NEMESIS

Soil Health Living Labs for Combating Desertification and Soil Degradation

nemesis-soil.eu

Il Living Lab Italiano del Progetto NEMESIS

Pratiche innovative per la salute del suolo

Un Living Lab da inventare, una leva per agricoltori e attori locali

Prof. Stefano Bocchi, stefano.bocchi@unimi.it
PhD Pietro De Marinis, pietro.demarinis@unimi.it

Funded by the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or Research Executive Agency. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them. Grant agreement No. 101219087

Project funded by

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Federal Department of Economic Affairs, Education and Research EAER
State Secretariat for Education, Research and Innovation SERI

NEMESIS: una rete di 60 siti sperimentali



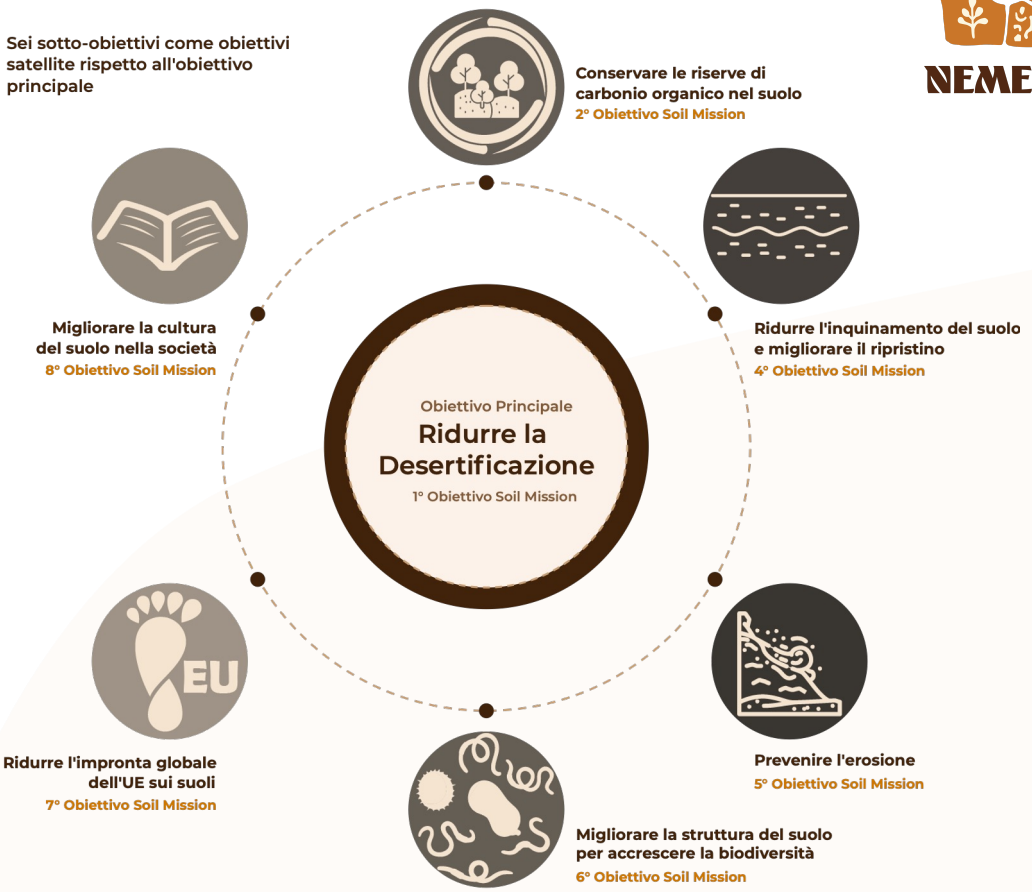
Nei **60 siti sperimentali** NEMESIS costruisce una rete di Living Lab in cui ricerca, suolo e società lavorano insieme per restituire equilibrio e resilienza al territorio.

Obiettivo comune

Contrastare la desertificazione e il degrado del suolo in tutti i siti.

Obiettivi specifici per sito

Definiti in base ai descrittori di salute del suolo scelti e alle criticità locali.



NEMESIS
IT Living Lab



Pratiche innovative per la salute del suolo

Italia: sistema suolo–coltura

Mission del progetto e vision del Living Lab

NEMESIS

MISSION DEL PROGETTO NEMESIS

Promuovere un ecosistema di Living Lab per co-creare, sperimentare e diffondere soluzioni innovative per la salute del suolo, adattate alle condizioni locali e valutate per la loro trasferibilità.

VISION DEL LIVING LAB

Diventare un riferimento per la ricerca collaborativa e lo scambio di conoscenza: un catalizzatore che diffonde competenze, innovazioni e soluzioni.

LA RETE NEMESIS IN SINTESI

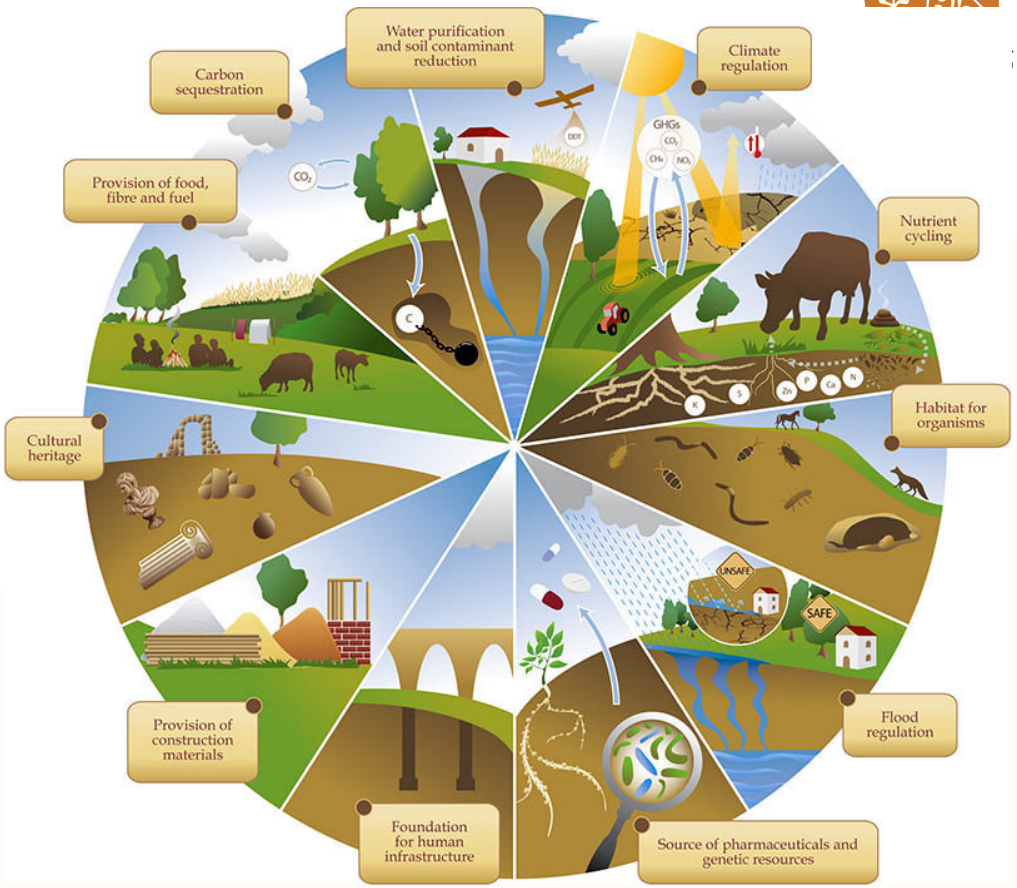
Obiettivo comune Contrasto alla desertificazione	**Uso del suolo prevalente** Agricoltura	**60 siti pilota** altri in arrivo con 2 Open Call
Living Lab già attivi modello a quintupla elica	**Maturità simile** tra i Living Lab della rete	**Tecnologie low-cost** integrate nel monitoraggio

Che cos’è la salute del suolo

La **salute del suolo** è la capacità continua del suolo di funzionare come ecosistema vivente, che sostiene piante, animali ed esseri umani.

Non coincide con la sola fertilità o produttività: dipende da come le proprietà **biologiche, chimiche e fisiche** lavorano insieme.

Un suolo sano mantiene un ambiente **equilibrato e resiliente** e fornisce i servizi ecosistemici illustrati nella figura.

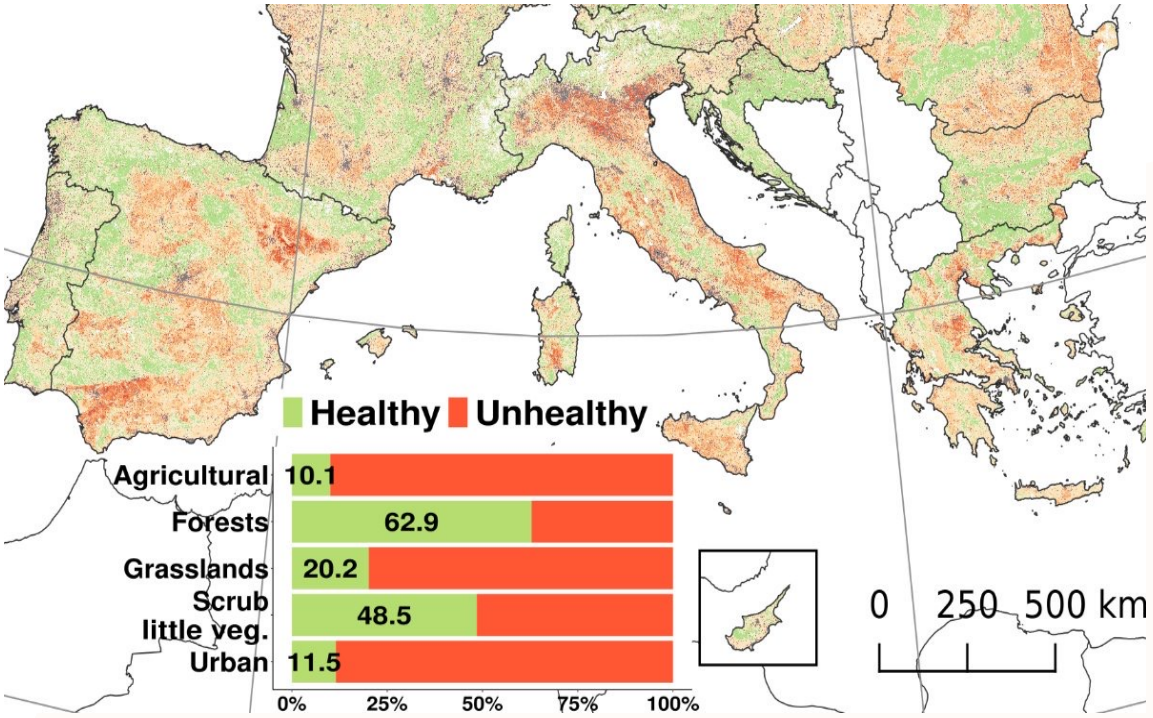


I suoli della Pianura Padana sono sotto pressione

Urbanizzazione, agricoltura intensiva e cambiamento climatico agiscono insieme sui suoli della pianura.

La transizione verso pratiche che migliorano la salute del suolo è possibile solo se tutta la filiera agroalimentare partecipa:

- aziende agricole
- consumatori
- industria di trasformazione
- istituzioni pubbliche
- società civile



https://esdac.jrc.ec.europa.eu/content/soil-degradation-indicators-eu

Il valore aggiunto del Living Lab italiano

Un modello di innovazione socio-economica con le radici nella cura del suolo e nell'innovazione agroecologica dei 12 siti sperimentali.

OBIETTIVO

Dare valore agli sforzi di cura del suolo e di sperimentazione dei 12 siti, sostenendoli con conoscenza e monitoraggio a più scale.

COME: TRE SCALE DI OSSERVAZIONE

Monitoraggio satellitare

Dati Copernicus Sentinel-2 e altri prodotti EO (POLIMI)

Rilievi da drone

Voli UAV con sensori multispettrali (POLIMI)

Campionamenti e profili di suolo

UNIMI e CREA: analisi chimiche, fisiche e biologiche nei 12 siti



Campionamento nei 12 siti sperimentali

12 analisi, uguali in tutti i siti, per confrontare le pratiche su una base comune

NEMESIS

Proprietà chimiche

- pH (H_2O)*
- Azoto totale*
- CEC e basi scambiabili (K, Ca, Mg)
- Conducibilità elettrica

Proprietà fisiche

- Densità apparente (bulk density)
- Umidità del suolo

Biologia del suolo

- eDNA
- Nematodi
- Lombrichi

Copertura e contaminanti

- Copertura vegetale
- Metalli pesanti (Cu, As)
- Microplastiche

** analisi singola aggiuntiva (extra)*

NEMESIS

Soil Health Living Labs for Combating Desertification and Soil Degradation

nemesis-soil.eu

I 12 siti sperimentali del Living Lab italiano NEMESIS

Salute del suolo e pratiche innovative per la transizione agroecologica

Funded by the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or Research Executive Agency. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them. Grant agreement No. 101219087

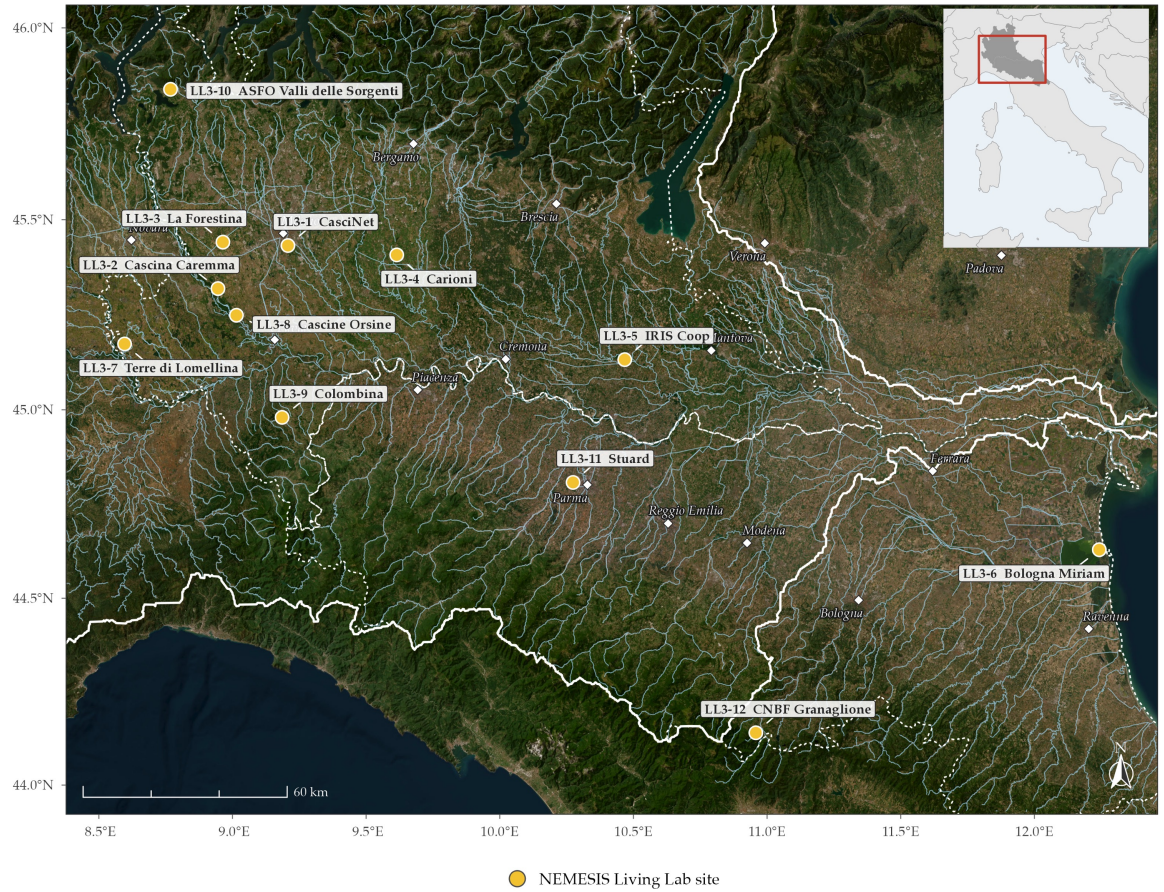
Project funded by

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Federal Department of Economic Affairs, Education and Research EAER
State Secretariat for Education, Research and Innovation SERI

Dove si trovano i 12 siti



Basemap: Esri World Imagery. White solid line: Po basin; white dashed line: regional boundaries; white diamonds: main cities.

I siti e i cluster tematici

ID sito	Nome del sito	Regione	Latitudine (°N)	Longitudine (°E)	Cluster
LL3-1	CasciNet	Lombardia	45,4323	9,2075	Seminativi ed elementi del paesaggio
LL3-2	Cascina Caremma	Lombardia	45,3193	8,9457	Seminativi ed elementi del paesaggio
LL3-3	La Forestina	Lombardia	45,4412	8,9642	Seminativi ed elementi del paesaggio
LL3-4	Carioni	Lombardia	45,4077	9,6147	Seminativi, foraggere e orticoltura
LL3-5	IRIS Coop	Lombardia	45,1324	10,4676	Seminativi, foraggere e orticoltura
LL3-6	Bologna Miriam	Emilia-Romagna	44,6292	12,2429	Seminativi, foraggere e orticoltura
LL3-7	Terre di Lomellina	Lombardia	45,1737	8,5963	Seminativi ed elementi del paesaggio
LL3-8	Cascine Orsine	Lombardia	45,2492	9,0148	Seminativi ed elementi del paesaggio
LL3-9	Colombina	Lombardia	44,9800	9,1857	Selvicoltura e colture permanenti
LL3-10	ASFO Valli delle Sorgenti	Lombardia	45,8404	8,7683	Selvicoltura e colture permanenti
LL3-11	Stuard	Emilia-Romagna	44,8078	10,2742	Seminativi, foraggere e orticoltura
LL3-12	CNBF Castagneto Didattico-Sperimentale di Granaglione	Emilia-Romagna	44,1404	10,9580	Selvicoltura e colture permanenti

Linee di sviluppo per sito

Linea di sviluppo	LL3-1	LL3-2	LL3-3	LL3-4	LL3-5	LL3-6	LL3-7	LL3-8	LL3-9	LL3-10	LL3-11	LL3-12
1. Rotazione e diversificazione colturale		●	●	●	●	●					●	
2. Agroforestazione, siepi ed elementi del paesaggio	●	●	●	●	●		●					
3. Pratiche conservative (minima lavorazione, sodo, colture di copertura)			●	●		●						
4. Orticoltura a confronto con prati e boschi			●		●			●				
5. Compost e altre biomasse, monitoraggio del carbonio	●	●		●								●
6. Conservazione della biodiversità forestale			●							●		●
7. Economia circolare dei residui di castagno										●		●
8. Controllo dell'erosione								●	●	●		●
9. Contaminazione da metalli pesanti e fitorimedio												
10. Gestione della salinizzazione del suolo						●						
11. Valorizzazione dei servizi ecosistemici	●	●	●	●	●		●	●	●	●		●
12. Nuove filiere agroecologiche	●		●		●					●		●
13. Gestione irrigua per gli eventi climatici estremi			●	●		●		●				
14. Gestione della contaminazione da microplastiche						●						
15. Carbon farming / crediti di carbonio				●						●		●
16. Agrivoltaico				●								
17. Altro (specifico del sito)											●	●

Azienda Agricola CasciNet

UNIMI · LEGAMBIENTE

TIPOLOGIA COLTURE

Agroforestazione rigenerativa, cereali, allevamento di galline ovaiole



INTERESSI / LINEE DI SVILUPPO

- Sviluppo dell'offerta didattica
- Valorizzazione dei servizi ecosistemici
- Laboratorio mobile per la valutazione della salute del suolo
- Monitoraggio proxy (NDVI/Sentinel-2, input e rese)

Cascina Caremma

UNIMI · POLIMI

TIPOLOGIA COLTURE

Riso, piselli e soia in biologico; indirizzo cerealicolo-zootecnico



INTERESSI / LINEE DI SVILUPPO

- Didattica
- Valorizzazione dei servizi ecosistemici
- Validazione scientifica delle rotazioni storiche
- Recupero delle marcite
- Monitoraggio della salute del suolo
- Multifunzionalità

Az. Agricola Niccolò Reverdini – Cascina Forestina

LEGAMBIENTE · UNIMI

TIPOLOGIA COLTURE

Agroforestazione, bosco planiziale, orticoltura, allevamento e prati permanenti



INTERESSI / LINEE DI SVILUPPO

- Strumenti per valorizzare i servizi ecosistemici
- Sostenibilità economica attraverso la multifunzionalità
- Attività didattica
- Presidio delle piccole aziende biologiche
- Suolo e biodiversità: non aratura e gestione sostenibile del bosco planiziale

Soc. Agr. Terre di Lomellina ss – Rosalia CAIMO DUC

POLIMI · UNIMI

TIPOLOGIA COLTURE

Riso biologico



INTERESSI / LINEE DI SVILUPPO

- Rete di aziende nata dal basso
- Dati avanzati (QBS, DNA) e Digital Twin
- Piccole sperimentazioni sui materiali
- Biodiversità e ruolo degli elementi del paesaggio

Az. Agricola Biodinamica Cascine Orsine

POLIMI · UNIMI

TIPOLOGIA COLTURE

Riso, soia, orzo e foraggi in biologico; selvicoltura e agroforestazione



INTERESSI / LINEE DI SVILUPPO

- Misurazione scientifica dell'impatto ambientale
- Valorizzazione dei servizi ecosistemici
- Biodiversità del suolo e dell'agroecosistema
- Riconoscimento del metodo biodinamico

Gruppo Carioni

LEGAMBIENTE · ERSAF

TIPOLOGIA COLTURE

Foraggi annuali e permanenti per la produzione di latte (Frisona)



INTERESSI / LINEE DI SVILUPPO

- Economia circolare in azienda
- Uso efficiente del digestato (biometano, stripping)
- Agricoltura conservativa e rigenerativa
- Carbon farming
- Agrivoltaico su superfici poco produttive
- Diversificazione produttiva

IRIS Soc. Coop. Agricola di produzione e Lavoro P.A.

POLIMI · IRIS

TIPOLOGIA COLTURE

Pomodoro, anguria e cereali in rotazione



INTERESSI / LINEE DI SVILUPPO

- Valorizzazione della filiera biologica
- Sostenibilità della produzione

Azienda Agraria Sperimentale Stuard Scrl

UNIMI · POLIMI

TIPOLOGIA COLTURE

Cereali, legumi, foraggi temporanei e permanenti



INTERESSI / LINEE DI SVILUPPO

- Sperimentazione sementiera
- Conservazione delle varietà antiche

Azienda Bologna Miriam – Lido di Spina

CREA · POLIMI

TIPOLOGIA COLTURE

Principalmente ortaggi: cucurbitacee (anguria)



INTERESSI / LINEE DI SVILUPPO

- Sperimentazione sementiera
- Pratiche sostenibili per mitigare la salinità
- Gestione irrigua
- Giornate dimostrative per agricoltori e tecnici

I Doria di Montalto – La Colombina

ERSAF · UNIMI

TIPOLOGIA COLTURE

Vigneto biologico



INTERESSI / LINEE DI SVILUPPO

- Benessere del suolo oltre la fertilità
- Adattamento climatico del vigneto
- Gestione dell'inerbimento
- Lavorazioni mirate
- Valorizzazione dei servizi ecosistemici

Ass. Fondiaria ASFO
Valli delle Sorgenti

LEGAMBIENTE · CREA

TIPOLOGIA COLTURE

Selvicoltura, castanicoltura e coltivazione del ribes



INTERESSI / LINEE DI SVILUPPO

- Servizi ecosistemici: acqua, carbonio, biodiversità
- Nuove filiere agroecologiche (ribes nero)
- Turismo sostenibile
- Economia circolare degli scarti di castagno
- Carbon farming forestale

CNBF – Castagneto Didattico Sperimentale di Granaglione

CREA · LEGAMBIENTE

TIPOLOGIA COLTURE

Castanicoltura da legno e da frutto, ceduo



INTERESSI / LINEE DI SVILUPPO

- Didattica
- Conservazione della biodiversità forestale
- Filiere locali
- Turismo sostenibile
- Economia circolare degli scarti di castagno

Cascina Bagaggera --> NEW ENTRY FORM OC1

BIOLOGICA · SOCIALE

La Valletta Brianza (LC)
Parco di Montevecchia e della Valle del Curone

TIPOLOGIA COLTURE

Prati e cereali in biologico; allevamento di capre da latte, suini e avicoli

AZIENDA BIOLOGICA E SOCIALE

Dal 1995 integra coltivazione e allevamento con trasformazione in azienda e vendita diretta.

Fattoria didattica e percorsi di inclusione lavorativa con l'Associazione Corimbo.

www.bagaggera.eu

PRATICHE / LINEE DI SVILUPPO

- Fertilità del suolo e gestione della sostanza organica
- Lombricoltura e riciclo dei residui aziendali
- Pascolo itinerante con recinti mobili
- Biodiversità coltivata e sementi per il biologico
- Filiere aziendali e trasformazione dei prodotti
- Didattica e inclusione sociale

NEMESIS

Thank you!

Nemesis Consortium

Project funded by

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Federal Department of Economic Affairs, Education and Research EAER
State Secretariat for Education, Research and Innovation SERI

Funded by the European Union