



agritech

National Research Center for
Technology in Agriculture

**Centro Nazionale di Ricerca per le Tecnologie
dell'Agricoltura**

**Mappatura dei Living Labs: Innovazione e
Sperimentazione dal Territorio**



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



agritech
National Research Center for
Technology in Agriculture



agritech



Sommario



Introduzione	4
Struttura del report.....	4
Spoke 2	5
Living Lab: Per L'ottimizzazione Dell'uso Dei Prodotti Fitosanitari	5
Spoke 3	7
Rete di <i>Living Lab</i> Spoke 3	7
1. Azienda Agraria Sperimentale UNIBO	8
2. Parma Agrifuture Lab	9
3. Agritech ARIA	10
4. IRRISAT+.....	11
5. V-LAB (Vertical Farming)	12
6. DigiVit Farm.....	13
7. DATI Demo Farm	14
8. Agrestic (Ravenna / Foggia)	15
9. Living Lab Università di Perugia.....	16
10. Fondazione per l'Istruzione Agraria di Perugia (Azienda Agraria – Casalina)	17
11. FieldLab.....	18
12. T-DROMES	19
13. SOC MAP (Soil Organic Carbon)	20
14. UNIMI – IRRILAB.....	21
15. Acqua Campus CER	22
16. Living Lab Network (AgriLiv Network)	23
Spoke 4	24
Living Lab: Water, Carbon and their nexus	24
Living Lab “Cestaro”	29
Living Lab “La Fagiana”	31
Living Lab “Podere Fiorentina”	33

Living Lab “Acqua-FVG”	35
Living Labs: Cover Crops per il Carbonio del Suolo in Frutteti e Vigneti dell'Alto Adige	37
Living Labs: Smart-climate and resilient agriculture and forestry: from sustainable products to the bioeconomy - WP 4.2	39
Living Labs: Utilizzo di cover crops a base di leguminose per la gestione sostenibile del suolo in oliveto	40
Living Labs: COVER CROP in agricoltura - opportunità e gestione	43
Living Labs: Diagnosi precoce e gestione di <i>Amaranthus</i> spp. in soia	46
Living Labs: Diserbo localizzato per un uso sostenibile degli erbicidi in mais - Regione Veneto	48
Spoke 5	52
Living Lab SOLSTICE: ASSESSING Overall sustainability of Livestock SysTEms through lfe Cycle assEssment	52
Spoke 6	54
Living lab: Agricoltura Sostenibile E Innovazione	54
Spoke 7	59
Agritech Diffused Living Lab: DiSSPA Green Infrastructure	59
<i>Berchidda-Monti Living Lab: Innovative grazing systems</i>	64
Living Lab CN Agritech – Spoke 7: Soil carbon management practices and barriers to their adoption	66
Spoke 8	68
Living Lab CN Agritech – Spoke 8: CirculAgri Lab	68
Spoke 9	70
Living Lab CN Agritech – Spoke 9: Siena Food Lab	70

Introduzione

I **Living Lab** sono ambienti di innovazione aperta (*open innovation*) in cui ricercatori, imprese, istituzioni e utenti generici collaborano per co-progettare, testare e valutare nuove soluzioni in contesti reali. A differenza dei tradizionali laboratori di ricerca, i Living Lab collocano l'utente finale al centro del processo di innovazione: le persone non sono solo destinatari della tecnologia, ma partecipano attivamente alla definizione dei bisogni, alla generazione di idee e alla sperimentazione dei prototipi.

Questi laboratori si basano su un approccio partecipativo e multidisciplinare, che integra competenze diverse e permette di sviluppare soluzioni più efficaci, sostenibili e rispondenti ai bisogni reali della comunità. Operando direttamente sul campo, i Living Lab favoriscono un ciclo continuo di apprendimento, valutazione e miglioramento, accelerando l'adozione dell'innovazione.

In sintesi, i Living Lab rappresentano un modello di elevato interesse per promuovere innovazione responsabile, collaborazione pubblico-privata e sviluppo territoriale basato sulla partecipazione attiva degli utenti.

Tale modello è ritenuto strategico per l'implementazione e il proseguimento della ricerca sviluppata in Agritech. Non a caso, numerosi sono stati i Living Lab realizzati sul territorio nazionale e finanziati da Agritech.

Questo report si propone di censire e descrivere tutti i Living Lab realizzati nel Progetto.

Struttura del report

Per facilitare la consultazione del report, il documento è stato organizzato per Spoke.

All'interno di ciascuno Spoke sono descritti tutti i Living Lab censiti, riportando in modo strutturato le informazioni chiave: fabbisogno affrontato, metodologia di intervento, risultati e output, scalabilità e ambiti di applicazione, enti coinvolti e potenzialmente coinvolgibili, oltre a immagini delle attività svolte e/o parole chiave.

L'obiettivo è mappare in modo sistematico le esperienze realizzate, valorizzarle e garantirne la continuità e l'utilizzo futuro.

Living Lab: Per L'ottimizzazione Dell'uso Dei Prodotti Fitosanitari

Il Living Lab per l'ottimizzazione dell'uso dei prodotti fitosanitari è strutturato come una rete multilivello di confronto e sperimentazione, finalizzata alla creazione di forum di confronto stabile tra gli stakeholder per permettere la condivisione di conoscenza e facilitare il trasferimento tecnologico che rispondano alle esigenze espresse dai contesti produttivi locali. Il modello si basa su Living Lab Regionali (LLR), coordinati a livello nazionale da un Living Lab Nazionale (LLN), con l'obiettivo di affrontare tematiche generali di carattere strategico e di proporre politiche e modifiche del quadro normativo a supporto della transizione ecologica e del trasferimento tecnologico.

Fabbisogno affrontato:

Necessità di ridurre l'uso e l'impatto dei prodotti fitosanitari, garantendo al contempo la sostenibilità produttiva dei sistemi agricoli, attraverso strumenti condivisi, soluzioni tecniche validate e un dialogo strutturato tra stakeholder e policymaker.

Metodo di intervento:

- creazione di forum stabili di confronto multi-attore a scala regionale e nazionale;
- co-progettazione, sperimentazione, monitoraggio e valutazione di soluzioni innovative nei contesti produttivi locali;
- coordinamento nazionale delle attività dei LLR tramite il LLN;
- sviluppo di strategie sostenibili dal punto di vista ecologico, economico e sociale.
- elaborazione di documenti strategici e di indirizzo a supporto delle politiche pubbliche e del quadro normativo.
- Nel LLN è in corso la stesura di un Libro Bianco sull'ottimizzazione dell'uso dei prodotti fitosanitari in agricoltura, la cui pubblicazione avverrà attraverso un evento pubblico entro la fine dell'anno in corso (2025).

Risultati ed output

- sviluppo e validazione di strategie per la riduzione sostenibile dell'uso dei prodotti fitosanitari;
- rafforzamento del trasferimento tecnologico verso il settore agricolo;
- produzione di un Libro Bianco sull'ottimizzazione dell'uso dei prodotti fitosanitari;
- supporto ai decisori pubblici tramite evidenze tecniche e contributi strategici condivisi.

Scalabilità e ambito potenziale

Il modello Living Lab è replicabile in diversi contesti territoriali e produttivi e può essere esteso progressivamente a ulteriori Regioni e filiere agricole. In futuro è prevista la redazione di documenti strategici su specifiche tematiche evidenziate dai portatori d'interesse coinvolti che verranno condivisi con i policymaker. Oltre che per gli stakeholder già direttamente coinvolti, è prevedibile un beneficio per l'intera società, attraverso l'attivazione di iniziative di informazione corretta sul delicato tema dei prodotti fitosanitari e del loro uso sostenibile.

Enti coinvolti:

- **AISSA** – Associazione Italiana delle Società Scientifiche Agrarie
- **Assosementi** – Associazione Italiana Sementieri e Vivaisti
- **CIA** – Confederazione Italiana Agricoltori
- **Coldiretti** – Confederazione Nazionale Coltivatori Diretti
- **CONAF** – Consiglio dell'Ordine Nazionale dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali
- **Confagricoltura** – Confederazione Generale dell'Agricoltura Italiana
- **Copagri** – Confederazione Produttori Agricoli
- **FederBio** – Federazione Italiana Agricoltura Biologica e Biodinamica
- **Federchimica Agrofarma** - Associazione nazionale imprese agrofarmaci, parte di Federchimica
- **FIDAF** – Federazione Italiana dei Dottori in Scienze Agrarie e Scienze Forestali
- **Ministero della Salute**
- **MASAF** – Ministero dell'Agricoltura, della Sovranità Alimentare e delle Foreste **Servizio Fitosanitario Nazionale**
- **UNASA** – Unione Nazionale delle Accademie per le Scienze Applicate allo Sviluppo dell'Agricoltura, alla Sicurezza Alimentare ed alla Tutela Ambientale
- **INRPP – CREA** – Istituto Nazionale di Ricerca per la Protezione delle Piante (CREA – DC) - Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria
- **Regione Emilia-Romagna** – Servizio Fitosanitario Regionale
- **Regione Campania** – Servizio Fitosanitario Regionale
- **Regione Piemonte** – Servizio Fitosanitario Regionale

Enti potenzialmente coinvolgibili:

Associazioni di consumatori; ulteriori Servizi Fitosanitari Regionali

Parole chiave:

Agricoltura di precisione, transizione ecologica dell'agricoltura, transizione digitale dell'agricoltura, riduzione dell'uso dei prodotti fitosanitari, controllo biologico insetti patogeni delle piante, sistemi di supporto alle decisioni in agricoltura, precision spraying, biopesticidi, biostimolanti, biofertilizzanti.

Rete di *Living Lab* Spoke 3

Lo *Spoke 3* nel progetto **Agritech** prevede la creazione di *living lab* diffusi sul territorio italiano per sviluppare, testare e dimostrare tecnologie e strategie innovative in agricoltura intelligente e sostenibile. Questi *living lab* non sono isolati, ma **funzionano come una rete connessa** tra loro e con gli stakeholder.

- **Living Lab su larga scala**, con tecnologie digitali integrate per agricoltura di precisione, sensoristica avanzata e sistemi automatizzati (es. sensori per suolo/pianta, robot autonomi, piattaforme dati) che fungono da laboratori aperti per sperimentazione e co-progettazione con agricoltori e imprese. [AgriLiv Network+1](#)
- **Laboratori tematici specialistici**, ad esempio:
 - *IrriLAB*, focalizzato su tecnologie avanzate di irrigazione e gestione dell'acqua. agritechcenter.it
 - Infrastrutture indoor per agricoltura verticalizzata e sistemi robotizzati integrate con gestione energetica.
 - *Living lab* per veicoli autonomi, comunicazioni con droni e acquisizione dati geospaziali.

Collegamenti tra i *Living Lab*

1. **Piattaforma digitale integrata:** i dati raccolti dai vari *living lab* (sensori, immagini, dati di campo) vengono aggregati e condivisi tramite piattaforme digitali comuni, per analisi, modelli predittivi e supporto decisionale.
2. **Co-progettazione con stakeholder:** I *living lab* coinvolgono agricoltori, imprese, centri di ricerca e amministrazioni locali in processi di co-creazione, favorendo scambio di esperienze, esigenze e soluzioni tra siti diversi.
3. **Sinergia di tecnologie:** soluzioni tecnologiche sviluppate in un *living lab* (es. robotica, IA per irrigazione, big data, sensori) vengono testate e adattate in altri contesti e colture, generando un processo di apprendimento condiviso.
4. **Disseminazione e training:** *DemoDay* giornate di dimostrazione, workshop e formazione tecnica congiunta rafforzano il legame tra i laboratori e diffondono le migliori pratiche.

Di seguito sono elencati tutti i *living lab* diffusi sul territorio italiano realizzati all'interno dello Spoke 3.

1. Azienda Agraria Sperimentale UNIBO

Living lab dell'Università di Bologna situato a Cadriano (Bologna), dove si testano strategie e tecnologie innovative per agricoltura di precisione e sostenibilità, comprese sperimentazioni su sensori suolo-pianta, veicoli autonomi, sistemi di irrigazione e conservazione post-raccolta.

Tecnologie chiave:

- Sensori per N, P, K, umidità; stazioni meteorologiche
- Sistema di subirrigazione (Irritec RootGuard)
- Coperture ombreggianti e pannelli fotovoltaici
- Biotrone (serra con controllo CO₂, temperatura, umidità, nutrienti)
- Camera semi-anecoica
- Pista per test veicoli intelligenti
- Celle frigo ad atmosfera dinamica controllata con sensori di fluorescenza

Fabbisogno affrontato:

- Migliorare gestione delle colture e risorse idriche e nutritive
- Testare nuove tecnologie per agricoltura di precisione

Metodo di intervento:

- Sperimentazione in campo e serre controllate
- Monitoraggio con sensori e sistemi automatizzati
- Test di veicoli autonomi e infrastrutture smart

Risultati ed output:

- Ottimizzazione dell'irrigazione e fertilizzazione
- Validazione di sistemi di monitoraggio e veicoli autonomi
- Strumenti per gestione post-raccolta e conservazione

Scalabilità e ambito potenziale:

- Applicabile ad aziende agricole di medie/grandi dimensioni
- Replicabile per tecnologie di precision farming in altri contesti

Enti coinvolti:

Università di Bologna

Referente: Sara Bosi – sara.bosi@unibo.it

Sito: <https://site.unibo.it/azienda-agraria/it/unita-operative>

Ubicazione: Via Gandolfi, 19, 40057 Granarolo dell'Emilia (BO)

Enti potenzialmente coinvolgibili:

- Aziende agricole, fornitori di tecnologia, enti di ricerca

Possibili stakeholder e beneficiari:

- Ricercatori, studenti, agricoltori, aziende agricole



2. Parma Agrifuture Lab

Living lab situato presso il Campus Universitario di Parma con serre e aziende agricole dimostrative (20 ha), focalizzato su monitoraggio delle colture, uso delle risorse e sostenibilità agronomica ed economica.

Tecnologie chiave:

- Sensori LoRaWAN (umidità, temperatura, conducibilità, CO₂, pressione, umidità aria)
- Termocamere Wi-Fi, immagini satellitari multispettrali (Sentinel-2)
- Cloud per gestione big-data e simulazione fluidodinamica (Flownex)
- UGV con LIDAR, telecamere stereo/multispettrali, braccio robot UR10

Fabbisogno affrontato:

- Migliorare efficienza irrigua e monitoraggio colture
- Testare sistemi smart per gestione agronomica

Metodo di intervento:

- Installazione sensori e veicoli autonomi
- Raccolta e analisi dati multispettrali e meteorologici
- Test pratici su serre e campi dimostrativi

Risultati ed output:

- Miglioramento gestione risorse e monitoraggio colturale
- Validazione di strumenti digitali e robotici

Scalabilità e ambito potenziale:

- Replicabile in altre aziende con colture intensive e serre
- Applicabile per agricoltura di precisione e digital farming

Enti coinvolti:

Università di Parma

Referente: Davide Menozzi – davide.menozzi@unipr.it

Sito: <https://www.unipr.it/campus-scienze-e-tecnologie>

Ubicazione: Via delle Scienze, 181/a, 43124 Parma (PR)

Enti potenzialmente coinvolgibili:

- Agricoltori, fornitori di tecnologie, centri di ricerca

Possibili stakeholder e beneficiari:

- Ricercatori, studenti, operatori agricoli



3. Agritech ARIA

Living lab dell'Università di Catania su agrumeti e oliveti (Primosole e Villa Fago), per la transizione ecologica e digitale coinvolgendo agricoltori e stakeholder istituzionali.

Tecnologie chiave:

- Sensori per stress idrico delle piante, crescita delle colture, variazioni di carbonio nel suolo
- Centraline meteorologiche, mappe interattive
- Sistema IrriWatch per monitoraggio e irrigazione

Fabbisogno affrontato:

- Migliorare gestione idrica e qualità del suolo
- Favorire digitalizzazione e sostenibilità agraria

Metodo di intervento:

- Monitoraggio continuo tramite sensori e piattaforme digitali
- Test pratici su agrumeti e oliveti
- Coinvolgimento diretto di agricoltori e stakeholder

Risultati ed output:

- Supporto a decisioni irrigue e gestionali
- Miglioramento resilienza delle colture mediterranee

Scalabilità e ambito potenziale:

- Replicabile in altre aziende siciliane e del Mediterraneo
- Applicabile a colture arboree e agrumeti

Enti coinvolti:

Università di Catania

Referente: Giuseppe Timpanaro – giuseppe.timpanaro@unict.it

Sito: https://www.facebook.com/people/Agritech-Aria-Living-Lab-Sicilia/61558119487347/?_rdr

Ubicazione: Reitana, 95022 Aci Catena (CT)



Enti potenzialmente coinvolgibili:

- Agricoltori, cooperative, enti locali

Possibili stakeholder e beneficiari:

- Agricoltori, ricercatori, istituzioni

4. IRRISAT+

Servizio di consulenza irrigua basato su cloud che integra dati satellitari (Sentinel-2), meteorologici e sensori in sito, per ottimizzare irrigazione e ridurre consumo idrico.

Tecnologie chiave:

- Dati satellitari ad alta risoluzione
- Cloud computing, analisi in tempo reale di EO + dati meteo + sensori suolo
- Mappe di Indice Area Fogliare (LAI), previsioni irrigue a 5 giorni

Fabbisogno affrontato:

- Migliorare efficienza irrigua e sostenibilità uso acqua

Metodo di intervento:

- Integrazione dati satellitari, sensori e modelli di previsione
- Produzione di mappe irrigue e supporto decisionale

Risultati ed output:

- Ottimizzazione irrigazione e risparmio idrico
- Supporto tecnico agli agricoltori

Scalabilità e ambito potenziale:

- Replicabile in aziende agricole irrigue e contesti mediterranei

Enti coinvolti:

Ariespace

Referente: Carlo De Michele – carlo.demichele@ariespace.com

Sito: <https://www.irrisat.com/>

Ubicazione: Contrada Pantano, 10, 81051 Pietramelara (CE)

Enti potenzialmente coinvolgibili:

- Aziende agricole, consorzi irrigui

Possibili stakeholder e beneficiari:

- Agricoltori, tecnici, ricercatori

5. V-LAB (Vertical Farming)

Living lab del Politecnico di Milano dedicato al vertical farming su 4 piani, con operazioni completamente automatizzate (semina, crescita, raccolta).

Tecnologie chiave:

- Robot cartesiano per semina/raccolta
- Sensori multispettrali/iperspettrali
- Serra multilivello con coltivazione NFT, goccia e aeroponica

Fabbisogno affrontato:

- Ottimizzare produzione in vertical farming
- Sperimentare automazione e gestione dati

Metodo di intervento:

- Coltivazione in ambiente controllato
- Automazione e monitoraggio sensoriale

Risultati ed output:

- Validazione di sistemi robotici e sensori
- Miglioramento gestione e produttività verticale

Scalabilità e ambito potenziale:

- Replicabile in contesti urbani e serre verticali

Enti coinvolti:

Politecnico di Milano

Referente: Simone Cinquemani – simone.cinquemani@polimi.it

Sito web: N.D.

Ubicazione: Piazza Leonardo da Vinci, 32, 20133 Milano (MI)

Enti potenzialmente coinvolgibili:

- Aziende di tecnologia agricola, startup di vertical farming

Possibili stakeholder e beneficiari:

- Ricercatori, studenti, agricoltori urbani

6. DigiVit Farm

Living lab mobile del CNR-IBE operante in diversi vigneti (Chianti, Toscana), focalizzato su tecnologie digitali per stimare resa e qualità delle colture, coinvolgendo agricoltori, tecnici e visitatori.

Tecnologie chiave:

- Droni (UAV) con fotocamere RGB per acquisizione immagini colture
- App smartphone per stima resa della vite direttamente in campo

Fabbisogno affrontato:

- Monitorare e stimare resa e qualità dei vigneti
- Digitalizzare pratiche agricole tradizionali

Metodo di intervento:

- Rilevazione dati tramite droni e app mobile
- Analisi digitale e supporto decisionale per agricoltori

Risultati ed output:

- Miglioramento stima resa e qualità delle colture
- Supporto alle decisioni agronomiche

Scalabilità e ambito potenziale:

- Replicabile in altri vigneti e colture frutticole
- Applicabile a sistemi mobili e piattaforme digitali

Enti coinvolti:

CNR-IBE

Referente: Alessandro Matese – alessandro.matese@cnr.it

Sito: <https://www.digivit.cnr.it/>

Ubicazione: Cesa, 52047 Marciano della Chiana (AR)

Enti potenzialmente coinvolgibili:

- Agricoltori, cooperative vitivinicole, aziende tecnologiche

Possibili stakeholder e beneficiari:

- Agricoltori, tecnici, ricercatori

7. DATI Demo Farm

Living lab del CNR-IBE orientato a test e dimostrazioni su gestione irrigua, efficienza uso acqua e monitoraggio su colture mediterranee.

Tecnologie chiave:

- Droni (termici, multispettrali)
- Sensoristica suolo, stazioni meteo
- Sistemi irrigui automatizzati, misure ecofisiologiche

Fabbisogno affrontato:

- Migliorare gestione irrigua e monitoraggio colture mediterranee

Metodo di intervento:

- Test e dimostrazione di sistemi irrigui e sensori
- Analisi ecofisiologica delle colture

Risultati ed output:

- Ottimizzazione irrigazione e risparmio idrico
- Supporto pratico a decisioni agronomiche

Scalabilità e ambito potenziale:

- Replicabile in altre aziende mediterranee
- Applicabile a colture arboree e orticole

Enti coinvolti:

CNR-IBE

Referente: Alessandro Matese – alessandro.matese@cnr.it

Sito: <https://datiproject.eu/>

Ubicazione: Str. del Mare, 25, 58100 Spergolaia (GR)

Enti potenzialmente coinvolgibili:

- Agricoltori, consorzi irrigui, enti di ricerca

Possibili stakeholder e beneficiari:

- Agricoltori, tecnici, studenti

8. Agrestic (Ravenna / Foggia)

Living lab Horta con due sedi per confrontare sistemi colturali tradizionali e innovativi (cover crop, leguminose, DSS) studiando sostenibilità, suolo, emissioni e qualità.

Tecnologie chiave:

- DSS Horta (pomodoro.net)
- Centraline agrometeorologiche
- Modello dinamico Ares-C per stima SOC
- Mappe satellitari per SOC

Fabbisogno affrontato:

- Migliorare sostenibilità e gestione del suolo
- Confrontare pratiche colturali tradizionali vs innovative

Metodo di intervento:

- Prove in campo e monitoraggio tramite DSS e sensori
- Analisi dei parametri ambientali e produttivi

Risultati ed output:

- Valutazione impatto di pratiche innovative
- Miglioramento gestione suolo e carbonio

Scalabilità e ambito potenziale:

- Replicabile in aziende cerealicole e orticole
- Applicabile per pratiche sostenibili e gestione SOC

Enti coinvolti:

Horta Srl

Referenti:

Matteo Ruggeri – m.ruggeri@horta-srl.com (Ravenna);

Giovanni Giuntoli – g.giuntoli@horta-srl.com (Foggia)

Siti: <https://www.horta-srl.it/cereali-leguminose-orticole-industriali-e-cover-crop-linnovazione-passa-da-ravenna/> (Ravenna);

<https://www.horta-srl.it/la-quercia/> (Foggia)

Ubicazioni: Ravenna – Via S. Alberto, 235, 48123; Foggia – Strada Statale 16, KM 670,000

Enti potenzialmente coinvolgibili:

- Agricoltori, enti di ricerca, cooperative

Possibili stakeholder e beneficiari:

- Agricoltori, tecnici, ricercatori



9. Living Lab Università di Perugia

Coordinamento di diversi living lab nella provincia di Perugia per sperimentare tecnologie su irrigazione, contenuto idrico e azoto, stato fisiologico di colture come pomodoro, olivo e cereali.

Tecnologie chiave:

- Sensori suolo-pianta (umidità, N, flusso di linfa)
- Misuratori di clorofilla, dendrometri, stazioni agrometeorologiche
- Telerilevamento, DSS per irrigazione e nutrizione

Fabbisogno affrontato:

- Ottimizzare irrigazione e fertilizzazione
- Supportare decisioni agronomiche basate su dati

Metodo di intervento:

- Monitoraggio sensoriale e telerilevamento
- Test protocolli irrigui e fertilizzanti

Risultati ed output:

- Miglioramento efficienza irrigua e nutrizionale
- Validazione tecnologie digitali e DSS

Scalabilità e ambito potenziale:

- Replicabile in aziende orticole e arboree italiane

Enti coinvolti:

Università di Perugia

- **Referente:** Lorenzo Covarelli – lorenzo.covarelli@unipg.it

Sito web: <https://dsa3.unipg.it/it/unita-di-ricerca/14-ricerca/93-unita-di-ricerca-agronomia-e-coltivazioni-erbacee>

Ubicazione: Spello (PG)

Enti potenzialmente coinvolgibili:

- Aziende agricole, cooperative, enti di ricerca

Possibili stakeholder e beneficiari:

- Agricoltori, tecnici, studenti

10. Fondazione per l'Istruzione Agraria di Perugia (Azienda Agraria – Casalina)

Azienda agricola sperimentale per ricerca applicata su sistemi colturali, irrigazione, fertilizzazione, sostenibilità e monitoraggio ambientale.

Tecnologie chiave:

- Sensori suolo (umidità, nutrienti), stazioni meteorologiche
- Strumenti ecofisiologici, piattaforme dati

Fabbisogno affrontato:

- Sostenibilità gestione agricola
- Miglioramento uso risorse e fertilità suolo

Metodo di intervento:

- Test e monitoraggio sistemi irrigui e fertilizzanti
- Analisi ecofisiologiche delle colture

Risultati ed output:

- Miglioramento pratiche agricole sostenibili
- Supporto decisionale per agricoltori

Scalabilità e ambito potenziale:

- Applicabile ad altre aziende sperimentali o agricole

Enti coinvolti:

Fondazione per l'Istruzione Agraria di Perugia

Referente: Lorenzo Covarelli – lorenzo.covarelli@unipg.it

Sito: <https://www.fondazioneagraria.it/agricoltura/>

Ubicazione: Casalina di Deruta (PG)

Enti potenzialmente coinvolgibili:

- Aziende agricole, enti di ricerca, cooperative

Possibili stakeholder e beneficiari:

- Agricoltori, ricercatori, studenti

11. FieldLab

Campo sperimentale dell'Università di Perugia per prove in condizioni reali su irrigazione, crescita delle colture, sensoristica e tecniche di agricoltura di precisione.

Tecnologie chiave:

- Stazioni agrometeorologiche
- Sensori di umidità del suolo a diverse profondità
- Sensori pianta, data-logger
- Droni e telerilevamento

Fabbisogno affrontato:

- Ottimizzare gestione irrigua e crescita delle colture
- Testare tecnologie di agricoltura di precisione

Metodo di intervento:

- Monitoraggio continuo con sensori e droni
- Test di protocolli irrigui e gestione fertilizzanti

Risultati ed output:

- Miglioramento efficienza irrigua e gestione colturale
- Validazione sensori e sistemi di supporto decisionale

Scalabilità e ambito potenziale:

- Replicabile in altre aziende agricole e campi sperimentali

Enti coinvolti:

Università di Perugia

Referente: Lorenzo Covarelli – lorenzo.covarelli@unipg.it

Sito: <https://dsa3.unipg.it/it/unita-di-ricerca/14-ricerca/93-unita-di-ricerca-agronomia-e-coltivazioni-erbacee>

Ubicazione: Papiano, 06055 Marsciano (PG)

Enti potenzialmente coinvolgibili:

- Agricoltori, enti di ricerca, aziende tecnologiche

Possibili stakeholder e beneficiari:

- Ricercatori, tecnici, agricoltori

12. T-DROMES

Living lab basato sulla piattaforma T-DROMES® di Telespazio, per missioni automatiche UAV (anche BVLOS) su colture irrigue come pomodoro.

Tecnologie chiave:

- Droni con sensori multispettrali/iperspettrali
- Piattaforma cloud per pianificazione e processing
- Produzione automatica di mappe e indici vegetazionali

Fabbisogno affrontato:

- Monitoraggio colturale avanzato
- Supporto decisionale su irrigazione e gestione colture

Metodo di intervento:

- Missioni UAV automatiche e raccolta dati multispettrali
- Analisi cloud per mappatura e indici vegetazionali

Risultati ed output:

- Supporto a pratiche di agricoltura di precisione
- Ottimizzazione gestione colture irrigue

Scalabilità e ambito potenziale:

- Replicabile per altre colture irrigue e contesti aziendali

Enti coinvolti:

Telespazio

Referente: Giovanna Scardapane – giovanna.scardapane@telespazio.com

Sito: <https://www.telespazio.com/it/business/t-dromes>

Ubicazione: Vocabolo Troscia, 06055 Marsciano (PG)

Enti potenzialmente coinvolgibili:

- Aziende agricole, università, enti di ricerca

Possibili stakeholder e beneficiari:

- Agricoltori, tecnici, ricercatori

13. SOC MAP (Soil Organic Carbon)

Living lab dedicato alla mappatura del carbonio organico del suolo (SOC) tramite osservazione della Terra e modelli predittivi.

Tecnologie chiave:

- Dati satellitari multispettrali/iperspettrali
- AI e machine learning
- Piattaforme geospaziali e modelli predittivi

Fabbisogno affrontato:

- Valutare sostenibilità, fertilità e capacità di sequestro carbonio dei suoli

Metodo di intervento:

- Raccolta dati satellitari e telerilevamento
- Modellistica predittiva e generazione mappe SOC

Risultati ed output:

- Mappe SOC su diversi living lab
- Supporto decisionale per gestione sostenibile dei suoli

Scalabilità e ambito potenziale:

- Replicabile in diverse aziende e contesti agricoli
- Applicabile a valutazioni ambientali e politiche agro-climatiche

Enti coinvolti:

Eurosoft Srl

Referente: Salvatore Schiano lo Moriello – info@eurosoftsrl.eu

Sito: <https://www.eurosoftsrl.eu/>

Ubicazione: Centro Polifunzionale Edificio 13, Via Nuova Poggioreale, 60/l, 80078 Pozzuoli (NA)

Enti potenzialmente coinvolgibili:

- Enti pubblici, agricoltori, università

Possibili stakeholder e beneficiari:

- Ricercatori, agricoltori, policy maker

14. UNIMI – IRRILAB

Laboratorio sperimentale del Politecnico di Milano per studio comparativo dei metodi irrigui e agricoltura di precisione, con parcelle strumentate.

Tecnologie chiave:

- Reti di sensori suolo/coltura
- Stazioni agrometeorologiche
- Contaltri, sistemi automatizzati di controllo irrigazione
- DSS e telerilevamento

Fabbisogno affrontato:

- Valutare efficienza dei diversi metodi irrigui
- Migliorare gestione acqua e nutrienti

Metodo di intervento:

- Monitoraggio parcelle strumentate
- Confronto sistemi irrigui e gestione automatizzata

Risultati ed output:

- Ottimizzazione pratiche irrigue
- Supporto a gestione precisione agronomica

Scalabilità e ambito potenziale:

- Replicabile in serre, aziende agricole e laboratori di ricerca

Enti coinvolti:

Politecnico di Milano

Referente: Arianna Facchi – arianna.facchi@unimi.it

Sito web: N.D.

Ubicazione: Via Cascina Baciocca, 6, 20007 Cornaredo (MI)

Enti potenzialmente coinvolgibili:

- Aziende agricole, istituti di ricerca, università

Possibili stakeholder e beneficiari:

- Ricercatori, agricoltori, studenti

15. Acqua Campus CER

Centro sperimentale CER dedicato all'efficienza irrigua, risparmio idrico e sistemi innovativi, con parcelle dimostrative e infrastrutture di prova a lungo termine.

Tecnologie chiave:

- Sensori di umidità (tensiometri, EC)
- Centraline meteo
- Sistemi di fertirrigazione
- Modelli di bilancio idrico, piattaforme Irriframe

Fabbisogno affrontato:

- Migliorare efficienza irrigua e gestione risorse idriche

Metodo di intervento:

- Prove dimostrative su parcelle
- Monitoraggio continuo con sensori e modelli

Risultati ed output:

- Ottimizzazione irrigazione
- Supporto a gestione sostenibile risorse idriche

Scalabilità e ambito potenziale:

- Replicabile in altre aziende agricole e consorzi irrigui

Enti coinvolti:

CER

Referente: Domenico Solimando – solimando@consorzioicer.it

Sito: <https://www.consorzioicer.it/acqua-campus-2749/>

Ubicazione: Via Ronchi, 4, 40054 Mezzolara di Budrio (BO)

Enti potenzialmente coinvolgibili:

- Aziende agricole, consorzi irrigui, università

Possibili stakeholder e beneficiari:

- Agricoltori, tecnici, ricercatori

16. Living Lab Network (AgriLiv Network)

Piattaforma virtuale/geoportale per mappare e promuovere adozione di tecnologie avanzate e strategie sostenibili nei sistemi agricoli. Il progetto AgriLiv Network mira ad aumentare la capacità di impatto nel breve e nel lungo periodo del WP 3.3 dello Spoke 3 di Agritech, il cui obiettivo è mappare e promuovere l'adozione di tecnologie avanzate e strategie sostenibili per una gestione intelligente dei sistemi agricoli e del loro impatto ambientale

Tecnologie chiave:

- Piattaforma virtuale / geoportale con dati spaziali e agronomici
- Collegamento tra stakeholder diversi
- Pubblicazione di articoli, webinar, demodays ed eventi formativi

Fabbisogno affrontato:

- Colmare gap tra mondo accademico e pratiche agricole
- Favorire diffusione innovazioni agricole

Metodo di intervento:

- Consultare i diversi living lab, con i relativi dati — spaziali e agronomici — provenienti da esperimenti, prove sul campo, sensori, immagini satellitari.
- Comunicazione tra stakeholder diversi: ricercatori, contadini, imprese, istituzioni, fornitori di tecnologia.
- Eventi online e in campo per dimostrazioni

Risultati ed output:

- Geoportale consultabile e interattivo
- Facilitazione networking tra ricercatori, agricoltori, aziende

Scalabilità e ambito potenziale:

- Replicabile a livello nazionale e internazionale
- Applicabile a vari contesti agricoli

Enti coinvolti: Tecniche Nuove / AgriLiv Network

Referente: Francesca Gozzoli – francesca.gozzoli@tecnichenuove.com

Sito piattaforma virtuale / geoportale: <https://www.agrilivnetwork.it/il-progetto/>

Enti potenzialmente coinvolgibili:

- Università, aziende agricole, istituzioni, fornitori tecnologici

Possibili stakeholder e beneficiari:

- Agricoltori, ricercatori, tecnici, policy maker

Living Lab: Water, Carbon and their nexus

Il Living Lab Water, Carbon and their nexus è una **rete multi-attore** finalizzata a ottimizzare la gestione irrigua e incrementare il contenuto di carbonio organico nei suoli attraverso pratiche agronomiche innovative. Il LL è articolato su più livelli, che integra una dimensione **sistemica** e una **applicativa/aziendale**; le aziende agricole effettuano sperimentazioni aziendali, integrando ricerca e fornitori di tecnologia per sviluppare, testare e validare strategie di gestione dell'acqua e del suolo, sistemi di supporto alle decisioni e itinerari tecnici basati su cover crop, fertilizzazione organica e gestione innovativa delle infestanti. Tutte le attività del LL sono state di supporto per la creazione di una **piattaforma digitale** sviluppata appositamente per supportare attività di co-sviluppo dell'innovazione nel settore agricolo.

Inquadramento dei Living Lab dello Spoke 4

Livello sistemico – Living Lab di Spoke

Il Living Lab “**Water, Carbon and their nexus**” rappresenta il livello di coordinamento scientifico e metodologico dello Spoke 4. Esso:

- definisce i quadri concettuali e metodologici per la gestione integrata di acqua e carbonio;
- sviluppa e valida strumenti, indicatori e sistemi di supporto alle decisioni;
- coordina una rete di aziende pilota e attori territoriali;
- garantisce la trasferibilità dei risultati a scala regionale, nazionale ed europea.

Livello applicativo – Living Lab aziendali

All'interno di questo quadro si collocano i **Living Lab aziendali**, tra cui il **Living Lab Cestaro – Acqua Veneto**, che operano come nodi territoriali di sperimentazione on-farm (OFE). Tali Living Lab:

- applicano in condizioni reali le metodologie sviluppate a livello di Spoke;
- producono evidenze operative su pratiche irrigue, DSS, innovazione varietale e adattamento climatico;
- facilitano il trasferimento diretto di conoscenze e competenze agli agricoltori.

Relazione tra i livelli

I Living Lab aziendali non costituiscono iniziative autonome, ma **componenti operative integrate** del Living Lab di Spoke.

La relazione è di tipo gerarchico e funzionale:

Spoke 4

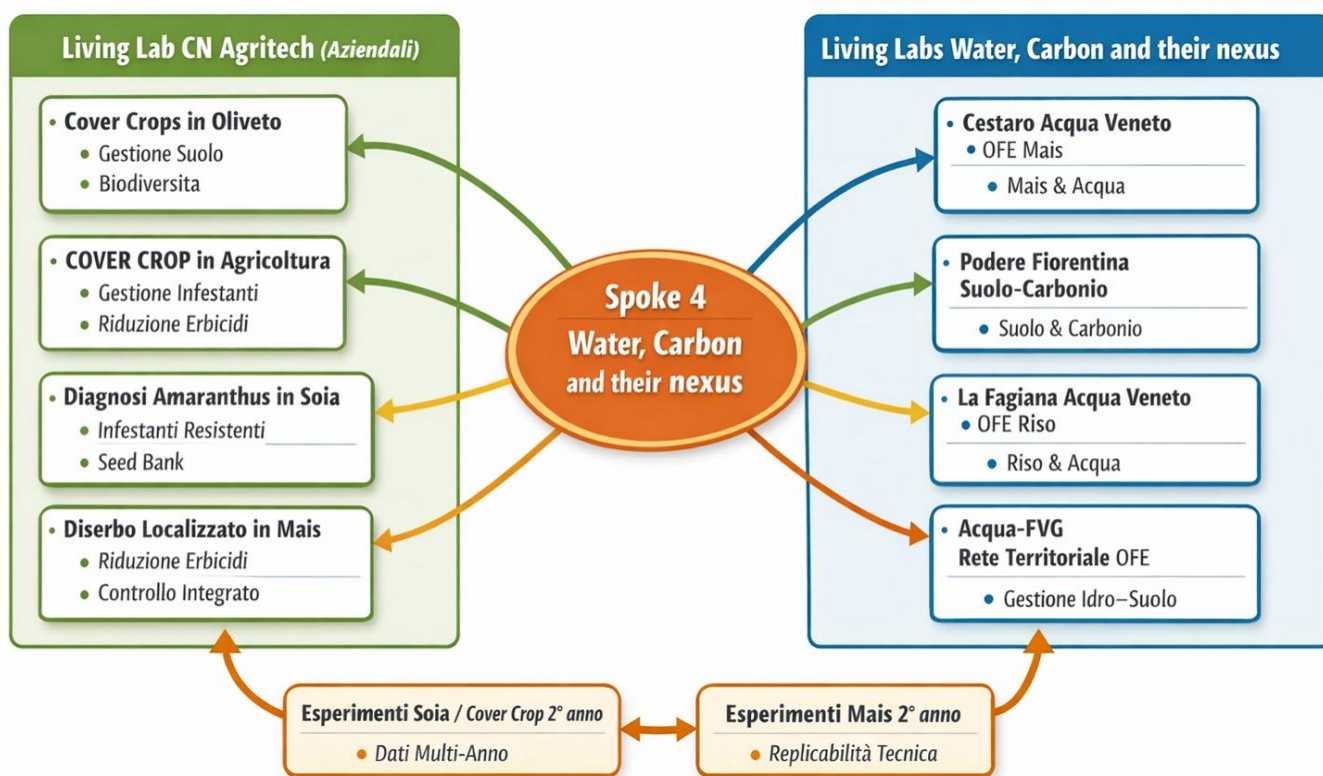
Living Lab “Water, Carbon and their nexus” (livello sistemico)

- Living Lab Cestaro – Acqua Veneto (livello aziendale / dimostrativo OFE mais)
- Living Lab La Fagiana – Acqua Veneto (aziendale / OFE riso)
- Living Lab Podere Fiorentina (aziendale / suolo-carbonio)
- Living Lab Acqua-FVG (territoriale / rete OFE)



Questa architettura consente di coniugare **sviluppo metodologico**, **sperimentazione sul campo** e **trasferibilità**, rafforzando la coerenza complessiva dello Spoke 4 e la sua capacità di incidere sui processi di transizione ecologica dell'agricoltura.

Tabella 1 “Mappa concettuale Spoke 4 – Living Lab CN Agritech e Water, Carbon Nexus”.



Fabbisogno affrontato:

Ottimizzare la gestione irrigua e la sostenibilità dei sistemi colturali, riducendo l'impatto ambientale e preservando o incrementando il carbonio organico nei terreni erbacei e arborei, migliorando la multifunzionalità dei suoli attraverso strumenti condivisi e strategie innovative; valutare l'interazione tra sostanza organica e gestione irrigua e sviluppare indicatori di adattamento climatico per massimizzare la multifunzionalità dei sistemi agricoli e forestali.

Metodo di intervento

Gestione irrigua:

- Sperimentazioni aziendali con ibridi di mais tolleranti alla siccità, di diverse classi di precocità, per valutarne l'efficacia nella produzione in condizioni di carenza idrica.
- Test di metodi irrigui a bassa portata (microirrigazione) e impianti di aspersione (rainger e rotolone) per valutare l'irrigazione del mais in scenari di cambiamento climatico e l'affidabilità dei DSS basati su dati satellitari.
- Applicazione e verifica di sistemi DSS per individuare il momento irriguo ottimale.

Tecniche agronomiche e gestione suolo:

- Impiego di cover crop, fertilizzazione organica, gestione dei residui colturali e controllo innovativo delle infestanti per:
 1. Determinare gli scambi gassosi e l'evoluzione del contenuto idrico del suolo.
 2. Valutare il contributo delle cover crop all'accumulo di carbonio organico.
 3. Quantificare l'effetto sulla biodiversità microbica e fungina.
 4. Analizzare la competizione per l'acqua tra coltura da reddito e cover crop.
 5. Valutare l'impatto sulla resa delle colture da reddito.
 6. Misurare la capacità del suolo di trattenere acqua in relazione al contenuto di sostanza organica.
- Raccolta e analisi dei dati per efficienza idrica, impronta di carbonio, bilancio dei nutrienti e occupazione del suolo.
- Supporto alla creazione di una piattaforma digitale per il co-sviluppo di innovazione agricola.

Risultati ed output

- Raccolta e analisi dati per aumentare l'efficienza dell'uso dell'acqua, valutare impronta di carbonio, bilancio dei nutrienti e occupazione del suolo.
- Sviluppo e validazione di pratiche irrigue e colturali ottimizzate.
- Aumento dell'efficienza idrica e riduzione dell'impronta di carbonio.
- Creazione di indicatori di adattamento climatico e multifunzionalità dei sistemi agricoli.
- Piattaforma digitale per supporto alle decisioni e co-sviluppo di innovazione

Scalabilità e ambito potenziale

Il modello è replicabile su diverse colture erbacee e arboree e in differenti contesti territoriali. I principali stakeholder e beneficiari delle attività del Living Lab includono: agricoltori, tecnici,

enti di assistenza tecnica in agricoltura, decisori politici, associazioni di categoria e cittadini delle aree interessate dalle attività del Living Lab.



Enti coinvolti

- Università degli Studi di Padova;
- Università degli Studi di Udine;
- Università degli Studi di Torino;
- Libera Università di Bolzano;
- CNR; Regione Veneto;
- ERSA – Friuli Venezia Giulia;
- Consorzio di Bonifica Veneto Orientale;
- Agrin;
- Netafim;
- Pioneer-Corteva;
- Bioman Spa;
- Seminart Srl;
- Studio tecnico Dott. Agr. Maurizio Leoni;
- Azienda agricola La Fagiana; Azienda agricola Ettore Martometti;
- Consorzio di Agricoltori; aziende agricole rappresentative di cerealicoltura, zootecnia e castanicoltura.

Enti potenzialmente coinvolgibili

Aziende agricole; decisori politici; enti di assistenza tecnica; associazioni di categoria; consorzi di bonifica; ente nazionale risi; startup e aziende del settore agroecologico; aziende che producono e/o commercializzano strumenti per il diserbo localizzato; aziende sementiere; aziende produttrici di impianti irrigui; aziende produttrici di macchine per la gestione delle cover crop o adattabili alla gestione delle cover crop; comunità locali interessate alla tutela del paesaggio e alla riduzione dell'impatto ambientale dell'agricoltura.

Allegati: Immagini di sito/attività realizzate durante le sperimentazioni



Figura 1 Sperimentazione di ibridi di mais tolleranti alla siccità presso l'azienda sperimentale Servadei (2024).



Figura 2 Stazione di misura installata presso l'Azienda "La Fagiana" per la determinazione delle principali variabili meteorologiche e dei flussi evapotraspirativi.



Figura 3 Installazione di sonde per la misura dell'umidità del suolo in un'azienda del Living Lab.



Figura 4 Azienda dimostrativa "Podere Fiorentina" con differenti specie di cover crop.



Figura 5 Comparazione tra trattamento inerbito e lavorazione tradizionale in oliveto

Di seguito sono elencati tutti i living lab che sono stati realizzati sul territorio italiano all'interno della rete dello Spoke 4.

Living Lab Cestaro

Il *Living Lab Cestaro* inserito nella cornice territoriale "Acqua-Veneto", è un Living Lab aziendale basato su sperimentazione on-farm (OFE) finalizzato all'ottimizzazione della gestione irrigua e produttiva del mais. Il LL si fonda su una stretta collaborazione tra agricoltori e ricercatori e integra tecnologie digitali, piattaforme di supporto alle decisioni e innovazione varietale per migliorare l'efficienza nell'uso dell'acqua e la sostenibilità produttiva.

Fabbisogno affrontato

Necessità di massimizzare le rese colturali riducendo gli input irrigui, in un contesto di crescente variabilità climatica, attraverso strumenti affidabili di supporto alle decisioni e pratiche irrigue validate in condizioni reali di campo.

Metodo di intervento

- sperimentazione on-farm su larga scala presso l'azienda agricola Fratelli Cestaro;
- confronto tra diversi impianti irrigui per aspersione (rainger e rotolone);
- valutazione della produttività dell'acqua in differenti annate meteorologiche;
- utilizzo di piattaforme di agricoltura digitale basate su dati satellitari;
- impiego di sonde per l'umidità del suolo e modelli di stima dell'evapotraspirazione;
- analisi delle densità di semina ottimali per nuovi ibridi di mais;
- trasferimento di competenze tecniche agli agricoltori coinvolti.

Risultati ed output

- validazione delle prestazioni di sistemi irrigui per la coltura del mais;
- miglioramento dell'efficienza nell'uso dell'acqua irrigua;
- verifica dell'affidabilità di DSS basati su dati satellitari;
- indicazioni operative su momento irriguo e densità di semina ottimali;
- produzione di evidenze utili all'adattamento ai cambiamenti climatici.

Scalabilità e ambito potenziale

Il modello è replicabile in altre aziende maidicole e in contesti agricoli caratterizzati da vincoli idrici. L'approccio OFE e Living Lab è applicabile a programmi di gestione sostenibile dell'acqua, agricoltura digitale e adattamento climatico a scala regionale e nazionale.

Enti coinvolti

Azienda agricola Fratelli Cestaro (provincia di Rovigo).

Enti potenzialmente coinvolgibili

- Piattaforme per l'agricoltura digitale e dss;
- ditte sementiere; ulteriori aziende agricole e attori delle filiere cerealicole.

Allegati: Immagini di sito/attività realizzate durante le sperimentazioni

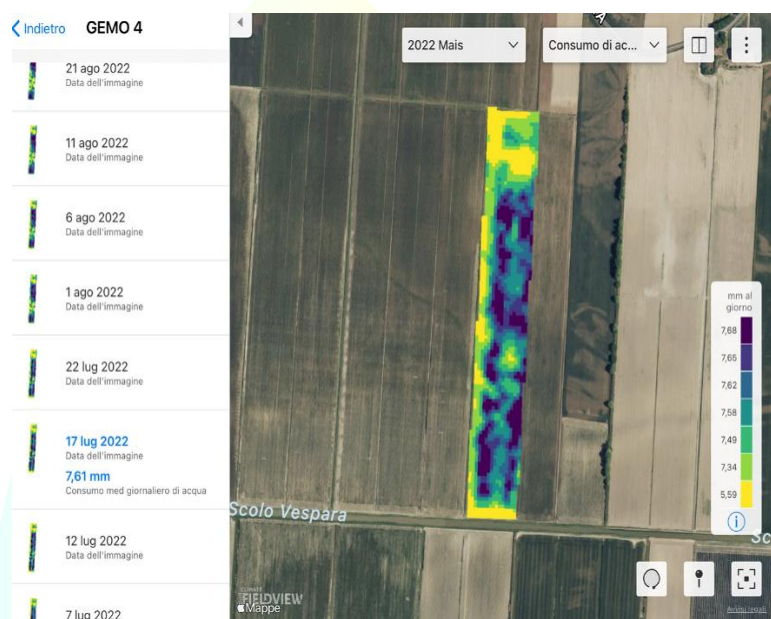


Figura 6 Rappresentazione su piattaforma di supporto alle decisioni dell'evapotraspirazione nell'OFE sugli impianti irrigui.

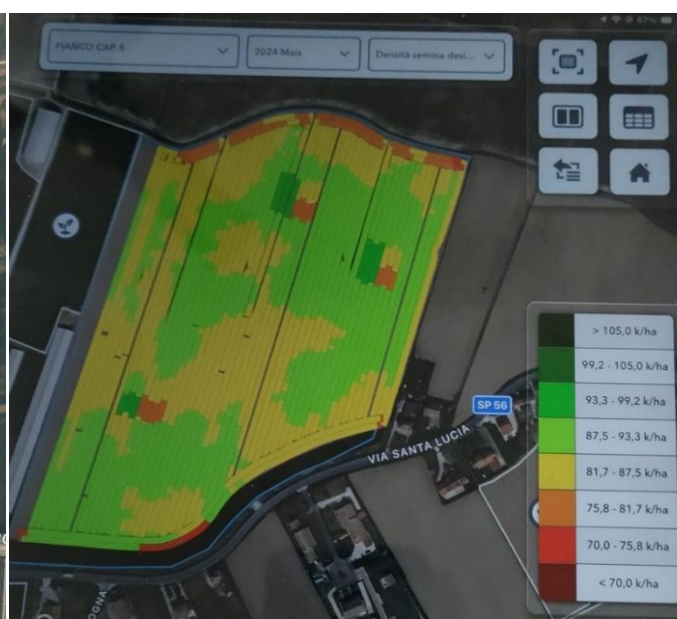


Figura 7 Rappresentazione su piattaforma di supporto alle decisioni delle diverse densità di semina nell'OFE sulla densità di semina del mais



Figura 8 installazione di sonde per l'umidità del suolo nell'OFE sulla densità del mais.

Living Lab “La Fagiana”

Il **Living Lab “La Fagiana”**, inserito nella cornice territoriale “Acqua-Veneto”, è un Living Lab aziendale basato su sperimentazione in pieno campo finalizzato all’ottimizzazione della gestione irrigua del riso. Il LL integra azienda agricola, ricerca e supporto tecnico per valutare l’applicabilità di metodi irrigui alternativi alla sommersione tradizionale, con particolare attenzione alla microirrigazione e alla sostenibilità nell’uso della risorsa idrica.

Fabbisogno affrontato

Necessità di ridurre i consumi idrici nella risicoltura, in un contesto di crescente scarsità della risorsa acqua e di competizione tra usi, garantendo al contempo adeguati livelli produttivi e favorendo l’estensione della coltivazione del riso in contesti non tradizionalmente sommersi.

Metodo di intervento

- sperimentazione in pieno campo su larga scala (circa 35 ha);
- confronto tra due metodi irrigui per il riso: sommersione e microirrigazione;
- calcolo del bilancio idrico associato ai diversi sistemi irrigui;
- definizione di coefficienti colturali specifici per l’area prossima alla Laguna Veneta;
- collaborazione strutturata tra azienda agricola, tecnici e ricercatori;
- attività di diffusione e trasferimento di pratiche irrigue sostenibili.

Risultati ed output

- valutazione della risposta produttiva del riso ai diversi metodi irrigui;
- quantificazione dei risparmi idrici ottenibili tramite microirrigazione;
- sviluppo di coefficienti colturali specifici per il contesto territoriale;
- produzione di evidenze operative per la risicoltura sostenibile;
- rafforzamento delle competenze tecniche degli operatori coinvolti.

Scalabilità e ambito potenziale

Il modello è replicabile in altri contesti risicoli e in aree caratterizzate da limitata disponibilità idrica. L’approccio supporta strategie di gestione sostenibile dell’acqua, adattamento ai cambiamenti climatici e innovazione della risicoltura a scala regionale e nazionale.

Enti coinvolti

- Azienda agricola La Fagiana;
- Studio tecnico Dott. Agr. Maurizio Leoni;
- Consorzio di Bonifica Veneto Orientale;
- Dipartimento DAFNAE – Università di Padova.

Enti potenzialmente coinvolgibili

Netafim; Legambiente; Ente Nazionale Risi; ulteriori aziende risicole e attori istituzionali interessati alla gestione sostenibile della risorsa idrica.

Allegati: Immagini di sito/attività realizzate durante le sperimentazioni



Figura 9 Risaia sommersa presso l'Azienda "La Fagiana".



Figura 10 Stazione di misura installata presso l'Azienda "La Fagiana" per la determinazione delle principali variabili meteorologiche e dei flussi evapotraspirativi.



Figura 11 Open day tenutosi presso l'Azienda "La Fagiana" nell'autunno 2024.

Living Lab “Podere Fiorentina”

Il *Living Lab “Podere Fiorentina” (Spoke 4)*, inserito nelle cornici territoriali “Carbonio-Veneto” e “Acqua-Veneto”, è un Living Lab aziendale orientato alla gestione integrata di suolo e acqua come leve di adattamento ai cambiamenti climatici. Il LL si concentra sull’incremento della sostanza organica del suolo per migliorare la capacità di ritenzione idrica, la resilienza degli agroecosistemi e l’efficienza irrigua nelle colture di soia e mais.

Fabbisogno affrontato

Necessità di aumentare la resilienza dei sistemi agricoli in territori di bonifica soggetti sia a eccessi idrici sia a periodi di siccità, valorizzando il ruolo del suolo come infrastruttura naturale capace di trattenere acqua, ridurre i rischi idraulici e sostenere la produttività agricola.

Metodo di intervento

- applicazione di pratiche agronomiche finalizzate all’incremento della sostanza organica del suolo;
- integrazione di tecniche quali fertilizzazione organica e cover crop;
- valutazione della capacità del suolo di trattenere acqua in relazione al contenuto di carbonio organico;
- sviluppo di un’applicazione digitale per migliorare l’efficienza dell’irrigazione in soia e mais;
- collaborazione tra università, consorzio di bonifica e imprese fornitrici di tecnologie e input agricoli;
- attività di diffusione e trasferimento di pratiche sostenibili di gestione del suolo.

Risultati ed output

- incremento del contenuto di sostanza organica del suolo;
- miglioramento della capacità di ritenzione idrica e della funzione di “diga diffusa” del suolo;
- aumento dell’efficienza irrigua nelle colture di soia e mais;
- sviluppo di uno strumento digitale di supporto alle decisioni irrigue;
- produzione di evidenze operative per la gestione sostenibile del suolo in aree di bonifica.

Scalabilità e ambito potenziale

Il modello è replicabile in altri territori di bonifica e in contesti agricoli vulnerabili a eventi climatici estremi. L’approccio supporta politiche di gestione integrata acqua-suolo, adattamento climatico, carbon farming e innovazione agroecologica a scala regionale e nazionale.

Enti coinvolti

Consorzio di Bonifica Veneto Orientale;
Dipartimento DAFNAE – Università di Padova;
Netafim; Pioneer-Corteva; Bioman Spa; Seminart Srl.



Enti potenzialmente coinvolgibili

- Associazioni di categoria;
- Consorzi di Bonifica;
- Aziende agricole interessate alla gestione sostenibile del suolo e dell'acqua.

Allegati: Immagini di sito/attività realizzate durante le sperimentazioni



Figura 12 L'azienda dimostrativa "Podere Fiorentina" vista dall'alto.



Figura 13 Convegno "Cultivare il Futuro: Recuperare la fertilità dei suoli agrari per affrontare il cambiamento climatico", tenutosi presso la sede del CBVO a San Donà di Piave (VE)

Living Lab “Acqua-FVG”

Il Living Lab “Acqua-FVG” rappresenta una declinazione territoriale regionale del Living Lab di Spoke “Water, Carbon and their nexus”, contribuendo alla validazione e diffusione delle metodologie sviluppate nello Spoke 4 attraverso una rete di aziende con sperimentazione on-farm e attività dimostrative.

Il Living Lab “Acqua-FVG” (Spoke 4), inserito nella cornice territoriale “Acqua-Friuli Venezia Giulia”, è un Living Lab territoriale basato su sperimentazione on-farm (OFE) e attività dimostrative, finalizzato allo sviluppo e alla diffusione di pratiche innovative per la gestione sostenibile dell'acqua nei sistemi agricoli regionali. Il LL integra aziende agricole, enti di ricerca e istituzioni per supportare decisioni irrigue basate su dati e rafforzare la resilienza delle colture, in particolare del mais.

Fabbisogno affrontato

Necessità di migliorare l'efficienza nell'uso dell'acqua in agricoltura in un contesto caratterizzato da crescente variabilità climatica, ridotta disponibilità idrica e aumento dei rischi produttivi, fornendo agli agricoltori strumenti tecnici affidabili e soluzioni validate in condizioni reali.

Metodo di intervento

- sperimentazione on-farm presso 4 aziende agricole con ibridi di mais a diversa precocità e tolleranza alla siccità;
- utilizzo di sensori per il monitoraggio di parametri ambientali, del suolo e delle colture (evapotraspirazione, precipitazioni, salinità, radiazione);
- produzione di referenze tecniche a supporto delle decisioni irrigue;
- attività dimostrative e open days per la condivisione dei risultati;
- coinvolgimento diretto degli agricoltori nei processi di co-creazione delle soluzioni;
- collaborazione tra aziende, enti regionali e università.

Risultati ed output

- validazione di pratiche innovative per la gestione dell'acqua;
- miglioramento delle competenze tecniche degli agricoltori;
- disponibilità di dati e referenze tecniche territoriali;
- rafforzamento del dialogo tra agricoltori, ricerca e istituzioni;
- diffusione di soluzioni operative per l'adattamento ai cambiamenti climatici.

Scalabilità e ambito potenziale

Il modello è replicabile in altri contesti agricoli della regione Friuli-Venezia Giulia e in territori con analoghe criticità idriche. L'approccio Living Lab e OFE è applicabile a programmi di

gestione sostenibile dell'acqua, agricoltura di precisione e adattamento climatico a scala regionale e nazionale.



agritech
Spoke 4

Enti coinvolti

Quattro aziende agricole con sperimentazione on-farm (OFE); un'azienda sperimentale; ERSA – Friuli-Venezia Giulia; Università degli Studi di Udine (UNIUD).

Enti potenzialmente coinvolgibili

Regione Friuli-Venezia Giulia; Consorzi di Bonifica; aziende produttrici di materiali e impianti irrigui; aziende di servizi per l'agricoltura di precisione; ulteriori aziende agricole.

Allegati: Immagini di sito/attività realizzate durante le sperimentazioni



Figura 14 Sperimentazione di ibridi di mais tolleranti alla siccità presso l'azienda sperimentale Servadei (2024).



Figura 15 Installazione sensore di evapotraspirazione in azienda agricola del living lab Acqua-FVG (2025).

Living Labs: Cover Crops per il Carbonio del Suolo in Frutteti e Vigneti dell'Alto Adige

I Living Labs “Cover Crops per il Carbonio del Suolo in Frutteti e Vigneti dell'Alto Adige” (Spoke 4) costituiscono una piattaforma di sperimentazione territoriale orientata all’incremento del carbonio organico del suolo e alla gestione sostenibile dei sistemi frutticoli e viticoli. Il Living Lab integra ricerca accademica e aziende agricole per testare miscele innovative di cover crops in contesti reali, rafforzando la resilienza climatica e la sostenibilità ambientale dell’agricoltura altoatesina.

Fabbisogno affrontato

Necessità di migliorare la qualità e la funzionalità dei suoli agricoli in frutteti e vigneti, aumentando il contenuto di carbonio organico, la fertilità e la biodiversità microbica, riducendo al contempo le emissioni di carbonio e la dipendenza da input agrochimici in un contesto di cambiamento climatico.

Metodo di intervento

- sperimentazione in campo di miscele innovative di cover crops in frutteti di melo e vigneti;
- sviluppo e test di miscele locali adattate (“Hühnerauslauf” – 8 specie; “Südtirolmischung” – 15 specie);
- valutazione degli effetti su carbonio organico del suolo, fertilità, struttura e biodiversità microbica;
- approccio Living Lab basato su co-creazione e sperimentazione in contesti reali;
- coinvolgimento attivo di agricoltori, consulenti e ricercatori;
- integrazione dei principi del nesso carbonio–acqua–energia.

Risultati ed output

- validazione di miscele di cover crops efficaci per l’accumulo di carbonio nel suolo;
- miglioramento delle proprietà chimiche, fisiche e biologiche del suolo;
- riduzione potenziale dell’uso di input agrochimici;
- produzione di evidenze operative per la gestione sostenibile di frutteti e vigneti;
- rafforzamento delle competenze tecniche degli agricoltori coinvolti.

Scalabilità e ambito potenziale

Il modello è replicabile in altri contesti frutticoli e viticoli alpini e non alpini. L’approccio è applicabile a programmi di carbon farming, agroecologia, adattamento climatico e gestione sostenibile del suolo a scala regionale, nazionale ed europea.

Enti coinvolti

- Libera Università di Bolzano (Unibz);
- Consorzio di Agricoltori.



Enti potenzialmente coinvolgibili

Startup e aziende del settore agroecologico e sementiero; altri agricoltori e gestori di frutteti e vigneti dell'Alto Adige; ricercatori e studenti; aziende agricole impegnate nella transizione ecologica; comunità locali interessate alla tutela del paesaggio e alla riduzione dell'impatto ambientale dell'agricoltura.

Allegati: Immagini di sito/attività realizzate durante le sperimentazioni



Figura 16 Preparazione attività di campionamento in azienda



Figure 17 Una dottoranda della unibz che prepara i filari prima dell'applicazione delle cover crops.

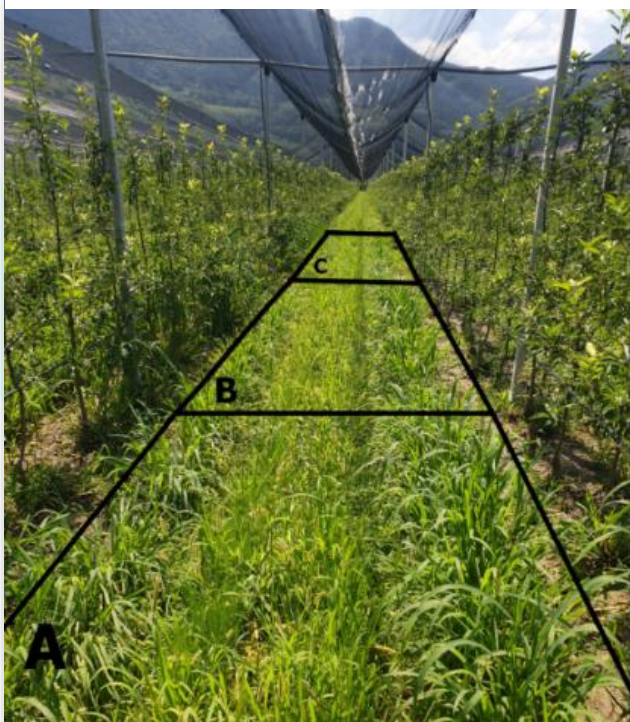


Figure 18 Crescita delle colture di copertura implementate in campo 21/06/2024 .

Living Labs: Smart-climate and resilient agriculture and forestry: from sustainable products to the bioeconomy - WP 4.2

Il *Living Lab CN Agritech – WP 4.2 “Smart-climate and resilient agriculture and forestry: from sustainable products to the bioeconomy” (Spoke 4)* è un Living Lab tematico orientato alla valutazione integrata della sostenibilità e dell'adattamento climatico dei sistemi agricoli e forestali. Il Living Lab opera attraverso la raccolta e l'analisi sistematica di dati multi-anno in aziende agricole rappresentative, con l'obiettivo di sviluppare indicatori utili a massimizzare la multifunzionalità dei sistemi produttivi.

Fabbisogno affrontato

Necessità di disporre di indicatori affidabili e basati su dati reali per valutare l'adattamento ai cambiamenti climatici, l'efficienza nell'uso delle risorse e gli impatti ambientali dei sistemi agricoli e forestali, a supporto di decisioni aziendali e politiche orientate alla sostenibilità.

Metodo di intervento

- raccolta e analisi di dati su base biennale in aziende agricole del Living Lab;
- monitoraggio dell'efficienza nell'uso dell'acqua;
- valutazione dell'impronta di carbonio (carbon footprint);
- analisi del bilancio dei nutrienti;
- valutazione dell'occupazione del suolo (land occupation) in diversi sistemi colturali;
- sperimentazioni specifiche in aziende zootecniche, risicole e castanicole;
- utilizzo di sensori e rilievi in campo per la raccolta dei dati;
- confronto di pratiche di gestione sostenibile, incluse alternative alla bruciatura dei residui colturali.

Risultati ed output

- sviluppo di indicatori di adattamento al cambiamento climatico;
- valutazione comparativa della sostenibilità ambientale di diversi sistemi colturali e forestali;
- miglioramento delle conoscenze su efficienza idrica, carbon footprint e uso del suolo;
- produzione di evidenze tecniche a supporto della bioeconomia e della gestione sostenibile;
- supporto a strategie decisionali per aziende agricole e decisori pubblici.

Scalabilità e ambito potenziale

Il modello è replicabile in altri contesti agricoli e forestali e applicabile a programmi di ricerca, politiche agricole e strategie di bioeconomia a scala regionale, nazionale ed europea. Gli indicatori sviluppati sono trasferibili a differenti sistemi produttivi e territori.

Enti coinvolti

Università degli Studi di Torino;
aziende agricole rappresentative di cerealicoltura, zootecnia e castanicoltura.

Enti potenzialmente coinvolgibili

Aziende agricole; decisori politici; enti di assistenza tecnica; associazioni di categoria.

Parole chiave:

Azienda zootecnica da latte, Risicoltura, Castanicoltura, Impatti ambientali, Carbon footprint, Sostenibilità ambientale, Consumo di acqua.

Living Labs: Utilizzo di cover crops a base di leguminose per la gestione sostenibile del suolo in oliveto

La sperimentazione mira a valutare l'efficacia di cover crops a base di leguminose autoctone per la gestione sostenibile degli oliveti multifunzionali in contesti mediterranei asciutti. Il progetto confronta pratiche innovative con tecniche tradizionali di gestione del suolo, monitorando suolo, componente erbacea e arborea, con particolare attenzione a qualità del suolo, biodiversità e produttività olivicola.

Fabbisogno affrontato

- Monitoraggio suolo, acqua e biomassa (strumentazione e analisi chimico-fisiche e biologiche);
- Fornitura di semi autoctoni di leguminose annuali auto-riseminanti e miscugli commerciali;
- Personale tecnico per implementazione e raccolta dati;
- Supporto analitico per biodiversità microbica e fungina.

Metodo di intervento:

Confronto tra quattro trattamenti nel suolo dell'oliveto:

1. Cover crop innovativa a base di leguminose autoctone;
2. Cover crop con miscuglio commerciale;
3. Inerbimento spontaneo;
4. Lavorazione periodica del suolo.

Monitoraggio:

- Scambi gassosi e contenuto idrico del suolo;
- Biomassa prodotta dalle specie erbacee;

- Biodiversità microbica e fungina;
- Competizione per l'acqua con gli ulivi e impatto sulla produzione olivicola.



Risultati ed output attesi:

- Linee guida per la gestione sostenibile del suolo in oliveti mediterranei;
- Valutazione comparativa dell'efficacia di cover crops autoctone vs commerciali e pratiche tradizionali;
- Dati sulla qualità del suolo, biomassa erbacea e biodiversità;
- Raccomandazioni per ridurre input agricoli e incrementare resilienza degli oliveti;
- Pubblicazioni scientifiche e materiali divulgativi per olivicoltori e tecnici.

Scalabilità e ambito potenziale:

- Applicabile a oliveti mediterranei in contesti regionali e nazionali;
- Potenziale integrazione con cooperative e consorzi olivicoli per estendere le pratiche sostenibili;
- Possibile estensione ad altri frutteti e sistemi agricoli multifunzionali.

Enti coinvolti:

CNR

Azienda agricola Ettore Martometti

Enti potenzialmente coinvolgibili:

- Aziende olivicole e cooperative olearie regionali e nazionali;
- Enti di assistenza tecnica in agricoltura;
- Liberi professionisti agronomi e tecnici del settore;
- Università o centri di ricerca con focus su agricoltura sostenibile e agro-ecosistemi mediterranei.

Allegati: Immagini di sito/attività realizzate durante le sperimentazioni



Figura 19 Field visit nell'Oliveto sperimentale



Figura 20 : Comparazione tra trattamento inerbito e lavorazione tradizionale



Figura 21-22: Strumentazione utilizzata in campo per la raccolta dei dati meteo (in alto sx) e respirazione del suolo (in alto Sx), Camera a pressione per potenziale idrico piante di ulivo (in Alto Dx)



Figura 23 Particolare miscuglio innovativo

Living Labs: COVER CROP in agricoltura - opportunità e gestione

Nel Living Lab tre aziende agricole pilota hanno adottato le cover crop con un approccio partecipativo, adattando specie e gestione alle specifiche esigenze aziendali. Le prove hanno privilegiato strategie a basso o nullo uso di erbicidi, basate su corretti tempi di semina e terminazioni meccaniche innovative. Sono stati effettuati rilievi su infestanti, suolo (macronutrienti e struttura), rese delle colture successive e installati sensori di umidità e temperatura per valutare i benefici agronomici e supportare la gestione irrigua, con particolare attenzione alla conservazione del carbonio nel suolo e alla riduzione dell'impatto ambientale sull'acqua.

Fabbisogno affrontato

- Semenze di cover crop adatte alle diverse aziende e condizioni locali;
- Macchine per semina e terminazione meccanica delle cover crop;
- Sensori per monitoraggio temperatura e umidità del suolo;
- Personale tecnico per rilievi infestanti, analisi suolo e valutazione rese;
- Supporto analitico per la valutazione del contenuto di nutrienti e struttura del terreno.

Metodo di intervento:

- Coinvolgimento di tre aziende agricole pilota con approccio partecipativo;
- Scelta e gestione della cover crop adattata alle esigenze aziendali;
- Minimizzazione o eliminazione dell'uso di erbicidi tramite gestione dei tempi di semina e terminazioni meccaniche innovative;
- Rilievi su infestanti prima, durante e dopo la terminazione;
- Analisi del suolo per contenuto di nutrienti e struttura;
- Valutazione delle rese delle colture successive alla cover crop;
- Installazione di sensori per monitoraggio temperatura e umidità.

Risultati ed output attesi:

- Linee guida per la gestione sostenibile delle cover crop e delle infestanti;
- Dati sull'impatto delle cover crop su infestanti, umidità del suolo, nutrienti e rese delle colture;
- Riduzione dell'uso di erbicidi e miglioramento della salute del suolo;
- Materiali divulgativi e incontri partecipativi con agricoltori e tecnici;
- Open day e visite guidate presso le aziende pilota per la disseminazione dei risultati. A febbraio 2025 si è svolto un open day con visita in campo e condivisione delle esperienze, coinvolgendo oltre 40 tra agricoltori e tecnici.

Scalabilità e ambito potenziale:

Applicabile a diverse colture agricole e contesti aziendali a livello regionale e nazionale e possibile estensione a nuove aziende e aree aziendali. Integrazione con produttori di macchine agricole e sementiere per innovazioni tecniche;

- È in corso il secondo anno di sperimentazione, con continuità dei campi in un'azienda e ampliamento ad altre aree nelle altre due.

Enti coinvolti:

CNR; Agrin

Enti potenzialmente coinvolgibili:

- Aziende sementiere
- Produttori di macchine agricole adattabili alla gestione delle cover crop
- Agricoltori e cooperative agricole
- Enti di assistenza tecnica e consulenti agronomi

Allegati: Immagini di sito/attività realizzate durante le sperimentazioni



Figura 24 Le quattro diverse cover crop installate in una delle aziende che fanno parte del LL nell'estate del 2024.



Figura 25 Seminatrice e roller-crimper (rullo per la terminazione meccanica) utilizzati nelle prove di cover crop del LL.



Figura 26 Posa dei sensori di temperatura e umidità del suolo, centralina che raccoglie i dati in wifi dai sensori e dettaglio di uno dei sensori installati nelle diverse tesi dei tre siti dove sono state implementate le cover crop.



Figura 27 Dettagli dell'open day organizzato in febbraio 2025 presso l'azienda Maritan Dolores di Vigonovo (VE).

Living Labs: Diagnosi precoce e gestione di *Amaranthus spp.* in soia

Il progetto integra la diagnostica precoce della resistenza agli erbicidi in campo con strategie di gestione sostenibile delle infestanti in aziende agricole pilota. L'obiettivo è ridurre l'uso di erbicidi, contenere la pressione di selezione sulle infestanti resistenti e preservare il contenuto di carbonio nel suolo, minimizzando al contempo l'impatto ambientale sull'acqua e garantendo una gestione a lungo termine della seed bank di *Amaranthus spp.*

Fabbisogno affrontato

- Kit diagnostici per la rilevazione rapida della resistenza agli erbicidi (tecnologia LAMP);
- Attrezzature per interventi di controllo chimico e non chimico delle infestanti;
- Barra umettante per il trattamento mirato delle piante emerse sopra la coltura;
- Personale tecnico per rilievi in campo, analisi diagnostiche e gestione interventi;
- Supporto per raccolta e analisi dei dati di resa e infestanti.

Metodo di intervento:

- Diagnosi precoce della resistenza agli inibitori dell'ALS tramite tecnologia LAMP in campo;
- Implementazione di strategie di controllo chimico e non chimico delle infestanti;
- Gestione mirata delle piante non controllate tramite barra umettante per prevenire la disseminazione;
- Monitoraggio della densità e distribuzione di *Amaranthus spp.* e della resa della coltura;
- Pianificazione delle strategie aziendali sulla base dei risultati diagnostici.

Risultati ed output attesi:

- Identificazione rapida delle infestanti resistenti in campo;
- Migliore gestione delle infestanti e riduzione della disseminazione della seed bank;
- Linee guida per strategie integrate di controllo delle infestanti in soia;
- Dati sull'impatto delle strategie di gestione su resa e salute del suolo;
- Possibili protocolli replicabili in altre aziende e colture.

Scalabilità e ambito potenziale:

- Applicabile a soia e altre colture suscettibili a *Amaranthus spp.*;
- Possibile estensione a nuove aziende e aree coltivate a livello regionale e nazionale;
- Integrazione con produttori di kit diagnostici per sviluppo commerciale;
- Sviluppo di protocolli replicabili per gestione sostenibile delle infestanti resistenti.

Enti coinvolti:

CNR



Enti potenzialmente coinvolgibili:

- Aziende produttrici di kit per diagnosi precoce della resistenza agli erbicidi;
- Agricoltori e cooperative agricole;
- Enti di assistenza tecnica e consulenti agronomi;
- Università e centri di ricerca in agronomia e protezione delle colture.

Allegati: Immagini di sito/attività realizzate durante le sperimentazioni

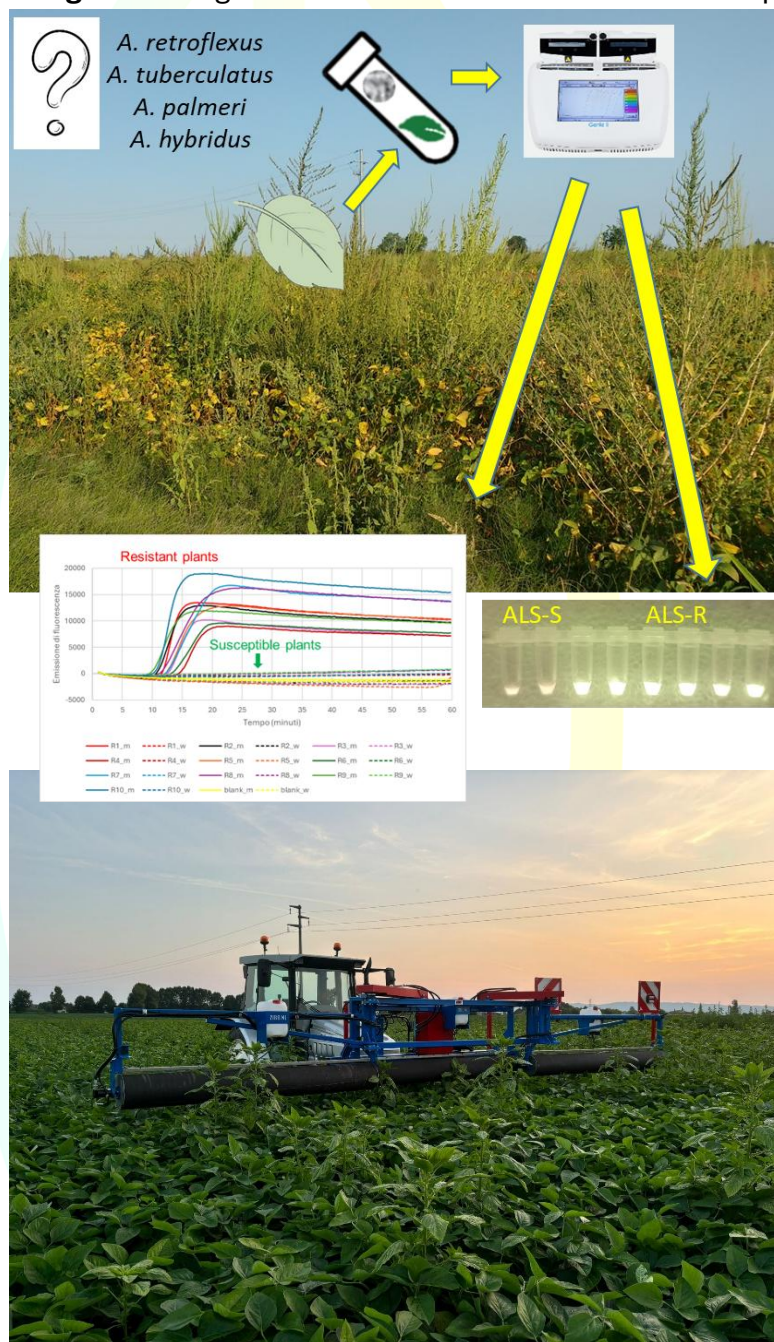


Figura 4 Schema riassuntivo dell'attività di diagnostica della resistenza agli inibitori dell'ALS per quattro specie di Amaranthus tramite LAMP



Figura 5 Barra umettante in campo di soia utilizzata per il controllo della disseminazione delle piante di Amaranthus sfuggite ai metodi di controllo usati in precedenza. Risultato del trattamento su una pianta di Amaranthus 48 h dopo il trattamento con la barra

Living Labs: Diserbo localizzato per un uso sostenibile degli erbicidi in mais - Regione Veneto

Nel Living Lab sono state condotte prove di diserbo localizzato in mais per ridurre del 50% e 70% la superficie trattata con erbicidi, integrando il controllo chimico con sarchiatura meccanica sulla fila. Le prove, realizzate per due anni in collaborazione con l'azienda *Ca' Corniani di Genagricola 1851 (Caorle, VE)*, hanno previsto il monitoraggio qualitativo e quantitativo delle infestanti e la valutazione delle rese del mais, con una gestione condivisa e adattata alle esigenze aziendali. L'approccio mira a ridurre la pressione selettiva sulle infestanti resistenti, tutelare il carbonio del suolo e limitare l'impatto ambientale sull'acqua, mantenendo rese ottimali.

Fabbisogno affrontato

- Strumenti per il diserbo localizzato (applicatori e sistemi di riduzione del 50% e 70% della superficie trattata);
- Attrezzature per diserbo meccanico sulla fila (sarchiatura);
- Personale tecnico per monitoraggio infestanti e raccolta dati di resa;
- Supporto per analisi qualitative e quantitative delle malerbe;
- Organizzazione di eventi divulgativi per agricoltori e tecnici.

Metodo di intervento:

- Implementazione di prove di diserbo localizzato con riduzione del terreno trattato del 50% e 70%;
- Integrazione del controllo infestanti con diserbo meccanico sulle file di mais;
- Monitoraggio delle infestanti (quantitativo e qualitativo) e registrazione della resa del mais;
- Gestione delle prove in collaborazione con l'azienda ospitante *Ca' Corniani di Genagricola1851 (Caorle, VE)* per due anni;
- Organizzazione di Open Day e momenti di divulgazione sulle buone pratiche e tecniche innovative.

Risultati ed output attesi:

- Valutazione dell'efficacia del diserbo localizzato sul controllo delle infestanti e sulla resa del mais;
- Riduzione dell'uso di erbicidi e miglioramento della sostenibilità ambientale;
- Linee guida e protocolli replicabili per aziende agricole;
- Diffusione delle pratiche tramite eventi formativi e open day (**maggio 2025** è stato organizzato un **Open Day** per diffondere la tecnica e illustrarne i benefici economici);

- Potenziale integrazione futura con strumenti innovativi di diserbo localizzato.



Scalabilità e ambito potenziale:

- Applicabile a mais e altre colture con gestione a fila;
- Possibile estensione a nuove aziende e territori regionali e nazionali;
- Collaborazione con produttori e distributori di strumenti per diserbo localizzato;
- Miglioramento delle pratiche sostenibili in agricoltura intensiva e riduzione dell'impatto ambientale.

Enti coinvolti

CNR, Agrin, Regione Veneto

Enti potenzialmente coinvolgibili:

- Aziende produttrici e/o commercializzatrici di strumenti per diserbo localizzato;
- Agricoltori e cooperative agricole;
- Enti di assistenza tecnica e consulenti agronomi;
- Università e centri di ricerca in agronomia e protezione delle colture.

Parole chiave per immagini di repertorio:

Diserbo localizzato, mais, agricoltura sostenibile, macchine agricole, sarchiatura, monitoraggio infestanti, open day agricolo.

Allegati: Immagini di sito/attività realizzate durante le sperimentazioni



Figura 28 Seminatrice con possibilità di diserbo sulla banda utilizzata per le semine del mais nel LL.



agritech

Figura 29 Dettaglio dove si vede il controllo delle infestanti nei dintorni delle piante di mais e le infestanti cresciute solo nell'interfila dove non competono con la coltura. A destra l'attività di rilievo quali-quantitativo delle infestanti cresciute.

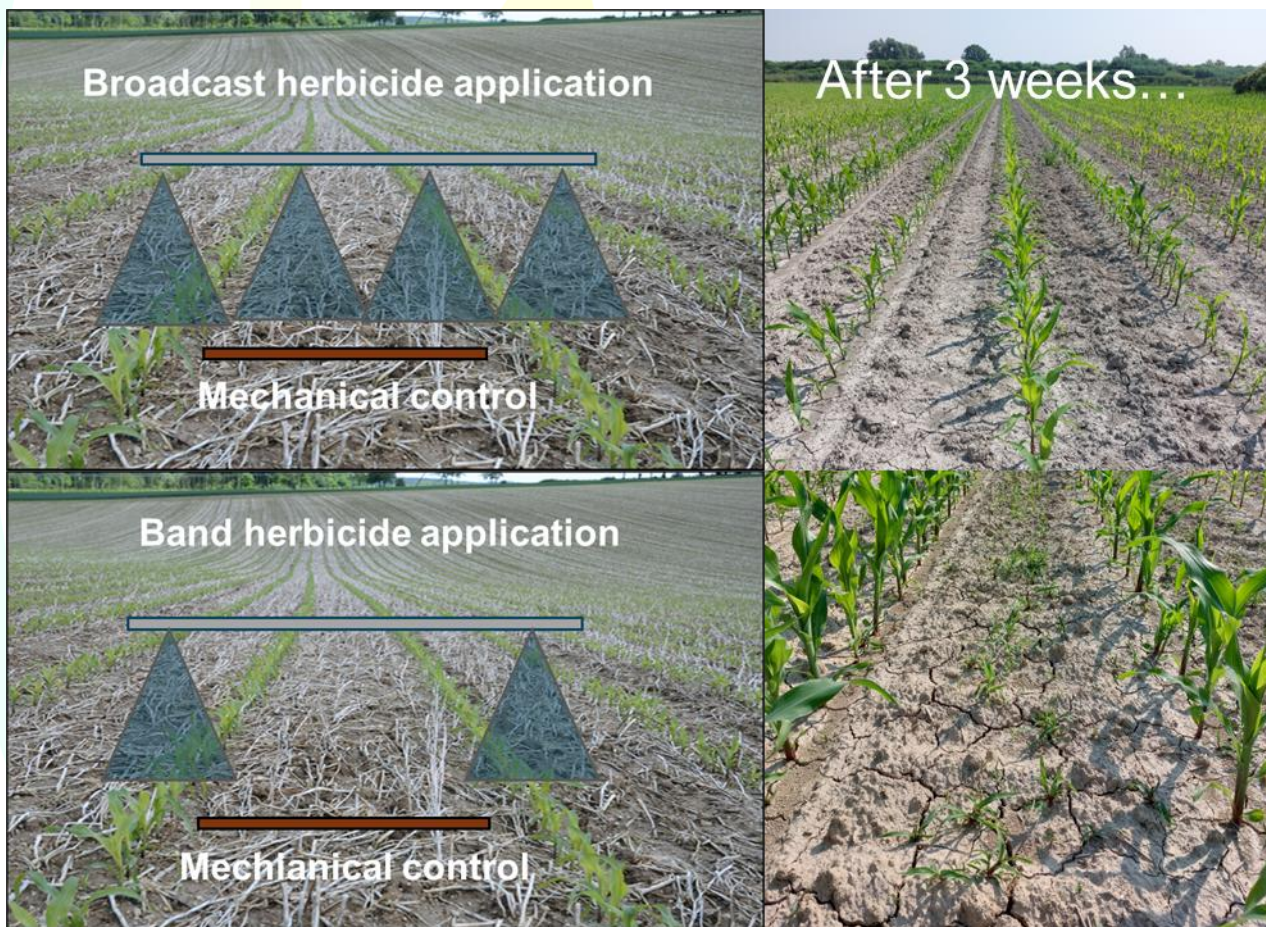


Figura 30 Schema che descrive le strategie a confronto e dettaglio del risultato dei due tipi di trattamento a tre settimane dalla semina con trattamento in pre-emergenza. La sarchiatura è stata eseguita a circa 4 settimane dalla semina.

TITOLO LIVING LAB	TIPO / LIVELLO	OBIETTIVI PRINCIPALI	COLLEGAMENTO CON SPOKE 4
COVER CROPS IN OLIVETO	Aziendale	Gestione sostenibile del suolo, riduzione input, aumento biodiversità	Supporta Podere Fiorentina (suolo-carbonio) con dati su qualità suolo e accumulo C
COVER CROP IN AGRICOLTURA: OPPORTUNITÀ E GESTIONE	Aziendale	Gestione infestanti, riduzione erbicidi, conservazione C, riduzione impatto acqua	Alimenta Podere Fiorentina e metodologie trasferibili ad altre colture irrigue
DIAGNOSI PRECOCE AMARANTHUS SPP. IN SOIA	Aziendale	Identificazione rapida infestanti resistenti, gestione sostenibile della seed bank	Collega dati aziendali ad Acqua-FVG (rete OFE territoriale)
DISERBO LOCALIZZATO IN MAIS	Aziendale	Riduzione superficie trattata con erbicidi, controllo infestanti integrato	Collega Cestaro – Acqua Veneto (aziendale / OFE mais), riduzione contaminazione acqua e tutela C
LIVING LAB CESTARO – ACQUA VENETO	Aziendale / OFE mais	Monitoraggio acqua e gestione infestanti nel mais	Riceve dati da CN Agritech su diserbo localizzato e uso erbicidi
LIVING LAB LA FAGIANA – ACQUA VENETO	Aziendale / OFE riso	Monitoraggio acqua e gestione infestanti nel riso	Riceve metodologie trasferibili da cover crop e gestione infestanti CN Agritech
LIVING LAB PODERE FIORENTINA	Aziendale / suolo-carbonio	Monitoraggio suolo e accumulo carbonio, sostenibilità pratiche agricole	Alimentato da dati CN Agritech su cover crop in oliveto e in agricoltura
LIVING LAB ACQUA-FVG	Territoriale / rete OFE	Integrazione dati aziende per gestione idrica e suolo a scala territoriale	Riceve dati da CN Agritech su infestanti resistenti, cover crop e gestione acqua
LIVING LAB ESPERIMENTI SOIA/COVER CROP 2° ANNO	Aziendale	Consolidamento prove, valutazione resa e umidità suolo	Supporta Podere Fiorentina e Acqua-FVG con dati multi-anno
LIVING LAB ESPERIMENTI MAIS 2° ANNO	Aziendale	Consolidamento prove diserbo localizzato, valutazione resa e diffusione pratica	Supporta Cestaro – Acqua Veneto e Acqua-FVG, replicabilità tecnica e ambientale

Living Lab SOLSTICE: ASsessing Overall sustainability of Livestock SysTems through llfe Cycle assEssment

SOLSTICE è una rete di Living Lab multi-attore, finalizzata allo sviluppo, test e validazione di strumenti avanzati per la valutazione integrata della sostenibilità dei sistemi zootecnici. Il Living Lab opera in condizioni reali di allevamento e utilizza il Life Cycle Assessment (LCA) come metodologia cardine per l'analisi delle performance ambientali, economiche e sociali, supportando processi decisionali basati su evidenze scientifiche.

Fabbisogno affrontato:

Assenza di metodologie operative condivise e standardizzate per la misurazione della sostenibilità dei sistemi di allevamento, nonché limitata integrazione tra ricerca, imprese e decisori pubblici. Individuazione di strumenti e pratiche funzionali alla valutazione e al miglioramento della sostenibilità dei sistemi di allevamento.

Metodo di intervento

- approccio Living Lab basato su co-creazione, sperimentazione e apprendimento collettivo;
- applicazione del Life Cycle Assessment per la valutazione quantitativa degli impatti;
- coinvolgimento strutturato degli stakeholder tramite focus group, world café e attività dimostrative;
- sperimentazione e validazione degli strumenti direttamente in azienda.
- Individuazione di strumenti e pratiche funzionali alla valutazione e al miglioramento della sostenibilità dei sistemi di allevamento.

Risultati e output:

- strumenti e indicatori della metodologia LCA adattati ai principali sistemi di allevamento;
- rafforzamento delle competenze tecniche degli allevatori e degli operatori della filiera;
- evidenze scientifiche a supporto di strategie di transizione sostenibile e politiche agricole. strumenti di supporto alle decisioni per imprese e policy maker.
- format di coinvolgimento multi-attore;
- modello di Living Lab partecipativo;

Scalabilità e ambito potenziale:

Il modello è replicabile su diverse tipologie di allevamento e contesti territoriali, con potenziale estensione a reti regionali e nazionali di aziende pilota.



agritech Spoke 5

Il modello è applicabile a programmi di innovazione in ambito zootecnico, agroalimentare e agroambientale, e risulta coerente con strategie di transizione sostenibile, politiche agricole e programmi di ricerca e innovazione a scala regionale, nazionale ed europea.

Enti coinvolti:

10 enti di ricerca (7 Università, 2 Istituti Zooprofilattici Sperimentali e due sedi del CREA-ZA); 9 aziende zootecniche/allevamenti; 16 aziende fornitrici di beni e servizi per la zootecnia; 1 agenzia regionale per lo sviluppo e l'innovazione in agricoltura; unioni di comuni; ANCI.

Enti potenzialmente coinvolgibili:

Ministero dell'Agricoltura, della Sovranità Alimentare e delle Foreste (MASAF); Regioni e amministrazioni pubbliche competenti.

Allegati: immagini di sito/attività relative ad alcuni dei momenti partecipativi organizzati durante il progetto **CN Agritech – Spoke 5**

Dipartimento Scienze Veterinarie UNIFI
Gai Montagnappennino
International Master Rural Development
Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie di Produzioni Animali
Corso in Strumenti e Metodi dello Sviluppo Rurale
AGRITECH-PNRR

RIPORTARE L'ALLEVAMENTO NELLE TERRE DI ALTA COLLINA E DI MONTAGNA: un'opportunità strategica per l'Italia

Esiti del LIVING LAB: La transizione ecologica degli allevamenti nelle terre della Garfagnana

15 luglio, Fortezza di Mont'Alfonso, Castelnuovo di Garfagnana (LU)



GAL Montagnappennino in collaborazione con il Dipartimento di Scienze Veterinarie dell'Università di Pisa, con il progetto PNRR-AGRITECH e con il master di sviluppo rurale sostenuto a livello europeo da Erasmus+, hanno deciso di affrontare, con gli allevatori, gli operatori tecnici e istituzionali dei territori montani una riflessione operativa per progettare percorsi tecnici, organizzativi e istituzionali, capaci di riportare in quota le attività di produzione animale.



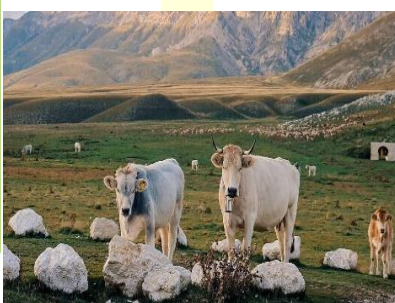
Dipartimento Scienze Veterinarie UNIFI
Progetto Speciale Didattica-UNIFI
Progetto Ricerca AGRITECH-PNRR

Proposta di progetto pilota

Missione per riportare in quota l'allevamento nella montagna abruzzese

Esiti del LIVING LAB: La transizione ecologica degli allevamenti nella montagna abruzzese: un percorso di formazione e di ricerca partecipata

4/8 giugno, Cooperativa la porta dei Parchi, Anversa degli Abruzzi

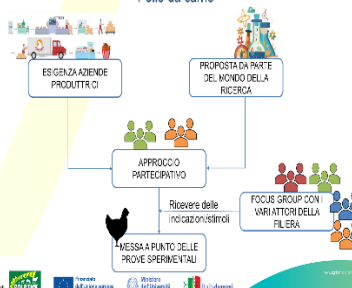


In collaborazione con Regione Abruzzo, Direzione Agricoltura

Focus Group sulla filiera del pollo convenzionale - Programma -

- 09:30-09:30 Registrazione dei partecipanti
- 09:30-10:00 Inizio lavori e presentazione del gruppo Aviaratori
- 10:00-10:30 Risultati preliminari del Focus group svolta a Perugia
- 10:30-10:45 Pausa caffè
- 10:45-11:00 Presentazione ai attività Focus group: divisione in gruppi e spiegazione dell'attività
- 11:00-12:30 Attività Focus Group su allevamento intensivo del pollo da carne
- 12:30-13:00 Discussione congiunta dei tre gruppi in merito all'attività di Focus Group svolta
- 13:00-14:30 Pranzo
- 14:30-17:00 Visita presso strutture Aviaratori

Agritech e Living Labs - Pollo da carne -



Living lab: Agricoltura Sostenibile E Innovazione

Il Living Lab – Agricoltura Sostenibile e Innovazione (Spoke 6) è un ecosistema dinamico e collaborativo multi-attore orientato all'esplorazione strategica dei futuri possibili dell'agricoltura. Attraverso metodologie di foresight e processi strutturati di co-creazione, il LL mira a definire scenari, modelli agronomici e socioculturali e roadmap condivise per guidare la transizione verso sistemi agricoli sostenibili, resilienti e tecnologicamente avanzati.

Fabbisogno affrontato

Necessità di anticipare i cambiamenti sociali, tecnologici, economici, ambientali e politici che impatteranno il settore agricolo, superando approcci reattivi e frammentati e dotando il sistema di strumenti strategici per orientare decisioni, politiche e investimenti in ottica di sostenibilità e sicurezza alimentare.

Metodo di intervento

Il modello operativo si basa su un approccio di co-creazione, con il coinvolgimento strutturato di stakeholder accademici e non accademici, attivato attraverso la costruzione di un modello aziendale costruito nel Centro Sperimentale di Agrozootecnica dell'Università di Torino che farà da faro per i vari stakeholders. A ciò si affianca una serie di workshop e focus group tematici su scenari tecnici e socioeconomici in collaborazione con la società ForwardTO, avviati a novembre 2024, nei quali vengono analizzate e discusse le principali tematiche di ricerca e innovazione dello Spoke 6, il LL sta sviluppando approcci all'avanguardia nei seguenti ambiti:

- Agricoltura rigenerativa
- Carbon farming
- Precision farming e tecnologie digitali
- Efficientamento della gestione idrica e dei nutrienti
- Modelli circolari per la valorizzazione delle risorse

Risultati ed output

- definizione di roadmap strategiche condivise per guidare la transizione verso un'agricoltura di nuova generazione, sostenibile, inclusiva e tecnologicamente avanzata;
- elaborazione di scenari alternativi al 2035: probabili, possibili e trasformativi;
- identificazione di strategie e soluzioni trasferibili per affrontare cambiamento climatico e sicurezza alimentare;
- rafforzamento del dialogo tra ricerca, imprese, istituzioni e società civile.

- Il Living Lab costruirà una visione condivisa dell'innovazione agricola nel medio-lungo periodo (2030–2035), elaborando un set di scenari alternativi basati sui contributi emersi nei focus group e nei workshop.



Scalabilità e ambito potenziale

Il modello Living Lab è replicabile in altri contesti territoriali e settoriali e applicabile a programmi di pianificazione strategica, politiche agricole, ricerca e innovazione. L'approccio foresight supporta processi decisionali a scala regionale, nazionale ed europea, favorendo la diffusione di modelli agricoli sostenibili e innovativi.

Enti coinvolti

- Università degli Studi di Torino (UNITO);
- Politecnico di Torino; Università di Foggia (UNIFG);
- Università di Piacenza (UNIPC);
- Università Politecnica delle Marche (UNIVPM);
- Università di Genova (UNIGE).

Enti potenzialmente coinvolgibili

Istituzioni pubbliche; imprese agricole e agroindustriali; associazioni di categoria; incubatori e acceleratori; centri di ricerca; organizzazioni della società civile.

Parole chiave:

Living Lab, Co-creazione, Modello aziendale dimostrativo, Agricoltura rigenerativa, Carbon farming, Precision farming, Tecnologie digitali in agricoltura, Gestione efficiente delle risorse idriche, Gestione sostenibile dei nutrienti, Modelli di economia circolare, Foresight e scenari futuri, Transizione agroecologica, Trasferimento tecnologico, Supporto alle decisioni, Sostenibilità ambientale



Living Lab - Il caso studio Puglia: Sviluppo di modelli su piccola scala per promuovere le filiere forestali legnose e non legnose e fornire servizi ecosistemici (caso studio Gargano, Puglia)

Il progetto mira a sviluppare modelli su piccola scala per supportare le filiere forestali legnose e non legnose e migliorare la fornitura di servizi ecosistemici nell'area del Parco del Gargano (Puglia, Italia). Sono stati utilizzati modelli predittivi basati su dati spaziali dettagliati per creare mappe municipali che rappresentano variabili chiave come altitudine, pendenza, biomassa aerea e diametro medio degli alberi. Una regressione lineare multipla ha permesso di stimare il diametro medio a ogni punto della mappa, integrando variabili ambientali e morfologiche. Inoltre, è stato sviluppato un modello di classificazione per distinguere tra cedui e boschi ad alto fusto, evidenziandone la distribuzione secondo caratteristiche ambientali e pratiche di gestione tradizionali.

Fabbisogno affrontato:

- Ottimizzare la gestione forestale locale in modo sostenibile.
- Supportare le filiere forestali legnose e non legnose.
- Migliorare la produzione di servizi ecosistemici attraverso strumenti decisionali basati su dati.

Metodo di intervento:

- Raccolta e analisi di dati spaziali dettagliati.
- Applicazione di regressione lineare multipla per stimare il diametro medio degli alberi.
- Sviluppo di un modello di classificazione per distinguere tipi di bosco (ceduo vs alto fusto).
- Produzione di mappe tematiche per la gestione forestale mirata.

Risultati ed output:

- Mappe dettagliate per ciascun comune dell'area del Gargano con variabili ambientali e forestali.
- Modello predittivo per supportare decisioni di gestione forestale sostenibile.
- Classificazione dei boschi in cedui e alto fusto secondo caratteristiche ambientali e tradizionali.
- Strumento innovativo per valorizzare risorse locali e ottimizzare la produzione di servizi ecosistemici.

Scalabilità e ambito potenziale:

- Applicabile ad altre aree forestali in Puglia e in Italia meridionale.

- Replicabile per altre filiere forestali e servizi ecosistemici.
- Potenziale integrazione con politiche locali e nazionali di gestione forestale sostenibile.



Enti coinvolti:

Università di Bari Aldo Moro (UNIBA)

Enti potenzialmente coinvolgibili:

- Comuni pugliesi
- Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica
- Ministero dell'Agricoltura, della Sovranità Alimentare e delle Foreste (MASAAF)

Allegati: Immagini di sito/attività realizzate durante le sperimentazioni

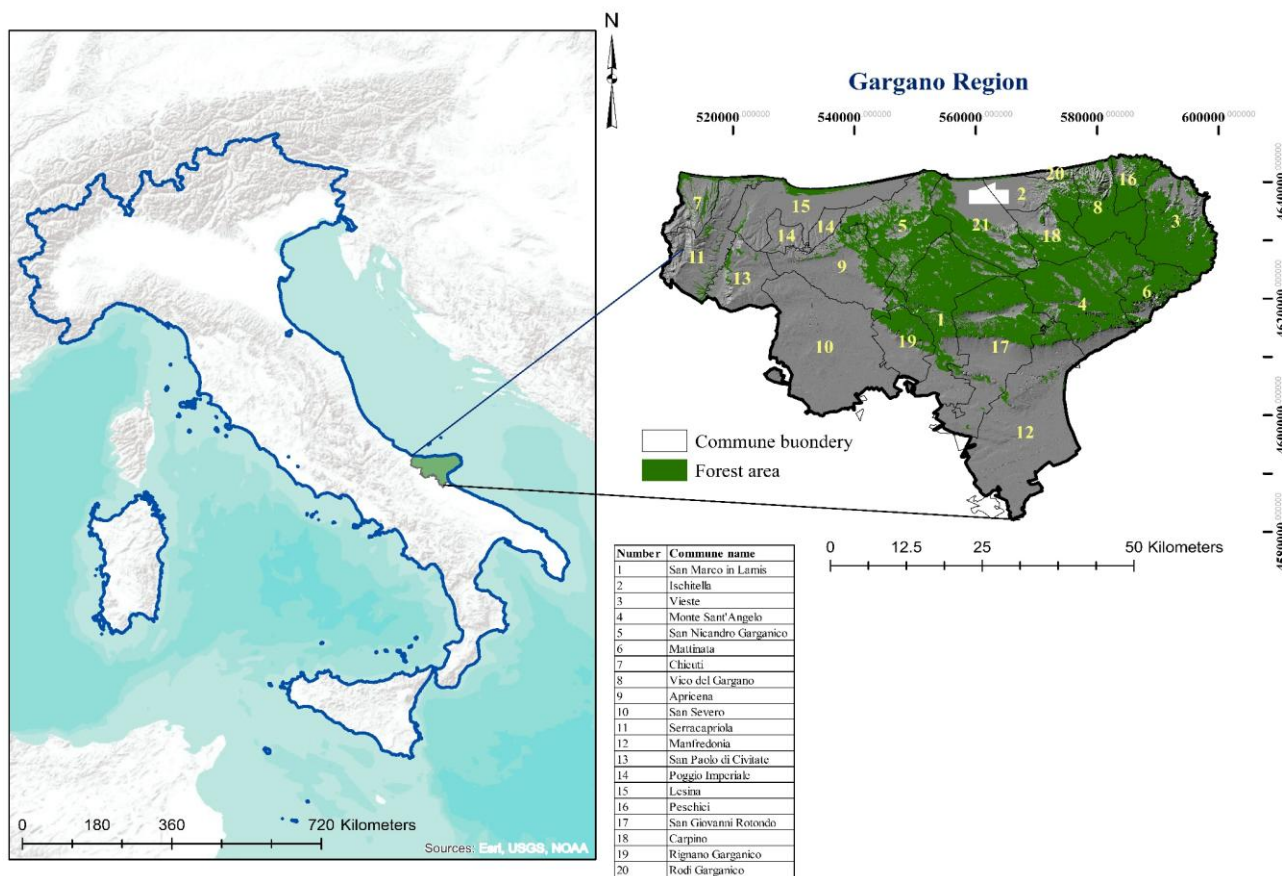


Figura 31 Spatial location of the study area within the Apulia Region and Italy

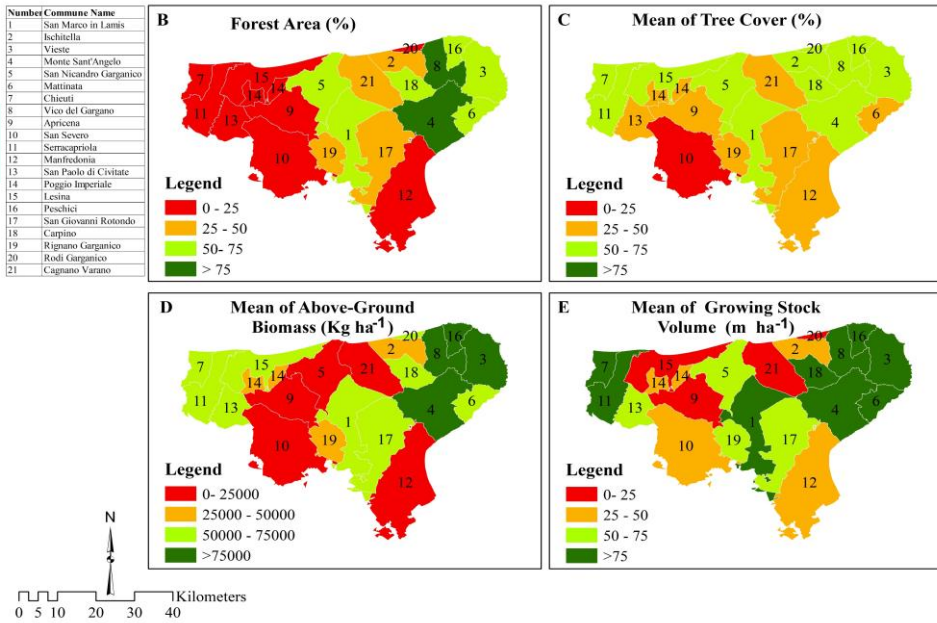


Figura 32 - Predicted Spatial Distribution and Statistical Summary of Mean Tree Diameter (DBH) in the Gargano Region (A) Predicted map of mean tree diameter across the Gargano; (B) zoomed view of local DBH variability; (C) forest cover types in the zoomed

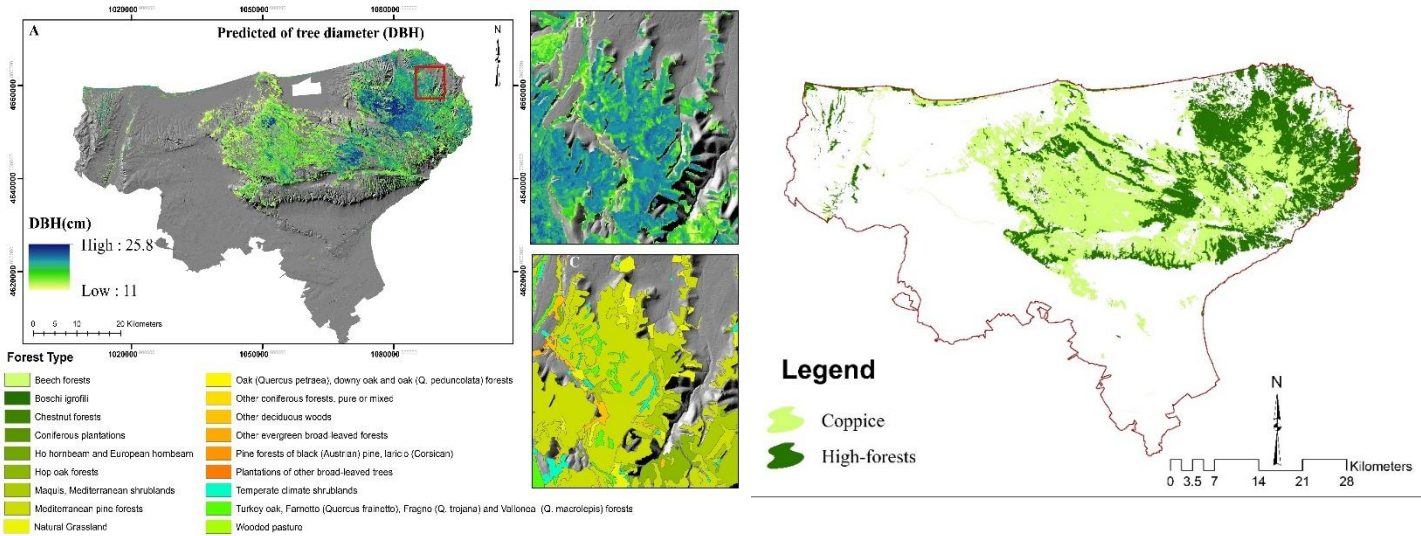
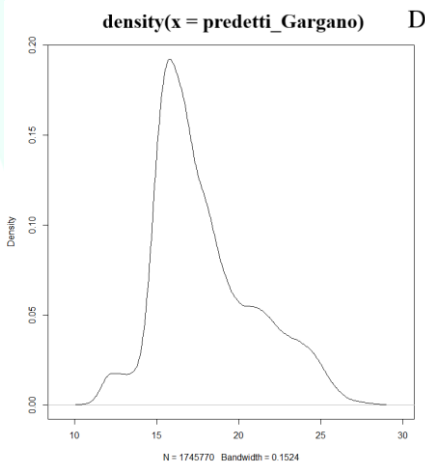


Figura 33 - Predicted Spatial Distribution of Forest Origin (Coppice and High Forest) Using Random Forest Classification



Agritech Diffused Living Lab: DiSSPA Green Infrastructure

L'iniziativa "Agritech Diffused Living Labs" mira a implementare strategie innovative e sostenibili di gestione del territorio attraverso la creazione di infrastrutture verdi sia in contesti urbani (Campus UNIBA, Bari) sia rurali (Martucci Center, Valenzano). Questi Living Labs fungono da piattaforme reali per testare e co-sviluppare soluzioni agro-ecologiche con il coinvolgimento diretto degli stakeholder. Il progetto ha previsto analisi ecologiche e antropiche dei siti, zonizzazione e installazione di sistemi di micro-irrigazione, letti rialzati, pareti verdi e vegetazione che favorisce la biodiversità, inclusi arbusti e querce mediterranee, specie native e alofile, piante aromatiche, leguminose, cereali e colture arboree da frutto.

13 Living Labs sul campus urbano affrontano temi specifici:

1. Biodiversità e verde verticale senza suolo
2. Specie alofile
3. Strategie innovative per protezione delle risorse naturali e riduzione dell'impatto ambientale agricolo
4. Piante medicinali e aromatiche
5. Prodotti forestali legnosi e non legnosi
6. Genotipi coltivali adatti a agricoltura a basso input
7. Biodiversità degli insetti
8. Modelli integrati nella gestione dei patogeni vegetali
9. Miglioramento della qualità del suolo e dei servizi ecosistemici tramite approcci multidisciplinari
10. Orto comunitario
11. Soluzioni basate sulla natura per il ripristino agroecosistemico
12. Meccanizzazione agricola su piccola scala
13. Punto di incontro

La strategia di disseminazione include il coinvolgimento in loco degli stakeholder, attività educative e comunicazione digitale tramite QR code collegati a schede sulle specie, risultati del progetto e pubblicazioni scientifiche.

Fabbisogno affrontato:

- Promuovere gestione sostenibile del territorio in contesti urbani e rurali.
- Sperimentare e trasferire strategie agro-ecologiche innovative.
- Aumentare la consapevolezza ambientale e la partecipazione socio-culturale.
- Mitigare gli impatti dei cambiamenti climatici sulla biodiversità e sui servizi ecosistemici.

Metodo di intervento:

- Analisi ecologiche e antropiche specifiche del sito.
- Progettazione e installazione di infrastrutture verdi (micro-irrigazione, letti rialzati, pareti verdi, vegetazione diversificata).
- Creazione di 13 Living Labs tematici per ricerca applicata e sperimentazione.
- Coinvolgimento diretto di stakeholder, educazione e comunicazione digitale.
- Applicazione di approcci bio-based per migliorare suolo e servizi ecosistemici.



Risultati ed output:

- Realizzazione fisica di due Agritech Diffused Living Labs (Campus UNIBA e Martucci Center).
- 13 Living Labs tematici operativi sul campus urbano.
- Adozione di pratiche bio-based che migliorano funzionalità del suolo e servizi ecosistemici.
- Strumenti educativi e di sensibilizzazione ambientale (segnaletica, percorsi, infrastrutture a energia solare).
- Risultati replicabili in contesti marginali mediterranei per adattamento climatico e conservazione della biodiversità.

Scalabilità e ambito potenziale:

- Applicabile ad altre aree urbane e rurali mediterranee.
- Replicabile in contesti marginali per strategie di adattamento climatico e conservazione della biodiversità.
- Potenziale integrazione con politiche locali, regionali e nazionali di gestione verde sostenibile.

Enti coinvolti:

Università di Bari Aldo Moro (UNIBA)

Enti potenzialmente coinvolgibili:

Comuni pugliesi, Dipartimenti per il Verde Pubblico, Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Ministero dell'Agricoltura, della Sovranità Alimentare e delle Foreste (MASAAF)

Allegati: Immagini di sito/attività realizzate durante le sperimentazioni

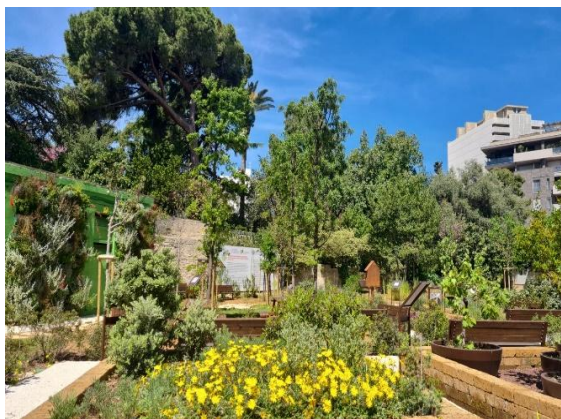
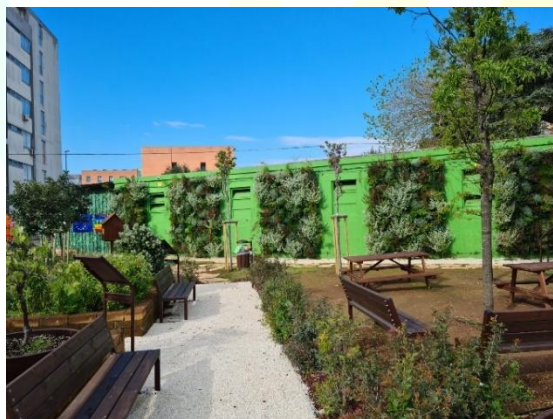




Figura 34 Agritech diffused living lab: DiSSPA green infrastructure at UNIBA Campus, Bari



Figura 35 Overview of Agritech diffused living lab

Figura 36 The Rector Prof. Bronzini and the Head of Department Prof. De Angelis cut the inaugural ribbon on December 16, 2024

Ventotene Living Lab: Strategie per migliorare la salute del suolo e del territorio attraverso l'applicazione di strategie di adattamento alle emergenze climatiche e ambientali

Il Ventotene Living Lab rappresenta un approccio collaborativo e basato sul territorio per l'agricoltura sostenibile su piccole isole, dove la degradazione dei terreni, la perdita di biodiversità e gli stress climatici minacciano gli agroecosistemi tradizionali e l'identità locale. Il progetto si concentra sulla varietà di lenticchia Lenticchia di Ventotene e su vigneti recentemente reimpiantati, integrando strategie a basso input con il coinvolgimento degli stakeholder e monitoraggio scientifico per preservare il patrimonio agroalimentare e migliorare la resilienza. Microclima e stress del suolo sono monitorati in tempo reale tramite sensori e piattaforma open-access, guidando pratiche adattative come l'applicazione di Basalt Flour® per migliorare fertilità del suolo e salute delle piante.

Fabbisogno affrontato:

- Migliorare la salute del suolo e la resilienza agricola su piccole isole mediterranee.
- Preservare colture tradizionali e a rischio (lenticchie, vigneti).
- Adattarsi ai cambiamenti climatici e mitigare stress ambientali.
- Integrare conoscenze locali e innovazione tecnologica.

Metodo di intervento:

- Applicazione di strategie agricole a basso input e pratiche agroecologiche adattative.
- Monitoraggio in tempo reale di microclima e stress del suolo tramite sensori.
- Uso di Basalt Flour® per migliorare fertilità e vigore delle piante.
- Coinvolgimento degli stakeholder tramite co-design, dialogo continuo e attività educative (documentario).
- Analisi eco-fisiologiche e spettrali per valutare tolleranza allo stress.

Risultati ed output:

- Miglioramenti nell'architettura radicale e vigore delle piante, soprattutto su suoli dunali degradati.
- Conferma della maggiore tolleranza allo stress nei lotti trattati.
- Rafforzamento del coinvolgimento locale e proprietà delle soluzioni sviluppate.
- Approccio replicabile in altre aree marginali per adattamento climatico e conservazione delle colture tradizionali.

Scalabilità e ambito potenziale:

- Applicabile ad altre isole e contesti mediterranei marginali.

- Replicabile per colture tradizionali e a rischio.
- Supporta l'adattamento climatico e la resilienza agricola attraverso integrazione di conoscenze locali e innovazione tecnologica.



agritech Spoke 7

Enti coinvolti:

Università degli Studi della Toscana (UNITUS)

Enti potenzialmente coinvolgibili:

- Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione dell'Agricoltura del Lazio (ARSIAL)
- Associazione Nazionale Comuni Isole Minori (ANCIM)
- Ministero dell'Agricoltura, della Sovranità Alimentare e delle Foreste (MASAAF)
- Rete Rurale Nazionale – Osservatorio Nazionale del Paesaggio Rurale
- Partner EU per trasferimento pratiche agroecologiche in contesti marginali
- Aziende agricole delle Isole Ponziane (Ponza) e Isole Flegree (Ischia)

Possibili stakeholder e beneficiari:

Agricoltori locali e regionali



SPOKE 7 – Integrated models for the development of marginal areas to promote multifunctional production systems enhancing agroecological and socio-economic sustainability

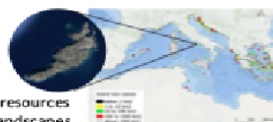
Need: Adapting agriculture to climate change in small Mediterranean islands. The importance of local knowledge

Rita Biasi, Alessandro Rocci, Elena Brunori

Background

Agriculture decline on small islands leads to:

- land degradation
- loss of: local genetic resources, agricultural landscapes, traditional knowledge, ecosystem services

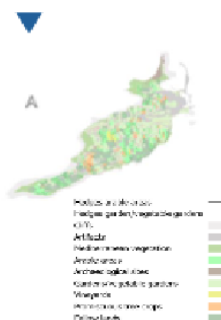


Case study: Ventotene island (Central Tyrrhenian Sea, Italy)

How:

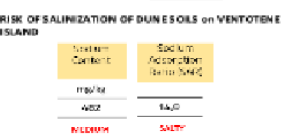
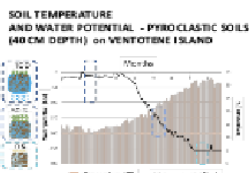
1. Map and identification of topsoil diversity and ecosystem types

- Maps of ecosystem types on Ventotene Island were obtained from the photointerpretation of aerial images (2022).



2. Characterization of the microclimate within agrosystems

- Microclimate vulnerability assessment of extreme abiotic condition in *Lens culinaris* agrosystems.



3. Promotion of adaptation strategies in the field: application of corroborant to the soil in *Lens culinaris* systems

- BASALT POWDER* applied to soil in lentil agrosystems improves plant canopy performance, root geometry (root length, diameter, volume), and frequency of root tips and forks.



	On the Canopy	On the Root system
Abundance (PL)	+55%	+102%
Abundance of branches (new ones)	-	+157%
Volume (ml) (L)	+65%	+182%
Frequency of root tips (L)	+152%	+141%
Frequency of root forks (L)	-	+285%

For whom:

- Understanding site-specific soil characteristics will help farmers manage soil organic matter and water more effectively within their agroecosystems.
- Knowledge of the field's microclimate will help farmers adopt agronomic mitigation and adaptation strategies.
- The implementation of systemic local knowledge, supported by scientific research, will encourage various stakeholders to promote actions and policies that enhance the resilience of small island agriculture.

Support the traditional agri-food products to sustain local tourism activities

Berchidda-Monti Living Lab: Innovative grazing systems

Il Berchidda-Monti Living Lab, situato nel Nord-Est della Sardegna e sviluppato nell'ambito del lungo periodo di osservazione dell'Osservatorio Lacani, si concentra sul miglioramento della sostenibilità dei sistemi silvopastorali mediterranei, dove boschi di sughera e lecci coesistono con praterie e vigneti per la produzione del Vermentino. Il Lab affronta sfide chiave come il calo della produttività delle praterie sotto copertura arborea, la scarsità di foraggio legata al clima e la ridotta disponibilità di supporto politico dovuta all'esclusione dai sussidi PAC in aree boschive. Sono state testate due strategie principali: pascolo adattivo multi-recinto (AMP) e sovescio delle praterie. L'AMP, implementato in due aziende, ha migliorato l'efficienza nell'utilizzo del foraggio e il controllo delle infestanti, soprattutto in primavera, con incrementi modesti della biomassa totale. Il monitoraggio remoto delle praterie sovesciate ha mostrato aumenti sostenuti negli indici di vegetazione (NDVI e SR), con maggiore stabilità nel tempo, confermando l'impatto positivo a lungo termine della semina di specie adattate a siccità e ombra.

Fabbisogno affrontato:

- Migliorare la sostenibilità dei sistemi silvopastorali mediterranei.
- Aumentare la produttività e resilienza delle praterie sotto copertura arborea.
- Contrastare la scarsità di foraggio legata al cambiamento climatico.
- Integrare innovazioni tecnologiche e pratiche locali per la gestione del pascolo.

Metodo di intervento:

- Implementazione del pascolo adattivo multi-recinto (AMP) su due aziende.
- Sovescio delle praterie con specie adattate a siccità e ombra.
- Monitoraggio della vegetazione e della produttività tramite telerilevamento (NDVI, SR).
- Analisi dell'efficienza nell'uso del foraggio e controllo delle infestanti.
- Integrazione delle pratiche locali e del monitoraggio a lungo termine.

Risultati ed output:

- Miglioramento dell'efficienza del foraggio e del controllo delle infestanti con AMP.
- Incremento sostenuto degli indici di vegetazione nelle praterie sovesciate.
- Evidenza di resilienza e stabilità a lungo termine dei sistemi silvopastorali.
- Soluzioni replicabili per il rafforzamento dei paesaggi silvopastorali mediterranei sotto stress climatico.

Scalabilità e ambito potenziale:

- Replicabile in altri sistemi silvopastorali mediterranei e contesti marginali.

- Applicabile per promuovere resilienza e gestione sostenibile dei pascoli in ambienti climatici stressanti.
- Supporto alla conservazione dei paesaggi agro-silvopastorali tradizionali.



agritech
Spoke 7

Enti coinvolti:

Università degli Studi di Sassari (UNISS)

Enti potenzialmente coinvolgibili:

Università e centri di ricerca mediterranei per la diffusione dei sistemi innovativi (es. Universidad de Extremadura, Universidad de Evora, Università di Firenze)
DesertNet International
GNDRI

Possibili stakeholder e beneficiari:

Agricoltori locali e regionali
Agenzia regionale per l'estensione agricola

Immagini di sito/attività oppure indicare parole chiave per immagini di repertorio Allegati:

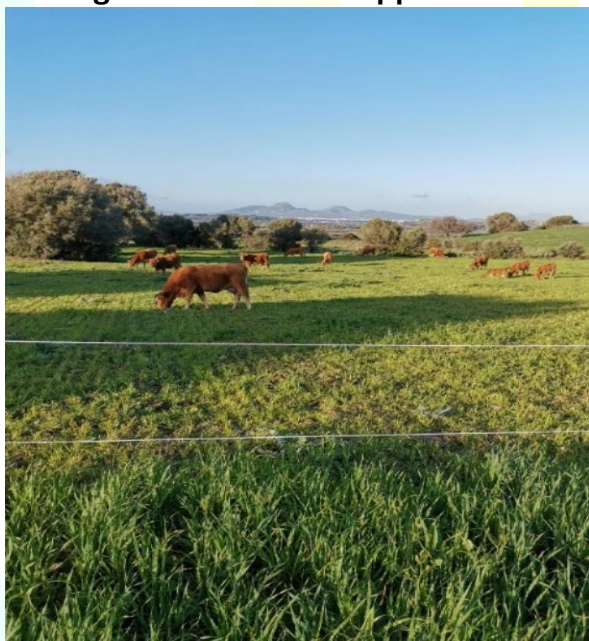


Figura 7 Figura 34hoto 1. Adaptive multipaddock grazing system in the Berchidda-Monti LL



Figura 8 Grassland oversowing with annual self reseeding legume-based mixtures

Living Lab CN Agritech – Spoke 7: Soil carbon management practices and barriers to their adoption

Il *Living Lab* nell'area del *Metapontino*, nel sud della *Basilicata*, ha funzionato come piattaforma dinamica per esplorare potenzialità e sfide delle pratiche di gestione del carbonio del suolo (SCMPs) in un contesto dominato da colture arboree intensive, come uliveti e vigneti. I siti agricoli coinvolti sono stati selezionati in base a criteri di progetto, con basso contenuto di carbonio organico nel suolo e alto rischio di erosione.

Il progetto ha adottato un approccio partecipativo, basato su revisione della letteratura e incontri multi-stakeholder, per co-progettare pratiche quali cover cropping, biochar e riciclo della biomassa di potatura, valorizzando la fattibilità pratica e l'esperienza diretta degli agricoltori. Prove sul campo, integrate con zonizzazione del suolo tramite induzione elettromagnetica, hanno evidenziato la variabilità spaziale del suolo come fattore aggiuntivo di marginalità, mostrando al contempo benefici ambientali come il controllo dell'erosione, aumento a lungo termine della sostanza organica e miglioramento della ritenzione idrica.

Fabbisogno affrontato:

- Migliorare la gestione del carbonio del suolo in aree agricole intensive.
- Promuovere l'adozione di pratiche agricole sostenibili e resilienti.
- Comprendere e superare le barriere all'adozione delle SCMPs.
- Rafforzare la fertilità del suolo e la sostenibilità a lungo termine.

Metodo di intervento:

- Revisione della letteratura e approccio partecipativo.
- Incontri multi-stakeholder con agricoltori, tecnici e attori locali.
- Co-progettazione di pratiche di gestione del carbonio del suolo: cover cropping, biochar, riciclo della biomassa di potatura.
- Prove sul campo con zonizzazione del suolo tramite induzione elettromagnetica.
- Analisi dei benefici ambientali e della fattibilità pratica delle SCMPs.

Risultati ed output:

- Miglioramento della consapevolezza e interesse verso le SCMPs tra agricoltori e stakeholder locali.
- Evidenza di benefici ambientali: controllo erosione, aumento materia organica, maggiore ritenzione idrica.

- Identificazione delle principali barriere all'adozione: costi elevati, supporto tecnico e finanziario insufficiente, debole cooperazione, frammentazione normativa.
- Raccomandazioni: incentivi chiari e stabili, linee guida regionali, siti dimostrativi, strutture di governance inclusive per favorire azione coordinata.

Scalabilità e ambito potenziale:

- Applicabile ad altre aree agricole intensive del Mediterraneo con suoli degradati.
- Replicabile per migliorare resilienza e fertilità dei suoli in contesti marginali.
- Supporto a politiche di adattamento climatico e mitigazione attraverso SCMPs.

Enti coinvolti:

- Università degli Studi della Basilicata (UNIBAS)
- ENI

Enti potenzialmente coinvolgibili:

- Organizzazioni di agricoltori
- Policy maker locali e regionali

Possibili stakeholder e beneficiari:

- Agricoltori locali e regionali

Allegati: Immagini di sito/attività realizzate durante le sperimentazioni



Figura 9 Pruning residues (left) and sowed cover crops (middle) being mulched in loco at the vineyard. Right: spontaneous cover crops and soil tillage at a sloping marginal olive grove.

Living Lab CN Agritech – Spoke 8: CirculAgri Lab

Il *Living Lab CN Agritech – CirculAgri Lab* è un ecosistema di innovazione orientato al trasferimento tecnologico e alla valorizzazione dei risultati della ricerca nata nello Spoke 8, nel settore dell'economia circolare applicata all'agricoltura, le tematiche riguardano processi e tecnologie per:

- la produzione di **prodotti fitosanitari**
- valorizzare e risanare **terreni e colture**
- la produzione di **biopolimeri**
- la **valorizzazione delle acque reflue**
- la produzione di **agroenergia**
- la **conversione degli scarti** in prodotti per il settore agroalimentare

Il Living Lab opera come ponte tra mondo accademico e industriale, supportando la trasformazione degli scarti agricoli e agroindustriali in risorse e prodotti a valore aggiunto, favorendo l'accesso al mercato di soluzioni innovative.

Fabbisogno affrontato

Necessità di rafforzare il collegamento tra ricerca e mercato nel settore agroalimentare, riducendo il divario tra sviluppo scientifico e applicazione industriale e favorendo modelli di economia circolare capaci di aumentare la sostenibilità ambientale e la competitività delle filiere. Supportando lo sviluppo e la prototipazione di soluzioni innovative.

Metodo di intervento

- integrazione di competenze accademiche e industriali nell'ambito dello Spoke 8
- supporto al trasferimento tecnologico e alla valorizzazione dei risultati della ricerca;
- facilitazione dell'incontro tra team di ricerca e potenziali partner industriali;
- accompagnamento allo sviluppo, prototipazione e validazione di soluzioni innovative;
- attività di matchmaking e co-sviluppo di progetti congiunti;
- condivisione dei rischi connessi allo sviluppo di nuove tecnologie.

Risultati ed output

- sviluppo e prototipazione di soluzioni innovative per la valorizzazione degli scarti agricoli;
- aumento delle opportunità di trasferimento tecnologico verso il mercato;
- rafforzamento della competitività delle imprese coinvolte;
- creazione di partnership ricerca-impresa e attivazione di investimenti mirati.

Scalabilità e ambito potenziale

Il modello CirculAgri Lab è replicabile in diversi contesti territoriali e settori agroindustriali ed è applicabile a programmi di innovazione, economia circolare e bioeconomia, supportando politiche e strategie di sostenibilità ambientale, transizione ecologica e sviluppo industriale a livello regionale, nazionale ed europeo.

Il CirculAgri Lab offre a ricercatori e imprese un ecosistema strutturato di opportunità. I ricercatori beneficiano di supporto lungo l'intero percorso di sviluppo, della possibilità di co-progettare soluzioni con altri attori dell'ecosistema e della condivisione dei rischi tecnologici. Le imprese accedono a tecnologie emergenti per rafforzare la competitività, a opportunità di matchmaking e co-sviluppo progettuale, nonché a modelli di investimento mirati e di condivisione del rischio nell'innovazione.

Enti coinvolti

Piccole e medie imprese operanti nel mercato dei prodotti per l'agricoltura, valorizzazione e il riciclo dei rifiuti agroindustriali, centri di ricerca e uffici di trasferimento tecnologico delle università coinvolte nello Spoke.

Enti potenzialmente coinvolgibili

Grandi imprese; istituzioni territoriali; aziende agroindustriali; investitori; incubatori e acceleratori; ulteriori attori delle filiere dell'economia circolare e della bioeconomia.

Parole chiave:

CirculAgri Lab, Economia circolare, Bioeconomia, Trasferimento tecnologico, Co-sviluppo, Matchmaking, Innovazione agroindustriale, Sostenibilità ambientale, Transizione ecologica, Tecnologie emergenti, Valorizzazione degli scarti, Condivisione del rischio, Competitività industriale

Living Lab CN Agritech – Spoke 9: Siena Food Lab

Il Siena Food Lab è un Living Lab promosso dal Santa Chiara Lab dell'Università di Siena e dalla Fondazione Monte dei Paschi di Siena, con governance condivisa, che opera come ecosistema territoriale di innovazione per favorire il trasferimento e la sperimentazione dei risultati di ricerca dello Spoke 9 nelle imprese agroalimentari. Il Lab supporta l'adozione di tecnologie e modelli innovativi per la tracciabilità, la certificazione e la comunicazione della qualità e della sostenibilità dei prodotti, coinvolgendo università, imprese, enti locali e sistema formativo. Attualmente partecipano alle attività 74 aziende agroalimentari, con un network in costante espansione.

Fabbisogno affrontato:

Necessità di rafforzare la competitività e la sostenibilità delle imprese agroalimentari territoriali attraverso strumenti affidabili di misurazione e comunicazione della qualità e della sostenibilità, nonché di colmare il divario tra ricerca, formazione e applicazione operativa nelle imprese.

Metodo di intervento

- sperimentazione e applicazione presso le aziende dei risultati di ricerca sviluppati nello Spoke 9;
- attività di test su tracciabilità, certificazione e misurazione della sostenibilità;
- percorsi formativi rivolti a imprese, consumatori e studenti;
- coinvolgimento di studenti e laureati in stage, tirocini e opportunità di inserimento lavorativo;
- governance condivisa tra università e fondazione, con il coinvolgimento delle associazioni di categoria.

Risultati ed output

- adozione di soluzioni innovative da parte delle imprese agroalimentari del territorio;
- rafforzamento delle competenze su qualità, sostenibilità e tracciabilità;
- miglioramento della comunicazione verso i consumatori;
- incremento delle opportunità formative e occupazionali per studenti e laureati;
- consolidamento di una rete territoriale di imprese e istituzioni.

Scalabilità e ambito potenziale

Il modello Siena Food Lab è replicabile in altri contesti territoriali e filiere agroalimentari. L'approccio è applicabile a politiche di sviluppo locale, strategie di qualità e sostenibilità e programmi di ricerca, innovazione e formazione a scala regionale e nazionale.

Enti coinvolti

- Associazioni di categoria (Coldiretti, Confagricoltura, CIA),
- Istituto Agrario Ricasoli,
- Isvea (laboratorio Analisi), altri Atenei della Toscana



Enti potenzialmente coinvolgibili

Regione Toscana; Camera di Commercio; Provincia di Siena; ulteriori enti locali della provincia, ed aziende agroalimentari del territorio, gli studenti e laureati dell'Università di Siena.

Sito Web: <https://sienafoodlab.it/it/>



Chi siamo — Innovazione — Formazione — Bandi — Contatti — Magazine



La Fondazione Siena Food Lab è un Living Lab dedicato all'innovazione in agricoltura, promuovendo la collaborazione tra imprese agroalimentari, istituzioni locali e ricercatori, con particolare riguardo a quelli dello SPOKE 9 di AGRITECH e di MetroFood IT.

Parole chiave:

Living Lab, Trasferimento tecnologico, Innovazione agroalimentare, Tracciabilità, Certificazione, Sostenibilità agroalimentare, Qualità dei prodotti, Ecosistema territoriale, Collaborazione pubblico-privata, Filiera agroalimentare, Imprese agroalimentari