guidata di brainstorming per esplorare ulteriori strategie per gestire la salute del suolo e promuovere sistemi colturali sostenibili. Questo favorisce il pensiero collaborativo e permette agli studenti di condividere idee sull'implementazione di queste tecniche in diversi contesti agricoli. Analisi di casi di studio: Vengono presentati esempi di successo di aziende agricole che utilizzano la rotazione e la diversificazione delle colture, seguiti da discussioni di gruppo sui benefici e le sfide incontrate in queste applicazioni reali.

Sessione 3. Diversificazione delle colture e sistemi di policoltura

Durata: 3 ore

Dettagli: Questa sessione utilizza 29 diapositive. La sessione fornisce un'esplorazione dettagliata di varie tecniche agricole volte a migliorare la biodiversità e la sostenibilità attraverso la diversificazione delle colture e i sistemi di policoltura. Si contrappone la monocoltura, che prevede la coltivazione di un'unica coltura su un'ampia superficie, alla coltura mista, in cui due o più colture sono coltivate contemporaneamente sullo stesso terreno. La sessione illustra i vantaggi e gli svantaggi di entrambi gli approcci, evidenziando come la coltura mista possa portare a un migliore utilizzo delle risorse, a una maggiore biodiversità, a un miglioramento della salute del suolo e a rese più stabili, nonostante richieda più lavoro. Vengono discusse varie forme di coltura intercalare, tra cui la coltura a file, la coltura a strisce e la coltura mista. Questi metodi prevedono la messa a dimora strategica di diverse colture in prossimità per beneficiare delle loro caratteristiche complementari, come la diversa profondità delle radici, il fabbisogno di nutrienti e i modelli di crescita. La sessione spiega anche come le colture a staffetta, in cui una seconda coltura viene piantata prima del raccolto della prima, e le colture intercalari, in cui le colture vengono coltivate tra file di alberi o arbusti, possono migliorare ulteriormente la produttività e

la biodiversità. Vengono forniti esempi specifici di combinazioni di colture, come piantare cereali alti con legumi o girasoli con zucche, mostrando come tali combinazioni possano migliorare la fertilità del suolo, fornire un supporto naturale alle piante e ridurre l'evaporazione dell'acqua o la crescita di erbe infestanti. La sessione pone inoltre l'accento sulle colture consociate, in cui alcune piante vengono coltivate insieme per ottenere vantaggi reciproci, come pomodori e basilico, lattuga e carote o girasoli e cetrioli, con ogni pianta che fornisce benefici come il controllo dei parassiti, il supporto strutturale o il miglioramento del sapore.

Metodologia: Una presentazione con discussione per stimolare la motivazione e l'ispirazione. Dimostrazioni interattive, se possibile: utilizzo di modelli o simulazioni visive per mostrare il funzionamento pratico di diverse strategie come la rotazione delle colture o la consociazione e il loro impatto sulla biodiversità. Analisi di casi di studio: Verranno presentate storie di successo di aziende agricole che hanno attuato con successo strategie di diversificazione delle colture e di policoltura. Questi casi di studio dovrebbero essere seguiti da discussioni di gruppo per analizzare i benefici, le sfide e i possibili miglioramenti nell'implementazione di questi sistemi. Brainstorming/discussione guidata: La sessione si conclude con un'attività di brainstorming in cui i partecipanti discutono di ulteriori metodi per migliorare la biodiversità nelle loro aziende agricole. Questo include l'adattamento delle strategie alle condizioni ambientali locali, alle richieste del mercato e alle risorse disponibili.

Sessione 4. Successione e rotazione delle colture.

Durata: 2,5 ore

Dettagli: Questa sessione utilizza 34 diapositive per presentare una panoramica delle strategie agroecologiche per la successione delle colture, la rotazione e la gestione dei nutrienti. La presentazione inizia con la spiegazione della successione delle colture, ovvero la pianificazione e l'attuazione dell'ordine in cui le diverse colture vengono coltivate sullo stesso terreno nel corso del tempo. La sessione sottolinea come l'alternanza delle colture in base ai loro modelli di crescita, alle esigenze idriche e alle richieste di nutrienti possa migliorare la salute del suolo, prevenirne l'esaurimento e mantenerne la fertilità. Si discute dell'importanza dei residui colturali e del loro ruolo nel ciclo dei nutrienti, nonché del ruolo delle leguminose nel fissare l'azoto. La gestione dell'acqua e la selezione delle colture sono elementi chiave della sessione, con spiegazioni su come le diverse colture abbiano esigenze idriche diverse e su come una corretta sequenza di colture possa aiutare a ottimizzare l'uso dell'acqua e a preservare l'umidità del suolo. La sessione tratta anche strategie avanzate come la gestione delle malattie e dei parassiti attraverso la successione e la rotazione delle colture, mostrando come le diverse colture possano interrompere i cicli vitali di parassiti e agenti patogeni. L'attenzione si concentra sulla gestione dei nutrienti, compreso l'uso di colture di copertura, sovescio, compostaggio e fertilizzanti naturali per mantenere la fertilità del suolo senza apporti sintetici. Inoltre, viene sottolineata l'importanza della gestione dei residui colturali per mantenere la struttura del suolo e ridurre l'erosione.

Metodologia: Una presentazione con discussione per stimolare la motivazione e l'ispirazione. La presentazione illustra i principi della successione e della rotazione delle colture, con esempi di come queste pratiche migliorino la salute e la produttività del suolo. La discussione impegna i partecipanti a riflettere su come queste strategie possano essere adattate a diversi contesti agricoli. Dimostrazioni interattive: Simulazioni visive illustrano gli effetti di diverse sequenze di colture sul ciclo dei nutrienti, sulla gestione dell'acqua e sul controllo dei parassiti. Queste dimostrazioni mostrano come la rotazione di colture come legumi e cereali possa mantenere la fertilità del suolo e interrompere i cicli dei parassiti. Laboratori / Sessioni di problem solving: I partecipanti progettano i propri piani di rotazione e successione delle colture in base alle condizioni specifiche dell'azienda agricola, tenendo conto di fattori quali il fabbisogno idrico, la compatibilità delle colture e la resistenza alle malattie. Questo esercizio pratico incoraggerà i partecipanti ad applicare i concetti appresi. Analisi di casi di studio: Potranno essere presentati esempi reali di aziende agricole che hanno attuato con successo la successione e la rotazione delle colture. I partecipanti si impegneranno in discussioni di gruppo per analizzare i vantaggi e le sfide di questi sistemi, nonché i possibili miglioramenti.

Sessione 5. Pratiche agroecologiche per la gestione dei nutrienti nell'azienda agricola

Durata: 2 ore

Dettagli: Questa sessione utilizza 13 diapositive. La sessione si concentra sulle pratiche agroecologiche per la gestione dei nutrienti in agricoltura. Si sottolinea l'importanza delle tecniche che promuovono sistemi agricoli sostenibili e autosufficienti. I partecipanti a una sessione basata su questo materiale possono acquisire conoscenze dettagliate su come migliorare la fertilità del suolo, ridurre al minimo l'erosione e riciclare i nutrienti in un'azienda agricola. La sessione insegna come gestire i nutrienti in un'azienda agricola adottando un approccio sostenibile, creando sistemi che supportino la biodiversità e riducendo l'impatto ambientale. Viene spiegata l'importanza del riciclo dei nutrienti, ad esempio attraverso il

compostaggio, la produzione di biochar e l'uso di fertilizzanti naturali come il letame e il sovescio. Introduce inoltre il concetto di cover cropping e di rotazione delle colture. I partecipanti impareranno come le colture di copertura, come il trifoglio, la segale e la veccia, prevengono l'erosione del suolo, aumentano la materia organica e migliorano il ciclo dei nutrienti. La pratica della rotazione delle colture viene evidenziata come una strategia essenziale per mantenere la salute del suolo, mostrando come diversi gruppi di piante abbiano un impatto sulla fertilità del suolo. Ad esempio, le leguminose hanno un effetto positivo, mentre le colture di radici possono contribuire alla degradazione del suolo. Questa sessione esplora il compostaggio e la pacciamatura come metodi efficaci per la gestione dei nutrienti. Fornisce informazioni su come produrre compost da rifiuti agricoli, letame e residui vegetali, che ricicla i nutrienti e migliora la struttura del suolo. Inoltre, la pacciamatura con materiali organici come paglia o erba tagliata aiuta a conservare l'umidità del suolo, a ridurre la crescita delle erbe infestanti e ad aumentare gradualmente la materia organica nel terreno. Una parte importante della sessione si concentra sull'integrazione del bestiame nella produzione vegetale. I partecipanti possono apprendere come il bestiame contribuisca al ciclo dei nutrienti fertilizzando naturalmente il suolo attraverso il letame, che può essere depositato direttamente sui campi dagli animali al pascolo. La sessione affronta anche il tema dell'impatto del pH del suolo sulla disponibilità dei nutrienti e sulla crescita delle piante. Viene spiegato come il pH del suolo influisce sulla solubilità dei nutrienti, evidenziando l'intervallo di pH ideale per le varie colture e l'importanza di regolare il pH attraverso la calcinazione, a seconda della classe agronomica del suolo. Viene dato ampio risalto all'uso di fertilizzanti organici invece di quelli sintetici, spiegando come le pratiche agroecologiche incoraggino l'uso di fertilizzanti naturali come compost, letame e sovescio per migliorare la salute del suolo. In questa sessione viene presentato l'elenco dei vari tipi di fertilizzanti organici, come la cenere di legno, il compost e la farina di ossa, e vengono illustrati i loro benefici. Inoltre, i partecipanti impareranno a gestire il fabbisogno di fertilizzanti per le piante valutando le esigenze nutrizionali delle colture in base all'analisi del suolo. La sessione fornisce approfondimenti su come un eccesso di nutrienti possa portare a problemi come la lisciviazione dei nutrienti, mentre le carenze possono influire negativamente sulla resa delle colture. Infine, viene spiegata l'importanza della gestione della materia organica e dell'humus nel terreno. Si evidenzia quali sono le colture che aumentano la sostanza organica, come le leguminose, e quelle che possono impoverirla, come il mais. Vengono inoltre illustrati i metodi per ridurre al minimo la perdita di humus.

Metodologia: Una presentazione con discussione per stimolare la motivazione e l'ispirazione. Presentazioni visive: che trattino concetti chiave come il compostaggio, la rotazione delle colture, la pacciamatura e il ruolo del pH del suolo nella disponibilità dei nutrienti. Questa presentazione dovrebbe utilizzare immagini come diagrammi, foto e brevi video per dimostrare chiaramente l'applicazione pratica di queste tecniche. L'analisi di casi di studio è un modo eccellente per collegare teoria e pratica. I formatori possono presentare esempi reali di aziende agricole che hanno implementato con successo le pratiche agroecologiche. Gli studenti, individualmente o in gruppo, possono analizzare questi casi di studio, identificando le migliori pratiche e le potenziali sfide. L'analisi può essere seguita da una discussione di gruppo in cui gli studenti confrontano i risultati e riflettono su come questi metodi possono essere applicati in diversi contesti agricoli. Alla fine della sessione, una discussione conclusiva può aiutare gli studenti a consolidare il loro apprendimento. I formatori dovrebbero incoraggiare gli studenti a riflettere su ciò che hanno imparato, a discutere le sfide che hanno affrontato e ad esplorare come potrebbero applicare queste tecniche in scenari agricoli reali. Potrebbe seguire una sessione di brainstorming in cui gli studenti generano idee per l'implementazione di pratiche agroecologiche in diversi contesti agricoli, promuovendo la creatività e la risoluzione dei problemi.

Risultati di apprendimento del modulo

Conoscenza:

Comprendere i principi agroecologici. Gli studenti acquisiranno una conoscenza completa degli approcci agroecologici, compreso il modo in cui queste pratiche differiscono dai sistemi agricoli convenzionali. Impareranno a conoscere i metodi sostenibili per migliorare la fertilità del suolo, promuovere la biodiversità e ridurre l'impatto ambientale. **Tecniche di gestione delle colture.** I partecipanti comprenderanno varie tecniche come le colture di copertura, la rotazione delle colture e il compostaggio, e come questi metodi contribuiscono alla salute del suolo e alla produttività a lungo termine dell'azienda agricola. **Gestione dei nutrienti.** Gli studenti acquisiranno conoscenze sulle esigenze nutritive delle diverse colture, sulle tecniche di miglioramento della fertilità del suolo e sugli effetti del pH del suolo sulla disponibilità dei nutrienti. Impareranno anche a conoscere l'uso dei fertilizzanti organici e i benefici della riduzione degli input sintetici. **Biodiversità e resilienza.** L'importanza della diversità delle piante (ad esempio, coltura intercalare, policoltura) nel migliorare la resilienza a parassiti, malattie e stress ambientali sarà un'area chiave di comprensione.

Competenze:

Applicazione di pratiche agroecologiche. Gli studenti svilupperanno la capacità di implementare le tecniche agroecologiche in un'azienda agricola, come l'uso di colture di copertura, la rotazione delle colture e l'applicazione di compost per migliorare la salute del suolo e gestire efficacemente i nutrienti. **Valutazione del suolo e delle colture.** Impareranno a valutare le condizioni del suolo, tra cui il pH, l'umidità e il contenuto di nutrienti, e a prendere decisioni informate sugli interventi più appropriati per migliorare la salute delle colture. **Progettazione di piani di rotazione delle colture.** Gli studenti saranno in grado di pianificare e progettare sistemi di rotazione delle colture che promuovano la fertilità del suolo, riducano i cicli di malattie e parassiti e ottimizzino l'uso del terreno. **Gestione dei fertilizzanti organici.** Impareranno a produrre e applicare efficacemente i fertilizzanti organici (ad esempio, compost, letame), contribuendo a un ciclo equilibrato dei nutrienti nell'azienda agricola. **Monitoraggio e adeguamento delle pratiche agricole.** Attraverso l'applicazione pratica si svilupperanno le capacità di monitorare la salute delle colture e del suolo, di identificare i problemi e di adattare le pratiche agricole di conseguenza.

Competenze:

Processo decisionale sull'agricoltura sostenibile. I partecipanti svilupperanno le competenze necessarie per prendere decisioni informate sulle pratiche agricole sostenibili che bilanciano l'integrità ecologica e la produttività dell'azienda. **Risoluzione di problemi nella gestione delle colture.** Saranno in grado di analizzare le condizioni dell'azienda agricola e di risolvere i problemi legati al degrado del suolo, alla carenza di nutrienti e all'insorgenza di parassiti o malattie utilizzando metodi agroecologici. **Gestione integrata dell'azienda agricola.** Verrà rafforzata la competenza nell'integrare la produzione animale e vegetale per un approccio più olistico al ciclo dei nutrienti e alla gestione sostenibile dell'azienda agricola. **Adattabilità ai cambiamenti ambientali.** Gli studenti acquisiranno la capacità di adattare le pratiche agricole in risposta agli impatti del cambiamento climatico, come ad esempio adeguare le scelte colturali e le tecniche di gestione in base alle condizioni ambientali e alla disponibilità di acqua.

Valutazione

Domanda 1: Qual è il principale vantaggio della gestione agroecologica delle colture?

- a) Maggiore dipendenza dai fertilizzanti sintetici
- b) Aumento della dipendenza dalla monocoltura
- c) Impoverimento dei nutrienti del suolo
- d) Valorizzazione della biodiversità**
- e) Aumento delle emissioni di gas serra

Domanda 2: Quale dei seguenti è un obiettivo primario della rotazione delle colture?

- a) Aumento dell'uso di pesticidi
- b) Impoverire i nutrienti del suolo per ottenere rese più elevate
- c) Interrompere i cicli dei parassiti e delle malattie**
- d) Concentrarsi su una sola coltura per ottenere la massima efficienza
- e) Riduzione della biodiversità in campo

Domanda 3: Nei sistemi di coltura mista, qual è il principale vantaggio della combinazione di cereali e legumi?

- a) Le leguminose forniscono un supporto strutturale ai cereali
- b) Le leguminose fissano l'azoto, migliorando la fertilità del suolo**
- c) I cereali fanno ombra alle leguminose
- d) Le leguminose sono più alte e proteggono i cereali dal vento
- e) Entrambe le colture hanno lo stesso fabbisogno di nutrienti

Domanda 4: Qual è la funzione principale delle colture di copertura nella gestione sostenibile delle colture?

- a) In competizione con le colture principali per i nutrienti
- b) Proteggere il suolo dall'erosione e migliorarne la fertilità**
- c) Richiedono più acqua delle colture principali
- d) Aumento dell'uso di fertilizzanti sintetici

e) *Riduzione della biodiversità*

Domanda 5: Quale pratica viene utilizzata per massimizzare l'uso del suolo sovrapponendo i periodi di coltivazione di due colture?

- a) *Monocoltura*
- b) *Taglio a strisce*
- c) **Taglio a staffetta**
- d) *Piantine di accompagnamento*
- e) *Coltivazione di vicoli*

Domanda 6: Quale sistema di gestione delle colture imita gli ecosistemi naturali per migliorare la resilienza e la produttività?

- a) *Monocoltura*
- b) **Approcci agroecologici**
- c) *Agricoltura industriale*
- d) *Idroponica*
- e) *Agricoltura verticale*

Domanda 7: Nella coltura a staffetta, quando viene solitamente piantata la seconda coltura?

- a) *Dopo la raccolta completa del primo raccolto*
- b) *Dopo la maturazione della seconda coltura*
- c) **Mentre il primo raccolto sta ancora crescendo**
- d) *Dopo la stagione di semina della prima coltura*
- e) *Solo durante la stagione invernale*

Domanda 8: Quale fattore è più importante nella scelta delle colture per i sistemi di consociazione?

- a) *Profondità delle radici ed esigenze idriche simili*
- b) **Abitudini di crescita e requisiti nutrizionali complementari**
- c) *Tempi di raccolta identici*
- d) *Stessa suscettibilità alle malattie*
- e) *Altezza e dimensioni delle foglie simili*

Domanda 9: Quale pratica riduce l'accumulo di erbe infestanti e migliora la fertilità del suolo nel tempo?

- a) *Monocoltura continua*
- b) **Rotazione delle colture**
- c) *Applicazione di pesticidi sintetici*
- d) *Aumento della lavorazione del terreno*
- e) *Uso esclusivo di fertilizzanti inorganici*

Domanda 10: Qual è uno dei principali vantaggi ecologici dei sistemi di policoltura?

- a) *Aumento della dipendenza da fattori di produzione sintetici*
- b) **Miglioramento della biodiversità e della resilienza degli ecosistemi**
- c) *Maggiore suscettibilità ai parassiti*
- d) *Riduzione dell'efficienza del lavoro*
- e) *Maggiore domanda di colture monocolturali*

10

Modulo 10 - Integrazione del bestiame nell'agroecologia



10 | Modulo 10 - Integrazione zootecnica in agroecologia

Informazioni generali

Nome del modulo

Integrazione del bestiame nell'agroecologia

Partner responsabile

Università delle Scienze della Vita ed Ambientale di Wroclaw

Scopo del modulo

L'obiettivo del modulo è presentare le modalità di integrazione del bestiame nei sistemi agroecologici, sottolineando i benefici della combinazione di colture e produzioni animali. Il modulo illustra come questo approccio supporti i servizi ecosistemici, abbia un impatto positivo sulla fertilità del suolo, migliori la biodiversità e riduca la dipendenza da input chimici esterni. Questo modulo sottolinea, tra l'altro, l'importanza di una gestione razionale del pascolo, presenta diversi modelli di pascolo, illustra le questioni di base relative al benessere degli animali e le modalità di utilizzo di fonti di alimentazione naturali e locali. Inoltre, affronta un tema molto importante, anche dal punto di vista agroecologico, ovvero la tutela delle razze autoctone di bestiame e la prevenzione della loro eliminazione attraverso programmi di protezione delle risorse genetiche, che contribuiscono in modo significativo alla tutela della biodiversità e allo sviluppo sostenibile.

Obiettivi di apprendimento

L'obiettivo di questo modulo è fornire informazioni per comprendere l'importanza e i metodi di integrazione del bestiame nei sistemi agroecologici. Presenta come la combinazione di colture e produzione animale migliori i servizi ecosistemici, come influisca sulla biodiversità e sulla fertilità del suolo. Gli studenti apprenderanno le pratiche più diffuse di gestione del bestiame che supportano i cicli vitali naturali, sono in linea con le linee guida sul benessere degli animali e con i principi dell'agricoltura biologica. Questo modulo presenta i sistemi di pascolo a rotazione e di gestione dei pascoli. Vengono inoltre trattati aspetti importanti come la protezione delle razze autoctone per mantenere la biodiversità e sostenere lo sviluppo sostenibile. I diagrammi e gli schemi presentati nel modulo consentono di acquisire competenze pratiche nella progettazione di sistemi agricoli integrati basati su metodi di gestione ecologica e sostenibile del bestiame.

Argomento e contesto (Schema del modulo)

1. **Introduzione** - La sezione introduttiva pone le basi per l'integrazione del bestiame nell'agroecologia, evidenziando come la combinazione dell'allevamento con la produzione vegetale possa incrementare i servizi ecosistemici, come il miglioramento della salute del suolo, l'incremento della biodiversità e la promozione di pratiche agricole sostenibili. Sottolinea inoltre i benefici dell'inclusione degli animali nel ciclo dei nutrienti e l'importanza di pratiche agricole etiche, in particolare garantendo il benessere degli animali e adottando approcci naturali.
2. **Gestione del bestiame nei sistemi agroecologici** - Questa sezione si concentra sui principi della gestione del bestiame nei sistemi agroecologici. Sottolinea l'importanza di utilizzare metodi di allevamento naturali, di evitare stimolatori di crescita sintetici e di affidarsi a mangimi disponibili localmente e adattati alle stagioni. Viene esplorato il ruolo del bestiame nella diversificazione dei sistemi colturali, nella valorizzazione della biodiversità e nel contributo alla resilienza degli ecosistemi. La sezione evidenzia anche i vantaggi dell'utilizzo di razze autoctone, ben adattate alle condizioni ambientali locali, resistenti a stress e malattie e in grado di sostenere lo sviluppo delle regioni meno utilizzate.
3. **Integrazione di colture e sistemi zootecnici** - Questa parte approfondisce i principi dell'integrazione di colture e sistemi zootecnici, dimostrando come un'adeguata densità di bestiame contribuisca a mantenere l'equilibrio ecologico e a migliorare la produttività dell'azienda. Viene illustrato come il bestiame contribuisca a migliorare la struttura del suolo, ad aumentare il sequestro del carbonio e a ridurre la necessità di fertilizzanti sintetici. Viene sottolineata l'importanza di pratiche sostenibili, come la rotazione delle colture e la diversificazione dei sistemi agricoli, per favorire la rigenerazione dell'ecosistema e la

produttività a lungo termine.

4. **Pascolo a rotazione e gestione dei pascoli** - La quarta sezione tratta le pratiche di gestione dei pascoli, compresi i sistemi di pascolo a rotazione, essenziali per la rigenerazione del suolo, il miglioramento della fertilità e la prevenzione del sovrappascolo. Vengono esplorati i benefici della diversità delle piante da pascolo nel migliorare la qualità del foraggio e la resilienza dell'ecosistema. La sezione introduce i sistemi di silvopascolo, che combinano l'allevamento con la coltivazione di alberi per creare sistemi agricoli sostenibili dal punto di vista ambientale ed economico. Vengono inoltre delineate le strategie per la gestione delle risorse idriche sui pascoli e presentati diversi metodi per fornire acqua al bestiame, in base alle dimensioni e alla topografia dell'azienda.
5. **Benessere animale e pratiche zootecniche sostenibili** - L'ultima sezione si concentra sul benessere animale e sulla sua integrazione nei principi agroecologici. Si evidenziano i benefici di condizioni di allevamento umane, come l'accesso ai pascoli, aree di vita spaziose e opportunità per gli animali di esprimere comportamenti naturali. La sezione tratta anche della biosicurezza in agroecologia, sottolineando misure preventive come il pascolo a rotazione per interrompere i cicli dei parassiti, il controllo delle interazioni con la fauna selvatica e il miglioramento della resilienza naturale degli animali e degli ecosistemi. L'uso di razze autoctone e robuste è raccomandato per il loro ruolo a sostegno della biodiversità e dello sviluppo sostenibile, insieme a considerazioni etiche sull'allevamento.

Capitolo del modulo

Prefazione

L'integrazione del bestiame nei sistemi agroecologici è un passo fondamentale per costruire un futuro agricolo sostenibile, resiliente ed eticamente responsabile. Questo modulo è stato progettato per fornire ai discenti le conoscenze, le competenze e gli strumenti per comprendere e attuare pratiche che armonizzino l'allevamento con i principi ecologici. Attraverso i suoi contenuti, il nostro obiettivo è quello di ispirare un cambiamento dalla gestione convenzionale del bestiame verso approcci che diano priorità alla salute dell'ecosistema, alla biodiversità e al benessere degli animali. Il modulo esplora i profondi benefici della combinazione di colture e allevamenti, illustrando come questa sinergia migliori il ciclo dei nutrienti, la fertilità del suolo e la produttività dell'azienda agricola, riducendo al contempo la dipendenza da input esterni. Gli studenti scopriranno i principi della gestione sostenibile del bestiame, concentrandosi sui metodi di riproduzione naturale, sulle pratiche di alimentazione etica e sulla selezione di razze autoctone adattate alle condizioni locali. Il cuore di questo modulo è la promozione di pratiche come il pascolo a rotazione e la gestione diversificata dei pascoli, che non solo favoriscono il benessere degli animali ma rafforzano anche gli ecosistemi. Inoltre, vengono evidenziati gli aspetti etici della cura degli animali, tra cui l'offerta di condizioni di vita umane e la protezione delle risorse genetiche, per favorire una comprensione più profonda della sostenibilità che vada oltre i parametri di produzione. Attraverso questo modulo, intendiamo mettere i partecipanti in condizione di considerare il bestiame come una pietra miliare dei sistemi agroecologici, contribuendo non solo alla produttività dell'azienda agricola, ma anche agli obiettivi più ampi della sostenibilità ambientale e della produzione alimentare etica. Ci auguriamo che le conoscenze acquisite ispirino i partecipanti a implementare queste pratiche nelle loro aziende, contribuendo a un pianeta più sano e a un paesaggio agricolo più resiliente.

Riassunto del modulo/ contenuti principali/ rilevanza

Il modulo 10 del corso DARE dell'UE ha esplorato l'integrazione del bestiame nei sistemi agroecologici, sottolineando i profondi benefici dell'armonizzazione della produzione vegetale e zootecnica. Ha dimostrato come questo approccio aumenti i servizi ecosistemici, sostenga la biodiversità, migliori la salute del suolo e riduca la dipendenza da input sintetici. Al centro della discussione c'è stata l'importanza delle pratiche di gestione sostenibile del bestiame, in linea con i principi ecologici, come la riproduzione naturale, le strategie di alimentazione etica e la selezione di razze autoctone e resistenti. Tra gli argomenti chiave, l'implementazione di sistemi di pascolo a rotazione e di gestione dei pascoli, che non solo prevengono il sovrappascolo, ma promuovono anche la rigenerazione del suolo e il sequestro del carbonio. Il modulo ha anche evidenziato sistemi innovativi come il silvopascolo, che combina l'allevamento con la coltivazione di alberi per creare paesaggi multifunzionali a beneficio sia degli agricoltori che degli ecosistemi. Gli aspetti etici dell'allevamento sono stati un punto focale, con particolare attenzione al benessere degli animali e alle misure di biosicurezza. I discenti sono stati

introdotti a pratiche umane che migliorano le condizioni di vita degli animali e proteggono i loro comportamenti naturali, oltre a strategie per aumentare la resilienza dei sistemi di allevamento alle malattie e alle sfide ambientali.

Sezioni del modulo / Argomenti:

Introduzione:

Nella sezione Introduzione viene introdotto il concetto di gestione del bestiame nel contesto dell'agroecologia, ponendo l'accento non solo sulla produttività ma anche sulla sostenibilità, sulla biodiversità e sul benessere degli animali. Viene presentata l'idea di una piena integrazione del bestiame nell'ecosistema aziendale, dove gli animali sono trattati come parte integrante dell'intero sistema piuttosto che come entità separate. Si sottolinea che la gestione del bestiame in agroecologia si differenzia dai sistemi agricoli convenzionali per la considerazione di un contesto ambientale e sociale più ampio. Invece di separare la produzione vegetale dall'allevamento, l'approccio agroecologico si concentra sulle interazioni naturali tra animali e colture. Vengono descritti i principali benefici di tale integrazione, tra cui il miglioramento della fertilità del suolo, un più efficiente ciclo dei nutrienti, il sostegno alla biodiversità e la riduzione degli impatti ambientali negativi. Si fa inoltre riferimento al concetto di animali sani e felici che contribuiscono all'equilibrio dell'ecosistema agricolo, ponendo l'accento sul sostegno non solo alla produzione ma anche al benessere generale dell'ambiente. Vengono discusse diverse prospettive sull'integrazione degli animali nei sistemi agroecologici, compresi i punti di vista ecologico, produttivo ed etico. Ad esempio, la fertilità del suolo è influenzata positivamente dai modelli di pascolo naturale, mentre le diete diversificate, come l'alimentazione al pascolo, sono utilizzate per sostenere la salute degli animali e contribuire al controllo dei parassiti. Tutto questo, se combinato con un approccio responsabile al benessere degli animali, crea un sistema agricolo integrato e resiliente che contribuisce allo sviluppo sostenibile. L'introduzione si conclude con una domanda di riflessione, che incoraggia il pubblico a considerare come l'incorporazione degli animali nei sistemi agricoli contribuisca a un più ampio equilibrio ecologico, alla sostenibilità e alla produttività complessiva delle aziende agricole.

Gestione del bestiame nei sistemi agroecologici:

Questa sezione del modulo fornisce una panoramica sulla gestione sostenibile del bestiame, evidenziando i concetti e le pratiche chiave che supportano sia la salute dell'azienda che gli obiettivi ambientali più ampi. I contenuti sottolineano la creazione di un sistema autosufficiente in cui il bestiame contribuisce al ciclo dei nutrienti, alla gestione dei pascoli e alla biodiversità, promuovendo la sostenibilità complessiva dell'azienda agricola e mantenendo elevati standard di benessere animale. La sezione incoraggia i metodi di riproduzione naturale ed evita le pratiche artificiali come la clonazione o gli ormoni della crescita. L'accento è posto sulle diete animali che soddisfano le esigenze nutrizionali nelle diverse fasi fisiologiche, utilizzando foraggi diversi, tra cui erbe, legumi ed erbe. Tutti i mangimi devono essere di provenienza locale e privi di additivi sintetici, OGM e pesticidi, nel rispetto degli standard di alimentazione naturale. Viene anche sottolineata l'importanza di selezionare razze animali appropriate per i sistemi agroecologici, con una preferenza per le razze autoctone e tradizionali grazie al loro adattamento alle condizioni locali, alla loro resilienza e alla minore necessità di input esterni, che le rendono ideali per i sistemi di allevamento estensivo a basso input. Inoltre, viene spiegato il ruolo dei programmi di conservazione delle risorse genetiche nel preservare la biodiversità, compresi i requisiti che gli agricoltori devono soddisfare per partecipare a questi programmi, come la registrazione degli animali, il mantenimento di un numero specifico di razze e la presentazione di relazioni annuali sulle condizioni degli animali. La sezione tratta anche delle strategie ambientali più ampie integrate nei sistemi zootecnici, come la riduzione delle emissioni di metano e il sequestro del carbonio per combattere il cambiamento climatico. Queste strategie sono in linea con gli eco-schemi dell'Unione Europea nell'ambito della Politica Agricola Comune (PAC) per il periodo 2023-2027, che prevedono incentivi finanziari per l'adozione di pratiche agricole sostenibili e orientate al benessere. Questa parte del modulo funge da guida completa per la comprensione dell'allevamento sostenibile, offrendo approfondimenti sui metodi ecologici, sul benessere degli animali e sulla conservazione della biodiversità.

Integrazione di colture e sistemi zootecnici:

La sezione del modulo tratta l'allevamento sostenibile in agricoltura agroecologica e sottolinea come l'integrazione del bestiame nei sistemi agricoli possa sostenere la salute del suolo, migliorare la biodiversità e ridurre la dipendenza dai fertilizzanti chimici. I contenuti riguardano le pratiche chiave nella gestione del bestiame, come garantire un'adeguata disponibilità di foraggio durante tutto l'anno, mantenere la salute del suolo attraverso una corretta gestione del pascolo, evitare il sovrappascolo e gestire responsabilmente le risorse idriche per evitare di sovraccaricare i sistemi naturali come fiumi e stagni. L'obiettivo è allineare i tassi di carico del bestiame con la capacità dell'ecosistema di rigenerarsi e sostenere le sue funzioni naturali senza degrado. La sezione descrive anche l'importanza della densità di allevamento (misurata in

unità di bestiame per ettaro, UBA/ha) e il suo impatto sul bilancio dei nutrienti nelle aziende agricole. La sezione menziona anche che nelle aziende agricole senza bestiame, i biofertilizzanti svolgono un ruolo significativo nella gestione dei nutrienti. Questi biofertilizzanti contengono microbi benefici che promuovono il ciclo dei nutrienti e ne migliorano l'assorbimento da parte delle piante, contribuendo a mantenere un microbioma del suolo sano. Esempi specifici sono i batteri azotofissatori, i batteri solubilizzatori del fosforo e i funghi micorrizici. In questa sezione vengono fornite informazioni sul numero massimo di animali per ettaro che corrisponde a un livello di nutrienti di 170 kg di azoto per ettaro all'anno. Si tratta di un parametro fondamentale per un allevamento sostenibile, che garantisce il mantenimento dei livelli di nutrienti entro limiti sicuri per l'ambiente. Queste informazioni aiutano a guidare gli agricoltori nella definizione di densità animali adeguate in base all'azoto prodotto dagli effluenti di allevamento, promuovendo una gestione equilibrata dei nutrienti a sostegno di un'agricoltura sostenibile.

Pascolo a rotazione e gestione dei pascoli:

Questa sezione del modulo si concentra sui principi, le tecniche e i benefici del pascolo a rotazione e della gestione sostenibile dei pascoli nei sistemi agricoli agroecologici. Viene evidenziato il concetto di pascolo a rotazione, che prevede la suddivisione del pascolo in paddock per consentire il pascolo sistematico e il riposo delle sezioni. Questo approccio previene il sovrappascolo, migliora la salute del suolo e promuove la biodiversità. Vengono fornite indicazioni pratiche per i principianti e i piccoli allevatori, con esempi di sistemi a quattro e sei paddock, compresi gli aggiustamenti per le variazioni stagionali della crescita dell'erba. La sezione sottolinea inoltre l'importanza della diversità dei pascoli e introduce i sistemi di silvopascolo, che integrano alberi, piante foraggere e bestiame per creare paesaggi multifunzionali. La sezione esplora inoltre le strategie di gestione dell'acqua per i sistemi di pascolo, discutendo metodi come i punti di abbeveraggio centralizzati, le unità idriche mobili, le fonti d'acqua naturali e i sistemi di tubature. Vengono esaminati i vantaggi, le sfide e l'idoneità di ciascun metodo per aziende agricole di dimensioni e condizioni diverse. Un altro argomento trattato è il pascolo misto, che ottimizza l'utilizzo dei pascoli combinando animali con preferenze foraggere diverse, come bovini, ovini e caprini. Questo approccio riduce il pascolo selettivo, minimizza il carico di parassiti e migliora la produttività complessiva. Vengono forniti piani di pascolo e di riposo dettagliati per mantenere la salute dei pascoli e soddisfare le esigenze del bestiame. Infine, la sezione sottolinea i benefici ambientali ed economici dei sistemi di pascolo sostenibili, come la riduzione degli input sintetici, la promozione del ciclo naturale dei nutrienti e il sostegno alla biodiversità. Si evidenzia come le pratiche agroforestali, come il silvopascolo, possano affrontare le sfide dell'agricoltura e favorire la sostenibilità a lungo termine. Le informazioni contenute in questa sezione possono servire come guida completa per gli agricoltori che desiderano adottare pratiche di pascolo ecologiche ed efficienti.

Benessere animale e biosicurezza in agroecologia:

Questa sezione presenta argomenti relativi al benessere degli animali e alla biosicurezza nel contesto dell'agroecologia. Per quanto riguarda il benessere degli animali, si sottolinea l'importanza di migliorare le condizioni di vita fornendo più spazio e un ambiente confortevole che supporti i comportamenti naturali degli animali. Si sottolinea inoltre la necessità di consentire agli animali l'accesso agli spazi esterni, permettendo loro di pascolare e svolgere attività naturali. In questa sezione si discute anche il ruolo delle pratiche di arricchimento, che stimolano gli animali sia mentalmente che fisicamente. Viene inoltre sottolineata l'importanza di proteggere gli animali da fame, sete, disagio, dolore, malattie e stress, in quanto essenziali per garantire il loro benessere. Questa parte presenta anche la biosicurezza in agroecologia, concentrandosi sulla prevenzione dell'introduzione e della diffusione di malattie, mantenendo l'equilibrio ecologico e il benessere degli animali. Si sottolinea l'importanza delle misure preventive, della gestione sistemica dell'azienda e della costruzione della resilienza degli animali e dei sistemi di allevamento contro i patogeni. Le misure attuate a livello aziendale comprendono l'isolamento degli animali nuovi o malati, l'accesso controllato all'azienda, la gestione dei rifiuti attraverso il compostaggio e la rotazione dei pascoli per interrompere i cicli vitali dei parassiti. Vengono inoltre descritte le misure a livello di allevamento, tra cui l'igiene, la sicurezza dei mangimi e dell'acqua, l'attuazione di vaccinazioni, controlli sanitari regolari e metodi naturali di controllo dei parassiti. Vengono inoltre discusse misure a livello di paesaggio, come limitare le interazioni tra bestiame e fauna selvatica, promuovere la biodiversità e proteggere le fonti d'acqua dalla contaminazione. Questa sezione delinea anche le strategie per costruire la resilienza in agroecologia. Tra queste, la riduzione dello stress attraverso la creazione di ambienti poco stressanti, la corretta gestione degli animali e la fornitura di condizioni di vita adeguate. Viene sottolineata l'importanza di una dieta sana e diversificata per rafforzare il sistema immunitario degli animali e l'uso di razze locali resistenti alle malattie e adattate alle condizioni climatiche, che migliorano l'adattabilità e la produttività del bestiame. Il capitolo sottolinea che l'integrazione dei principi di benessere animale e biosicurezza con

l'agroecologia sostiene lo sviluppo sostenibile, promuove sistemi di produzione alimentare etici e contribuisce alla salute degli ecosistemi.

Rilevanza:

La rilevanza di questo modulo risiede nella sua attenzione all'integrazione del bestiame negli agroecosistemi per promuovere pratiche agricole sostenibili. Evidenzia i benefici della combinazione di allevamento e produzione vegetale, che migliora la salute del suolo, la biodiversità e l'efficienza delle risorse. Il modulo enfatizza pratiche sostenibili come il pascolo a rotazione, la gestione dei pascoli e l'uso di fertilizzanti organici per ridurre al minimo l'impatto ambientale. Un altro aspetto critico è la promozione del benessere degli animali, assicurando loro condizioni di vita adeguate che ne favoriscano la salute e la produttività. Inoltre, il modulo sottolinea il ruolo dell'integrazione del bestiame nella chiusura dei cicli dei nutrienti nelle aziende agricole, nell'aumento della resilienza ai cambiamenti climatici e nel miglioramento della produttività complessiva dell'azienda. Il modulo sostiene anche la conservazione della diversità genetica, incoraggiando l'uso di razze zootecniche locali e tradizionali. Queste razze si adattano meglio a condizioni ambientali specifiche, sostengono le tradizioni agricole locali e contribuiscono alla biodiversità. Il modulo svolge un importante ruolo educativo, sensibilizzando gli agricoltori, i politici e la società sui principi agroecologici. Sottolinea l'importanza di costruire sistemi agricoli sostenibili che non solo proteggano l'ambiente, ma garantiscano anche il benessere degli animali e la produttività a lungo termine.

Orari e programma

Sessione 1: Introduzione

Durata: 0,5 ore

Dettagli: Questa sessione utilizza 2 diapositive e presenta un'introduzione ai concetti chiave relativi all'integrazione del bestiame nell'agroecologia. L'introduzione sottolinea l'importanza dell'integrazione del bestiame nei sistemi agroecologici, evidenziando come questo approccio supporti i servizi ecosistemici, migliori la salute del suolo, accresca la biodiversità e promuova pratiche agricole sostenibili. Sottolinea inoltre gli aspetti etici del benessere animale, evidenziando che la gestione agroecologica si basa su principi ecologici e mira a creare ecosistemi agricoli resilienti.

Metodologia: Lezione interattiva: una breve lezione introduttiva che utilizza diapositive, immagini ed esempi reali per coinvolgere i partecipanti. Discussione di gruppo: Incoraggiare i partecipanti a condividere le loro idee su come l'integrazione degli animali nei sistemi agricoli possa contribuire all'equilibrio ecologico, alla sostenibilità e al miglioramento della produttività dell'azienda.

Sessione 2: Gestione del bestiame nei sistemi agroecologici

Durata: 2 ore

Dettagli: Questa sessione utilizza 21 diapositive e copre vari aspetti della gestione del bestiame nei sistemi agroecologici. In questa parte del modulo vengono presentati i principi della gestione del bestiame in agroecologia, come il mantenimento dell'equilibrio tra mangimi e fertilizzanti, la garanzia di cicli nutritivi chiusi nell'azienda agricola, il sostegno alla diversità delle colture, la promozione della biodiversità e la priorità al benessere degli animali. Si sottolinea l'uso di metodi di allevamento naturali, evitando pratiche come la clonazione e il trasferimento di embrioni, in linea con i cicli di vita naturali degli animali. La sezione sull'alimentazione del bestiame sottolinea l'importanza di utilizzare mangimi naturali, stagionali e di provenienza locale, evitando additivi sintetici, OGM e trattamenti chimici. Sottolinea la necessità di soddisfare i requisiti nutrizionali degli animali in base alle loro fasi di crescita, lattazione e riproduzione. In questa parte si parla anche della selezione di razze zootecniche resistenti, adattate alle condizioni ambientali locali e adatte a sistemi di allevamento a basso input. Queste includono razze autoctone e tradizionali che supportano la biodiversità e la conservazione dei geni. Vengono forniti esempi di razze raccomandate per bovini, suini, cavalli, ovini e caprini in Europa. In questa parte del modulo vengono citati gli eco-schemi e le pratiche agricole sostenibili introdotte nell'ambito della Politica agricola comune (PAC) dell'Unione europea per il periodo 2023-2027. Queste iniziative mirano a promuovere pratiche ambientali, rispettose del clima e del benessere degli animali, riducendo al contempo le emissioni di metano, aumentando il sequestro del carbonio e minimizzando l'uso di antibiotici.

Metodologia: Presentazione informativa con discussione. Ausili visivi: Diagrammi, tabelle, immagini e video per illustrare le razze di animali da allevamento oggetto di programmi di conservazione genetica in vari Paesi europei.

Sessione 3: Integrazione di colture e sistemi zootecnici

Durata: 2 ore

Dettagli: Questa sessione utilizza 10 diapositive per presentare come integrare il bestiame nei sistemi agroecologici, sottolineando le pratiche sostenibili, l'equilibrio dei nutrienti e l'armonia ecologica. Gli argomenti chiave includono la densità di bestiame sostenibile, che allinea la densità del bestiame con la capacità dell'ecosistema di mantenere la salute del suolo, la biodiversità e le risorse idriche. Vengono inoltre evidenziate le pratiche normative, come la limitazione del contenuto di azoto nel letame a un massimo di 170 kg N/ha/anno, e viene discussa la densità ottimale del bestiame, che varia da 0,6 a 1,5 UBA/ha, garantendo un ciclo equilibrato dei nutrienti e un'efficace integrazione coltura-zootecnica. Vengono inoltre analizzate le sfide, come le carenze di nutrienti nelle aziende a bassa densità di bestiame e l'utilizzo efficiente dei fertilizzanti naturali nelle aziende con densità più elevate. Le pratiche ecologiche, tra cui la concimazione verde, la rotazione delle colture e l'incorporazione di colture che fissano l'azoto, sono parte integrante del mantenimento di un equilibrio sostenibile nelle aziende agricole a base vegetale e miste e sono menzionate in questa sezione.

Metodologia: Le lezioni interattive con presentazioni multimediali aiutano a spiegare idee fondamentali come la densità di bestiame sostenibile e i cicli dei nutrienti, utilizzando supporti visivi come infografiche e video per illustrare esempi reali. Casi di studio forniscono informazioni sulle applicazioni pratiche, mostrando aziende agricole che gestiscono efficacemente le densità di bestiame e discutendo i risultati ecologici ed economici di diverse strategie. Visite sul campo o tour virtuali in aziende agroecologiche offrono un'esperienza pratica e una comprensione più approfondita dei sistemi integrati. Le esercitazioni in classe possono rafforzare ulteriormente l'apprendimento. Ad esempio, gli studenti possono calcolare la densità del bestiame (UBA/ha) e valutarne la conformità con gli standard agroecologici o progettare piani di gestione dei nutrienti su misura per aziende con diverse densità di bestiame.

Sessione 4: Pascolo a rotazione e gestione dei pascoli

Durata: 2 ore

Dettagli: Questa sessione utilizza 24 diapositive per presentare il pascolo a rotazione e la gestione dei pascoli, evidenziandone l'importanza nell'allevamento agroecologico. Le praterie e i pascoli sono presentati come risorse vitali che forniscono foraggio rinnovabile e migliorano la salute e la fertilità del suolo attraverso il ciclo naturale dei nutrienti, aiutato dal letame del bestiame. I pascoli gestiti correttamente prevengono l'erosione del suolo, migliorano la ritenzione idrica e favoriscono la biodiversità creando habitat per diverse specie vegetali e animali. La riduzione degli input sintetici, come i fertilizzanti, contribuisce ulteriormente alla sostenibilità ecologica. Il pascolo a rotazione viene spiegato in dettaglio, mostrando metodi che dividono i pascoli in paddock per una rotazione sistematica del bestiame. Vengono evidenziati due sistemi: il sistema a quattro paddock, in cui il bestiame pascola ogni paddock per 7-10 giorni con un periodo di riposo di 21-30 giorni, e il sistema stagionale a sei paddock, che regola la durata del pascolo e i periodi di riposo in base ai tassi di crescita stagionali. Durante la stagione delle piogge, il bestiame pascola per 3-5 giorni, mentre nella stagione secca la durata si estende a 10-14 giorni, con periodi di ricrescita regolati a 30-60 giorni nelle fasi di crescita più lente. Nella parte si è parlato anche dei sistemi di silvopascolo, che combinano alberi, foraggio e bestiame per creare paesaggi produttivi ed ecologicamente resilienti. Gli alberi forniscono ombra, frangivento e foraggio, contribuendo al contempo alla salute del suolo attraverso gli apparati radicali e la lettiera fogliare. In questa sezione vengono esaminate le strategie di gestione dell'acqua per i sistemi di pascolo, con varie opzioni come punti di irrigazione centralizzati, unità idriche mobili, fonti d'acqua naturali e sistemi di tubature. Ogni metodo viene valutato in base al costo, alla praticità e all'impatto ecologico, aiutando a determinare la soluzione migliore in base alle dimensioni dell'azienda, alla topografia e alle risorse. La sezione del modulo 10 comprende esempi pratici di piani di pascolo. Per un'azienda di 5 ettari, un piano di pascolo a rotazione prevede 10 paddock (0,5 ettari ciascuno), con una durata del pascolo di 2-4 giorni nel periodo di crescita e di 5-10 giorni nel periodo di quiescenza, oltre a periodi di riposo adeguati. Un altro esempio illustra un piano di pascolo misto per un'azienda agricola di 7,5 ettari che utilizza sei paddock (1,25 ettari ciascuno), integrando bovini, ovini e caprini per massimizzare l'uso del foraggio e interrompere i cicli parassitari. La silvopastura viene ulteriormente elaborata come un sistema che integra bestiame, foraggio e alberi per migliorare la biodiversità, il sequestro del carbonio e il benessere degli animali.

Metodologia: Le lezioni interattive possono spiegare i principi del pascolo turnato e del silvopascolo, con il supporto di diagrammi ed esempi tratti dalle diapositive. Esercizi pratici, come la simulazione della rotazione dei paddock con modelli o la progettazione di piani di silvopascolo con scelte specifiche di alberi e bestiame, possono rafforzare la comprensione. I casi di studio dei piani di pascolo forniti incoraggiano l'analisi dei tassi di densità, delle dimensioni dei paddock e della gestione dell'acqua. Gli studenti possono anche progettare sistemi idrici per le aziende agricole, confrontando i vantaggi e gli svantaggi dei vari metodi illustrati nel modulo.

Sessione 5: Benessere animale e biosicurezza in agroecologia

Durata: 1,5 ore

Dettagli: Questa sessione utilizza 9 diapositive e si concentra sul benessere animale e sulla biosicurezza nei sistemi agroecologici, sottolineando l'integrazione dei principi etici ed ecologici nella gestione del bestiame. Le diapositive evidenziano diversi aspetti chiave del benessere animale, tra cui la fornitura di condizioni di vita migliori con alloggi spaziosi e confortevoli per sostenere i comportamenti naturali, garantendo l'accesso all'aperto per il pascolo e le attività naturali e incorporando pratiche di arricchimento per stimolare gli animali sia mentalmente che fisicamente. Il concetto delle "Cinque libertà" è parte integrante di questa discussione e sottolinea la libertà dalla fame, dalla sete, dal disagio, dal dolore, dalla malattia, dalla paura e dall'angoscia, allineando il benessere degli animali a pratiche di allevamento sostenibili ed etiche. La biosicurezza è un'altra componente critica menzionata in questa sezione, che si concentra sulla prevenzione dell'introduzione e della diffusione di malattie, mantenendo l'equilibrio ecologico. Le principali misure di biosicurezza sono classificate a livello di azienda, mandria e paesaggio. Le pratiche a livello di azienda includono la quarantena e l'isolamento degli animali nuovi o malati, i protocolli di ingresso controllato, la corretta gestione dei rifiuti e la rotazione dei pascoli per interrompere i cicli parassitari. Le misure a livello di allevamento sottolineano l'igiene, la sicurezza dei mangimi e dell'acqua, le vaccinazioni e la gestione naturale dei parassiti. A livello di paesaggio, le strategie includono la gestione della fauna selvatica per ridurre la trasmissione delle malattie tra specie diverse, il potenziamento della biodiversità per regolare naturalmente i parassiti e la protezione delle fonti d'acqua dalla contaminazione.

Metodologia: Lezioni interattive per introdurre i principi fondamentali del benessere animale e della biosicurezza, supportate da esempi reali e presentazioni multimediali. Le esercitazioni pratiche possono comprendere la progettazione di layout aziendali che diano priorità al benessere degli animali o la creazione di piani di biosicurezza su misura per sistemi di allevamento specifici. Casi di studio di aziende agricole che hanno integrato con successo queste pratiche possono fornire un contesto e dimostrare i risultati di una gestione etica e sostenibile del bestiame.

Risultati di apprendimento del modulo

Al termine del corso, il discente sarà in grado di:

Conoscenza:

- *Comprendere i principi e i benefici dell'integrazione del bestiame nei sistemi agroecologici per migliorare la sostenibilità, la biodiversità e i servizi ecosistemici.*
- *Spiegare come il bestiame contribuisca a migliorare la salute del suolo, a sostenere i cicli chiusi dei nutrienti e a ridurre la dipendenza da input sintetici.*
- *Identificare le pratiche che promuovono il benessere degli animali e la biosicurezza in linea con gli standard ecologici ed etici.*
- *Descrivere pratiche sostenibili come il pascolo a rotazione, i sistemi di silvopascolo e i tassi ottimali di bestiame.*
- *Riconoscere le caratteristiche e le esigenze di gestione delle varie razze animali adatte all'allevamento agroecologico.*

Competenze:

- *Progettare e implementare sistemi di gestione sostenibile del bestiame che integrino la produzione animale e quella vegetale.*
- *Applicare tecniche di pascolo a rotazione e di gestione dei pascoli per ottimizzare la fertilità del suolo, la qualità del foraggio e la biodiversità.*
- *Sviluppare piani di biosicurezza efficaci per ridurre al minimo i rischi di malattia e garantire la salute del bestiame in un contesto ecologico.*
- *Selezionare le razze da allevamento appropriate in base alle condizioni ambientali locali e al loro contributo ai sistemi agricoli sostenibili.*

Competenze:

- *Valutare criticamente e migliorare i sistemi aziendali per garantire che la gestione integrata del bestiame aumenti la produttività e la sostenibilità ambientale.*
- *Affrontare le preoccupazioni etiche legate al benessere degli animali e adottare pratiche di allevamento umane.*
- *Collaborare con le parti interessate per implementare e promuovere i principi agroecologici in diversi contesti agricoli.*
- *Adattarsi alle mutevoli condizioni ambientali e di mercato mantenendo la sostenibilità e l'equilibrio ecologico.*

Valutazione

Domanda 1: Qual è l'obiettivo principale dell'integrazione del bestiame in agroecologia?

- a) *Massimizzare la produttività del bestiame*
- b) *Promuovere sistemi di monocoltura*
- c) *Aumento dell'uso di fertilizzanti sintetici*
- d) *Migliorare i servizi ecosistemici e la sostenibilità***
- e) *Espansione dei mercati globali della carne*

Domanda 2: Che tipo di razze da allevamento sono preferite nei sistemi agroecologici?

- a) *Razze commerciali ad alta produttività*
- b) *Razze autoctone adattate alle condizioni locali***
- c) *Razze clonate*
- d) *Razze geneticamente modificate*
- e) *Razze importate ad alto rendimento*

Domanda 3: Qual è il limite di contenuto di azoto raccomandato per il bestiame in agroecologia?

- a) *100 kg/ha*
- b) *200 kg/ha*
- c) *250 kg/ha*

- d) 170 kg/ha
- e) 300 kg/ha

Domanda 4: In che modo il pascolo a rotazione migliora la salute dei pascoli?

- a) Permettendo al bestiame di pascolare senza rotazione
- b) Dando ai pascoli il tempo di riprendersi prima di essere nuovamente pascolati**
- c) Pascolando continuamente nello stesso paddock
- d) Eliminando la diversità del foraggio
- e) Utilizzando esclusivamente fertilizzanti artificiali

Domanda 5: Qual è lo scopo di un programma di conservazione delle risorse genetiche?

- a) Aumentare la produttività del bestiame
- b) Eliminare le razze autoctone
- c) Promuovere le razze importate
- d) Preservare le razze di bestiame rare o in via di estinzione**
- e) Ridurre la biodiversità nelle aziende agricole

Domanda 6: Che cos'è il silvopascolo?

- a) Coltivazioni senza bestiame
- b) Un sistema di allevamento ad alto rendimento
- c) Combinare alberi, foraggio e bestiame in un unico sistema**
- d) Focus esclusivo sulle piantagioni di alberi
- e) Un sistema forestale puramente monocolturale

Domanda 7: Quale metodo di accesso all'acqua è più flessibile per il pascolo a rotazione?

- a) Punti di irrigazione centralizzati
- b) Fonti d'acqua naturali
- c) Unità idriche mobili**
- d) Sistemi di irrigazione fissi
- e) Sistemi di condotte

Domanda 8: Qual è un vantaggio del pascolo misto?

- a) Riduzione della produttività
- b) Aumento della compattazione del suolo
- c) Interrompere i cicli dei parassiti attraverso un pascolo diversificato**
- d) Sovrapascolo dei pascoli
- e) Dipendenza da input chimici

Domanda 9: Perché le razze locali e resistenti alle malattie sono prioritarie in agroecologia?

- a) Producono più concime sintetico
- b) Richiedono un'assistenza più intensiva
- c) Sono ben adattate al clima della regione e ai sistemi a basso consumo.**
- d) Richiedono costi di alimentazione più elevati
- e) Hanno una durata di vita più breve

Domanda 10: Qual è il principio fondamentale della biosicurezza in agroecologia?

- a) Aumento dell'uso di pesticidi chimici
- b) Favorire il sovrappollamento del bestiame
- c) Prevenire le malattie attraverso una gestione olistica**
- d) Promozione di vaccini sintetici
- e) Concentrarsi esclusivamente sull'ingegneria genetica