

InnoCSA

Innovations for Climate Smart Agriculture





AGRICOLTURA ATTENTA AL CLIMA Sguardo d'insieme ProgettoInnoCSA

OPUSCOLO



Il progetto "Innovations for Climate Smart Agriculture" (InnoCSA) mira a sostenere la trasformazione del settore agricolo verso pratiche di resilienza climatica e di mitigazione dei cambiamenti





RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO



Conoscenza

Conoscenza teorica o pratica ed informazione ("fatti").



Abilità

Abilità cognitiva ad applicare ad applicare pratiche, metodi, tecniches ecc.



Competenze

Capacità di prendere decisioni autonome ed informate basate to take su conoscenza e abilità.



DEL PROGETTO INNOCSA





Gli argomenti trattati includono agroforestazione, paludicoltura, gestione del bestiame, dell'acqua e delle colture, agri-fotovolataico e altro ancora.



CASI STUDIO

Conoscenze pratiche provenienti da altri agricoltori che hanno già sviluppato e implementato innovazioni CSA.



GESTIONE DELL'INNOVAZIONE

Opportunità di apprendimento sulle competenze e sugli strumenti imprenditoriali necessari per consentire agli agricoltori di applicare i principi CSA.

Contribuire alla diversità e alla sostenibilità del settore agricolo e, in ultima analisi, alla trasformazione del sistema alimentare da un settore che emette gas serra a un settore climaticamente neutro o addirittura climaticamente negativo.

Presentare e spiegare l'agricoltura climaticamente intelligente agli agricoltori, agli aspiranti agricoltori, agli studenti e ad altre parti interessate.

Informare sulle opportunità dell'agricoltura climaticamente intelligente.

Ispirare gli agricoltori ad applicare approcci agricoli intelligenti dal punto di vista climatico.

Creare sinergie dal trasferimento di conoscenze tra paesi europei.

















10 MODULI FORMATIVI

INTRODUZIONE:PERCHE' CSA

GESTIONE IDRICA

GESTIONE DEL SUOLO

GESTIONE ENERGETICA E
PRODUZIONE DI ENERGIA VERDE

SELEZIONE DI COLTURE E USO DELLE RISORSE GENETICHE

PRODUZIONE DI COLTURE SENSIBILI AL CLIMA

ALLEVAMENTO SENSIBILE AL CLIMA

AGROFORESAZIONE

USO DIE OF ICT PER UN'AGRICULTURA SENSIBILE AL CLIMA

GESTIONE DEL PAESAGGIO





Institut für Ländliche Strukturforschung

(Francoforte, Germania)

Hof und Leben

(Bad Wörishofen, Germania)

Association of Private Farming CZ

(Praga, Repubblica Ceca)

CIA Agricoltori Italiani Umbria

(Perugia, Italia)

On Projects

(Granada, Spagna)



COS'E' L'AGRICOLTURA SENSIBILE AL CLIMA?

CSA - in breve per "Climate Smart Agriculutre" - è an approccio verso l'agricoltura cercando di raggiungere uno **sviluppo agricolo sostenibile** per la sicurezza alimentare nel cambiamento climatico.

I 3 principali pilastri di questo approccio sono:

- un incremento della produttività agricola e redditi in maniera sostenibile
- Adattamento e resilienza costruttiva al cambiamento climatico
- Riduzione o eliminazione delle emissioni dei gas serra dove possibile.





Sicurezza Alimentare

TLa crescita della popolazione nel mondo significa unacrescente richiesta di **produzione alimentare**. contemporameamente agli effetti avversi del **cambiamento climatico**, che rappresenta una sfida crescente. Senza adattamenti il cambiamento climatico causerà una decrescita con aumentata variabilità della produzione alimentare.



Agricoltura

per limitare gli effetti del cambiamento climatico,, l'agricoltura deve anche adattare approcci e tecnologie mche aiutino a **ridurre l'impronta carbonica dei gas serra** dell'industria. Questo comprende l'impatto della sproduzione agricola su altri servizi ecosistemici come la **prevenzione delle alluvioni**, il sequestro o il trasporto di carbonio.



Sistemi efficienti e resilienti

sistemi efficienti come un sistema integrato di coltivazioni e allevamenti, aiutano a mitigare gli effetti del cambiamento climatico ma anche ad assicurare si redditi degli agricoltori. Sistemi resilienti riducono le vulnerabilità, aiutano a mitigare i rischi ed a recuperare da possiblii shock.

GESTIONE IDRICA



Impatto climatico su risorse idriche e agricoltura



Modelli di previsioni meteo e agricoltura



Enti di controllo della quantità e della qualità dell'acqua



Uso razionale dell'acqua in colture di campo sostenibili



Uso razionale dell'acqua in serra

Un aumento della temperatura media globale superiore a **1,5°C** causerà lunghi periodi di siccità e un forte aumento della quantità e dell'intensità degli **eventi climatici estremi**.

L'uso razionale dell'acqua è una necessità assoluta per gli agricoltori che devono far fronte a una disponibilità idrica limitata a causa delle condizioni di cambiamento climatico e delle esigenze agricole.



ALLUVIONI









L'uso razionale dell'acqua è una questione imperativa soprattutto nelle regioni del Mediterraneo. Utilizzare l'acqua in modo razionale per: Ridurre il consumo di acqua

Aumentare l'efficienza dei sistemi di irrigazione Riutilizzare e riciclare l'acqua



CASO STUDIO: ZAHRADNICTVÍ BÍLÝ JEDNOROŽEC

L'attività agricola principale a Zahradnictví Bílý jednorožec è l'agricoltura mista. L'azienda agricola integra varie tipologie di coltivazione e gestione del bestiame, sfruttando il diverso paesaggio. Le attività multifunzionali comprendono la gestione di pascoli, frutteti e terreni coltivati.

L'azienda agricola ha risolto problemi a lungo termine legati a condizioni idrologiche inadeguate attraverso mezzi innovativi di ritenzione idrica, come l'installazione di una pompa idraulica alimentata da energia eolica e il ripristino e l'approfondimento di un antico pozzo. L'acqua viene quindi aspirata in un serbatoio fuori terra in fibra di vetro, da dove viene alimentata per gravità in abbeveratoi attivati dal galleggiante.

FONDAZIONE: **2004**AREA TOTALE: **53 HA**

TIPO: **CULTURE, ALLEVAMENTO**NUMERO DI LAVORATORI: **3**



COMPRENDERE SALUTE DEL SUOLO E CAMBIAMENTO CLIMATICO



Concetti chiave nella gestione del suolo



Tecniche di agricoltura conservativa



Gestione della fertilità del suolo



Monitoraggio e valutazione del suolo



Tecnologie di agricoltura di precisione

La gestione del suolo è una componente fondamentale dell'agricoltura sensibile al clima, che mira a migliorare la produttività agricola, aumentare la resilienza ai cambiamenti climatici e ridurre le emissioni di gas serra. Pratiche efficaci di gestione del suolo possono migliorarne la salute, mitigare gli impatti dei cambiamenti climatici e contribuire alla produzione alimentare sostenibile.

Pratiche come la coltivazione di copertura, l'agricoltura di contorno, l'irrigazione a goccia o la lavorazione superficiale aiutano a mitigare gli effetti negativi del cambiamento climatico.

Adottando pratiche agricole sostenibili, gli agricoltori possono migliorare la struttura del suolo, la **fertilità**, la **ritenzione idrica** e la **produttività agricola** complessiva.

I concetti chiave nella gestione del suolo includono la materia organica del suolo, il controllo dell'erosione del suolo, la gestione dei nutrienti, il pH e la fertilità del suolo e la gestione dell'acqua.



SALUTE DEL SUOLO



La salute del suolo si riferisce alla capacità del suolo di sostenere la produttività biologica, mantenere la qualità ambientale e sostenere la vita vegetale e animale.

l cambiamenti climatici rappresentano sempre una minaccia per la salute del suolo.

ENERGY MANAGEMENT AND GREEN ENERGY PRODUCTION



Energy management optimization measures



Integrated approach to renewable energy for farming



Innovations and renewable energy sources



Greenhouse gas emissions reduction systems

Innovations in energy management in the agri-food system can make a contribution to the transition to climate-smart agriculture and achieving **food, climate and energy security**.

The challenge of reducing dependence on fossil fuels can be met through the expansion of **energy-efficient food systems**. These systems improve energy efficiency, increase the use and production of renewable energy.

Among the various solutions for energy conservation and renewable energy production belong technologies such as solar panels, biomass plants, or wind and hydroelectric power production.







Electricity can be generated by burning **organic material** - biomass. This includes all sorts of organic matter - **plants**, **wood**, **food waste**. The production of bioenergy releases carbon dioxide (CO2), however biomass fuels are considered renewable, as they can regrow and **absorb as much carbon** as they release during their lifetime.

BENEŠOV, STŘEDOČESKÝ KRAJ, REPUBLICA CECA



CASO STUDIO: STATEK NOVOTINKY

Fondata nel 1999, la Statek Novotinky a Benešov si estende su una superficie di 1000 ettari ed è gestita da sei dipendenti. Lo scopo principale dell'azienda agricola è la coltivazione di colture e l'allevamento del bestiame.

Storicamente l'azienda agricola soffriva di erosione e di ridotto contenuto di humus, che portavano a un'eccessiva lavorazione del terreno e all'uso di prodotti chimici. Per affrontare questi problemi, Statek Novotinky ha adottato la tecnologia "no-till" e ha integrato diverse colture e zone cuscinetto multi-specie.

Di conseguenza, l'azienda agricola ha riscontrato miglioramenti significativi nella qualità del suolo, una maggiore quantità di materia organica e una migliore ritenzione idrica. L'erosione è stata sostanzialmente ridotta, portando a una migliore resa dei raccolti e a una ridotta dipendenza dagli input chimici

FONDAZIONE: **1999**

AREA TOTALE: 1000 HA

TPO: CULTURE, ALLEVAMENTO

NUMERO DI LAVORATORI: 6

PROFILO DEL SUOLO: ARGILLOSO



SUPERFICIALE
O NO-TILL

mum tillage' o 'No till' of

La tecnica "Minimum tillage" o 'No till" offre un metodo di semina diretta che elimina l'aratura tradizionale. Questo approccio garantisce una copertura continua del suolo con le piante, massimizza l'utilizzo dell'intera stagione di crescita per la fotosintesi e migliora il contenuto di materia organica nel suolo.



DRESDA. SASSONIA, GERMANIA ©Vorwerk Podemus

CASO STUDIO: VORWERK PODEMUS

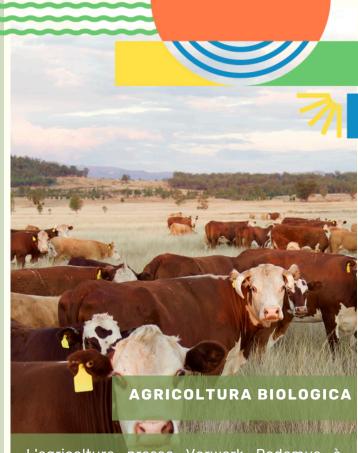
Vorwerk Podemus è sinonimo di agricoltura biologica, conservazione attiva della natura e Entusiasmo ecologico da oltre 30 anni.

Sebbene l'azienda agricola sia di proprietà della famiglia Probst dal 1900, nel 1991 ha vissuto una rinascita con uno schema agricolo completamente diverso: l'azienda agricola copre l'intera filiera, dalla produzione primaria alla trasformazione, il tutto utilizzando materie prime biologiche e vendendo il prodotto prodotti nei mercati biologici locali.

Su più di 400 ettari di seminativi vengono coltivate varie colture senza l'uso di fertilizzanti sintetici, pesticidi o monocolture. Gli animali vengono accuditi con amore e rispetto, godendo di stalle spaziose e di libertà sui propri pascoli.

FONDAZIONE: **1991** AREA TOTALE: **400 HA**

TIPO: **ALLEVAMENTO, CULTURE** NUMERO DI LAVORATORI: 220



L'agricoltura presso Vorwerk Podemus è interamente biologica. L'attività principale dell'azienda agricola è l'allevamento di animali e la produzione di carne, a cui si affianca la coltivazione in modo da autosostenere tutta la filiera. L'allevamento è completamente autosufficiente, senza bisogno di farmaci profilattici, mangimi antibiotici o ormoni della crescita per gli animali o aromi artificiali, esaltatori di sapidità, conservanti o acceleratori di stagionatura per il processo di produzione della carne.

SELEZIONE DI COLTURE E USO DELLE RISORSE F GENETICHE



Risorse genetiche colturali



Minacce alla diversità genetica delle colture



SUso sostenibile delle risorse genetiche colturali



Benefici dell'uso sostenibile della diversità colturale

Garantire la sicurezza alimentare per le generazioni future richiede la **preservazione** della preziosa diversità genetica di piante, animali e microrganismi utilizzati nell'alimentazione e nell'agricoltura.

Per **risorse genetiche delle colture** si intende il materiale ereditario (DNA) presente nelle piante che ne determina le caratteristiche: **varietà** e **razze**.

Ci sono molti vantaggi nell'utilizzare diverse varietà di colture, ad esempio varietà diverse hanno una maggiore resistenza alla siccità, al caldo, alle inondazioni e ad altri stress. Allo stesso tempo, forniscono una gamma più ampia di vitamine e sostanze nutritive, contribuendo alla sicurezza alimentare e a migliori valori nutrizionali. Infine, quando si tratta della vendita di tali prodotti, le loro caratteristiche uniche offrono attrattiva per mercati di nicchia, creando incentivi economici per preservare la diversità







Sfruttare le conoscenze agricole tradizionali e locali può fornire informazioni sulle pratiche agricole sostenibili che sono state perfezionate nel corso delle generazioni. Ciò include la conoscenza sulla rotazione delle colture, sulla consociazione e sulle tecniche naturali di gestione dei parassiti ben adattate alle varietà locali che possono migliorare la produttività e la sostenibilità.

PRODUZIONE COLTURALE ATTENTA AL CLIMA



Impatti potenziali del cambiamento climatico



Vulnerabilità delle produzioni colturali



Approcci sistemici CSA nelle produzioni colturali



Benefici e limitazioni CSA nelle produzioni colturali



Requisiti quadro per l'adozione

Il cambiamento climatico pone **gravi sfide** alla produzione agricola e alla sicurezza alimentare. Tuttavia, è possibile **compensare questi rischi** attraverso varie strategie CSA, come l'aumento dei **rendimenti** e il miglioramento della **resilienza**, la riduzione delle emissioni di gas serra e la mitigazione dell'impatto della produzione agricola sull'ambiente, o il miglioramento della **sostenibilità** e dell'**efficienza** dei sistemi colturali.

Il grado di suscettibilità agli effetti negativi del cambiamento climatico dipende dalle colture chiave e da fattori regionali, ad esempio la temperatura e il fabbisogno idrico, o dalle fasi di crescita se sottoposte a intense ondate di caldo.

Le **buone pratiche CSA** per **ridurre i rischi** di fallimento dei raccolti includono l'agricoltura biologica, l'agricoltura di precisione, la gestione integrata dei parassiti, l'agroforestazione, la gestione dei nutrienti, l'irrigazione intelligente e molto altro.



GESTIONE INTEGRATA DEI PARASSITI



La gestione integrata dei parassiti combina strumenti biologici, culturali, fisici e chimici in modo coordinato per gestire le popolazioni di parassiti a livelli economicamente accettabili, riducendo al minimo i rischi per l'uomo, gli animali e l'ambiente. Si tratta di un approccio efficace per contribuire a mitigare il cambiamento climatico, poiché aiuta a ridurre la dipendenza dagli input chimici.

ALLEVAMENTO DI BESTIAME SENSIBILE AL CLIMA



Domanda crescente di prodotto animale



Allevamento di bestiame ed emissioni



Rdurre le emissioni da allevamento di bestiame



SIstemi basati sulla terra e senza terra DA causa della domanda in costante aumento, si prevede che la **produzione globale di carne** sarà più che raddoppiata entro i prossimi 30 anni, da 229 milioni di tonnellate nel 1999/2001 a 465 milioni di tonnellate nel 2050, mentre si prevede che la **produzione di latte** aumenterà da 580 a 1.043 milioni di tonnellate.

Naturalmente, il bestiame svolge un ruolo cruciale nella **fornitura globale** di prodotti di origine animale. Per massimizzare il contributo necessario, la produzione animale deve essere gestita con attenzione.

L'allevamento del bestiame contribuisce pure in modo significativo al cambiamento climatico, poiché crea quantità significative di anidride carbonica, metano e protossido di azoto. I gas serra sono prodotti sia direttamente dal bestiame che indirettamente attraverso il processo produttivo. Tuttavia, esiste un'ampia gamma di soluzioni che possono essere adattate per rendere l'allevamento meno dannoso per il clima



GESTIONE DEI Pascoli

Le misure di gestione dei pascoli comportano la semina di varietà migliorate di pascolo, in genere la sostituzione delle erbe autoctone con foraggi a resa più elevata e più digeribili, compresi foraggi perenni, pascoli e legumi. Ci sono molte meno opportunità per seminare pascoli migliorati nei sistemi di pascolo aridi e semi-aridi.

AGROFORESTAZIONE



Benefici dei sistemi di agroforestazione



Costi e redditività dei sistemi di agroforestazione



Sistemi agrosilvocolturali



Sistemi silvopastorali



Sistemi agrosilvopastorali

Sebbene i sistemi agroforestali non siano una novità, attualmente stanno attirando una rinnovata attenzione. La loro attuale attrattiva deriva dal loro possibile ruolo nel compensare gli impatti negativi del cambiamento climatico, grazie ai loro vantaggi ambientali, sociali ed economici. I sistemi agroforestali possono anche dare un importante contributo allo sviluppo agricolo sostenibile per la sicurezza alimentare.

Il termine "agroforestazione" indica l'uso intenzionale di alberi e arbusti nei sistemi agricoli. Le aree adiacenti alla vegetazione piantata sono integrate nell'agricoltura, nell'allevamento del bestiame o nel giardinaggio. I sistemi agroforestali sono flessibili e possono essere progettati per soddisfare gli obiettivi degli agricoltori.

Sebbene l'agroforestazione sia un concetto antico, la loro premessa attuale è leggermente diversa: i moderni sistemi agroforestali differiscono da quelli vecchi in quanto sono adattati all'attuale tecnologia di **produzione agricola** e offrono un metodo agricolo più **rispettoso del clima** con un **minore impatto** sulla biodiversità.



BENEFICI DELLA AGROFORESTAZIONE

I sistemi agroforestali riducono gli effetti di vari impatti dei cambiamenti climatici, come forti piogge, siccità, ondate di caldo e un'esposizione ancora maggiore alle radiazioni (attraverso uno strato di ozono indebolito). L'agroforestazione aiuta gli agricoltori a ridurre l'impatto di eventi meteorologici estremi, a ridurre l'erosione del suolo, ad aumentare la fertilità del suolo e altro ancora.

TECNOLOGIE DIGITALI E CSA



Tecnologie digitali nella prospettiva Green Deal



Tipologie di tecnologie digitali a supporto della CSA



Impatto delle tecnologie digitali su concetto e pratica CSA



Agricoltura sostenibile smart e transizione digital



Tecnologie digitali e buone pratiche CSA

La pandemia COVID-19 ha dimostrato ancoradi più l'importanza di sistemi di comunicazione digitale efficaci. Piani come il **Programma Europa Digitale** (PED) mirano a migliorare l'istruzione e la formazione digitale e a colmare il divario nelle zone rurali.

Le tecnologie digitali sono fondamentali per migliorare l'efficacia dell'agricoltura e quindi ridurre i costi, ma anche per migliorare la disponibilità per gli agricoltori attraverso la facilità d'uso e compensare gli effetti negativi del cambiamento climatico attraverso soluzioni intelligenti.

Gli studi dimostrano che fino al **50%** dell'efficacia dei trattamenti colturali risiede nelle decisioni corrette su **quando**, **cosa** e **come** trattare le colture. Tecnologie come sensori, droni o robotica riescono molto bene nell'ottimizzare questi processi.

Le tecnologie digitali e la connettività offrono **enormi potenzialità** e rappresentano elementi chiave per migliorare la qualità della vita e garantire uno sviluppo equilibrato nelle aree rurali.



UAVS



Un ottimo esempio di tecnologie digitali innovative, gli UAV, abbreviazione di "Unmanned Aerial Vehicles", chiamati anche droni, sono macchine volanti telecomandate dotate di sistemi di scansione o di telecamere. Possono fornire tutti i tipi di informazioni e dati sui campi, come il potenziale sviluppo delle colture o una panoramica generale sulle erbe infestanti.



CASO STUDIO: CANTINA CENCI

La famiglia Cenci produce vino da quattro generazioni, rispettando la tradizione dei monaci olivetani. Cantina Cenci è in grado di offrire vini biologici di alta qualità, coniugando la tradizione con tecnologie innovative, dal campo alla cantina, sotto la guida di Giovanni Cenci che funge da viticoltore, enologo e sommelier dell'azienda.

L'innovazione in questo caso è semplice ma efficace, basata su dati meteorologici locali costantemente raccolti e incrociati con i dati satellitari. Questo metodo, senza tralasciare il controllo tecnico visivo in campo, consente di determinare con precisione tempi, modalità e quantità necessarie per interventi preventivi anticipando la presenza di crittogame o altre malattie delle piante.

FONDATA: 1950

AREA TOTALE: 40 HA

TTIPO: **PRODUZIONE DI VINI**PROFILO SUOLO: **TRAVERTINO**,

CALCE



I sistemi di supporto alle decisioni operandsotto il controllo degli agricoltori in tempo reale, implementando i dati satellitari. Sulla base di questi vengono creati suggerimenti, attraverso processi algoritmici, per determinare tempi, modalità, quantità o mezzi tecnici.

Nel caso di Cantina Cenci, il sistema di supporto alle decisioni ha consentito un risparmio stimato del 30% di prodotti antiparassitari e fungicidi e un risparmio di acqua del 15%, regolando approvvigionamento e flusso in base alle previsioni meteorologiche.



AGRICOLTURA SENSIBILE AL CLIMA SU SCALA REGIONALE



Strategie di adattamento e mitigazione al cambiamento climatico



Siccità e piogge violente in agricoltura



Diversificazione colturale



Agriforestazione



Gestione dell'allevamento di bestiame resiliente al clima Le pratiche agricole rispettose del clima estendono i loro benefici ben oltre le singole aziende agricole, offrendo significative implicazioni regionali.

Migliorando la capacità di ritenzione idrica, la CSA non solo garantisce la sostenibilità dell'azienda agricola che la utilizza, ma ha anche un **impatto positivo sui campi a valle**. Questa maggiore ritenzione idrica mitiga l'erosione, portando a un suolo più sano e a una ridotta sedimentazione nei corpi idrici, a vantaggio di **interi ecosistemi**. Inoltre, la CSA contribuisce a rafforzare la resilienza regionale alla siccità ottimizzando l'utilizzo dell'acqua e promuovendo colture resistenti alla siccità.

Questi **benefici collettivi** sottolineano l'importanza di adottare pratiche CSA su scala regionale per promuovere l'agricoltura sostenibile e mitigare gli impatti negativi del cambiamento climatico.



MEZZI DI COLLABORAZIONE E COMUNITÀ



Gli agricoltori collaborano all'interno di cooperative per condividere conoscenze, risorse e migliori pratiche nell'implementazione della CSA. Queste cooperative facilitano il processo decisionale collettivo e consentono ai piccoli agricoltori di accedere ai mercati e ai fattori produttivi in modo più efficace. Inoltre, le collaborazioni tra istituti di ricerca consentono di tradurre la ricerca scientifica in soluzioni pratiche per gli agricoltori.

HODONÍN, JIHOMORAVSKÝ **KRAJ, REPUBBLICA CECA** FONDATA: **2010** AREA TOTALE : 65 HA / 11 HA TIPO: COLTIVAZIONI NUMERO DI LAVORATORI: 5 ©Farma Blatnička

CASO STUDIO: FARMA BLATNIČKA

Farma Blatnička è stata fondata nel 2010 con la visione di rivoluzionare le pratiche agricole convenzionali. L'azienda agricola si estende su una superficie di 65 ettari e conta solitamente meno di cinque lavoratori. Il promotore del progetto, Martin Smetana, possiede lui stesso 11 ettari dell'azienda agricola.

Il suo approccio unico consiste nel dividere il terreno agricolo in aree inferiori a 10 ettari con piante e metodi di coltivazione diversi.

A parte la suddivisione dei terreni agricoli con la diversificazione delle colture intensive, l'approccio olistico di Martin Smetana alla gestione agricola comprende varie pratiche agronomiche volte a migliorare la resilienza ecologica e la biodiversità, mitigando al contempo gli impatti negativi delle pratiche agricole intensive. I punti focali chiave includono l'implementazione di strisce di infiltrazione, viali alberati, promozione della biodiversità, misure di controllo dell'erosione e strategie di gestione del microclima.



Il territorio della fattoria Blatnička è diventato un paesaggio ecologicamente stabile e ricco di biodiversità. La divisione in aree più piccole ha portato ad una migliore permeabilità del paesaggio e ad una minore erosione. Diversi metodi agricoli hanno migliorato le condizioni del suolo e sostenuto la vita naturale del suolo. Insiemi produttivi ecologici e fasce erbose hanno contribuito ad una maggiore resistenza del paesaggio alle fluttuazioni climatiche.



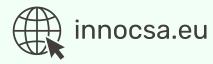


Institut für Ländliche Strukturforschung e.V.

an der Goethe-Universität Frankfurt am Main







HOF UND









