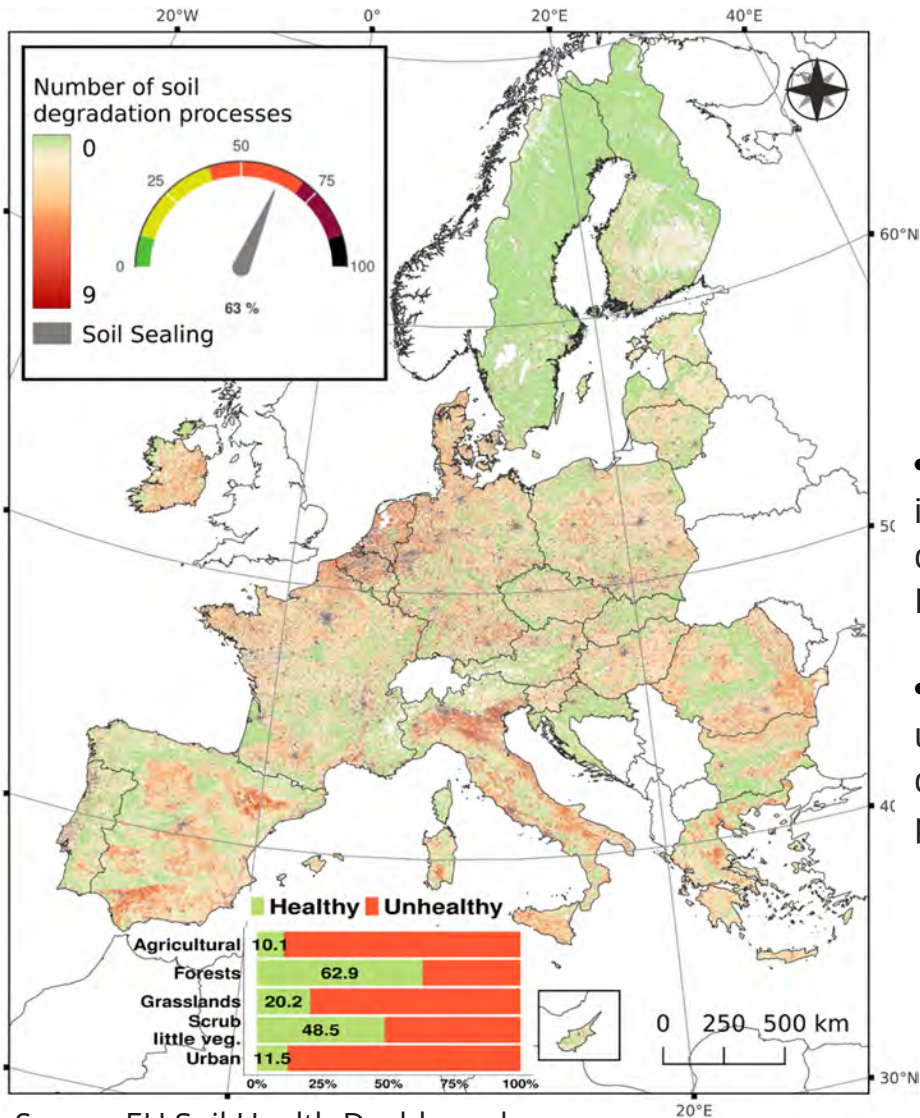


# Salute del Suolo: Il Ruolo chiave dell'Agricoltura Conservativa

**Enrica ALLEVATO, Università di Ferrara**  
Dip. Scienze dell'ambiente e della prevenzione

# In Europa, il 62% dei suoli NON È SANO

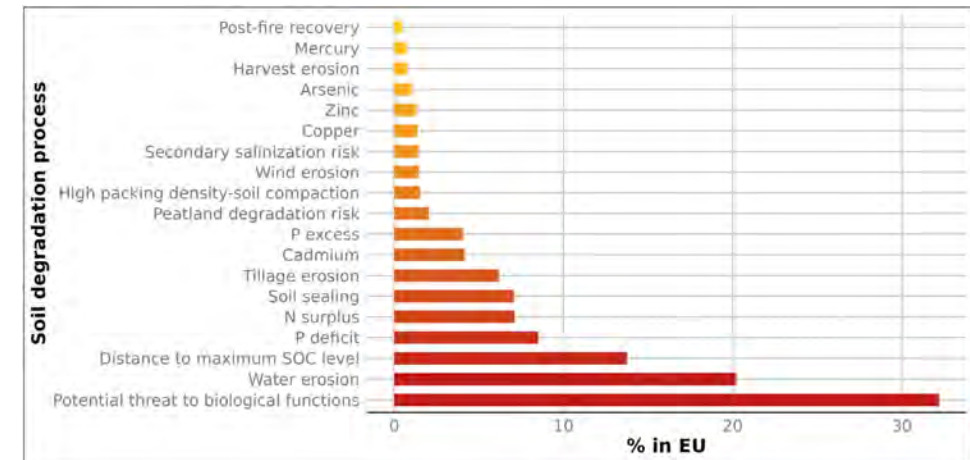
Il degrado del suolo è la perdita delle qualità fisiche, chimiche e/o biologiche intrinseche del suolo a causa di processi naturali o antropici, che comportano la diminuzione o l'annullamento di importanti funzioni dell'ecosistema.



Source: EU Soil Health Dashboard

• Il 62% dei suoli dell'UE non è sano in base ai 19 indicatori di degrado del suolo dell'«EU Soil Health Dashboard»

• il 24% dei suoli dell'UE è soggetto a un processo di degrado, il 16% a due, il 10% a tre e il 5% a quattro processi.



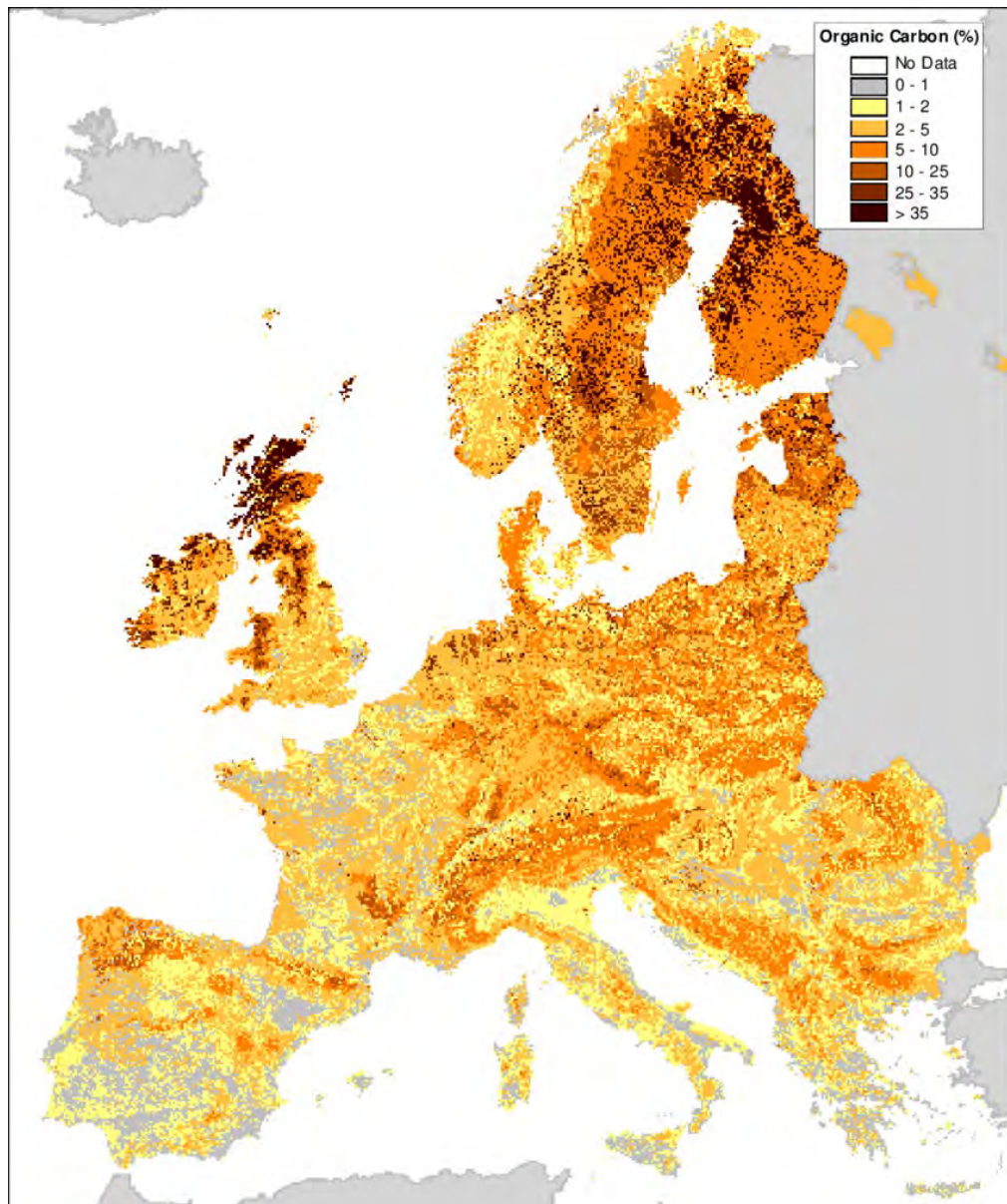
Percentage (%) of unhealthy soils in the EU, by soil degradation process (Source: EU Soil Health Dashboard).

**Le pressioni sui suoli dipendono in larga misura dagli usi esistenti e dalle politiche pubbliche generali che ne stabiliscono la gestione.**





## Contenuto di carbonio organico (OC) nei suoli agricoli dei 27 Stati membri dell'UE



La mappa mostra il contenuto di carbonio organico (OC) nell'orizzonte superficiale dei suoli in Europa.

➤ **Le regioni più scure corrispondono a suoli con alti valori di OC**

I colori più scuri, soprattutto in Estonia, Fennoscandinavia, Irlanda e Regno Unito, indicano le torbiere.

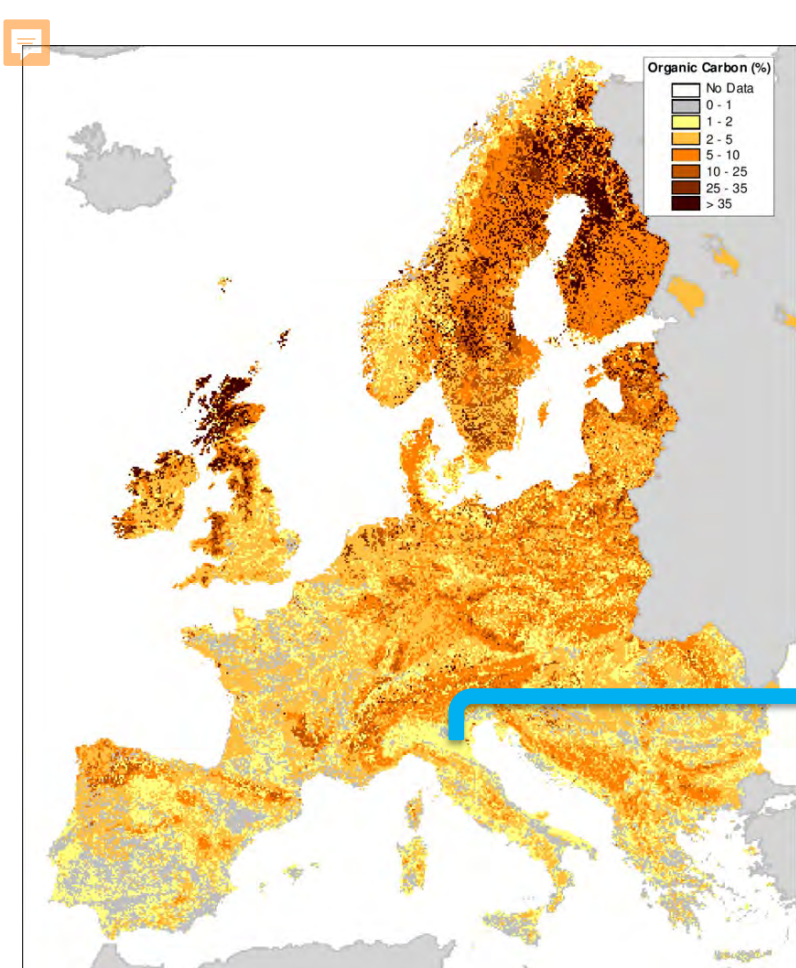
➤ **Le regioni più chiare corrispondono a suoli con bassi valori di OC.**

- Il 45% dei suoli contiene meno del 2% di OC

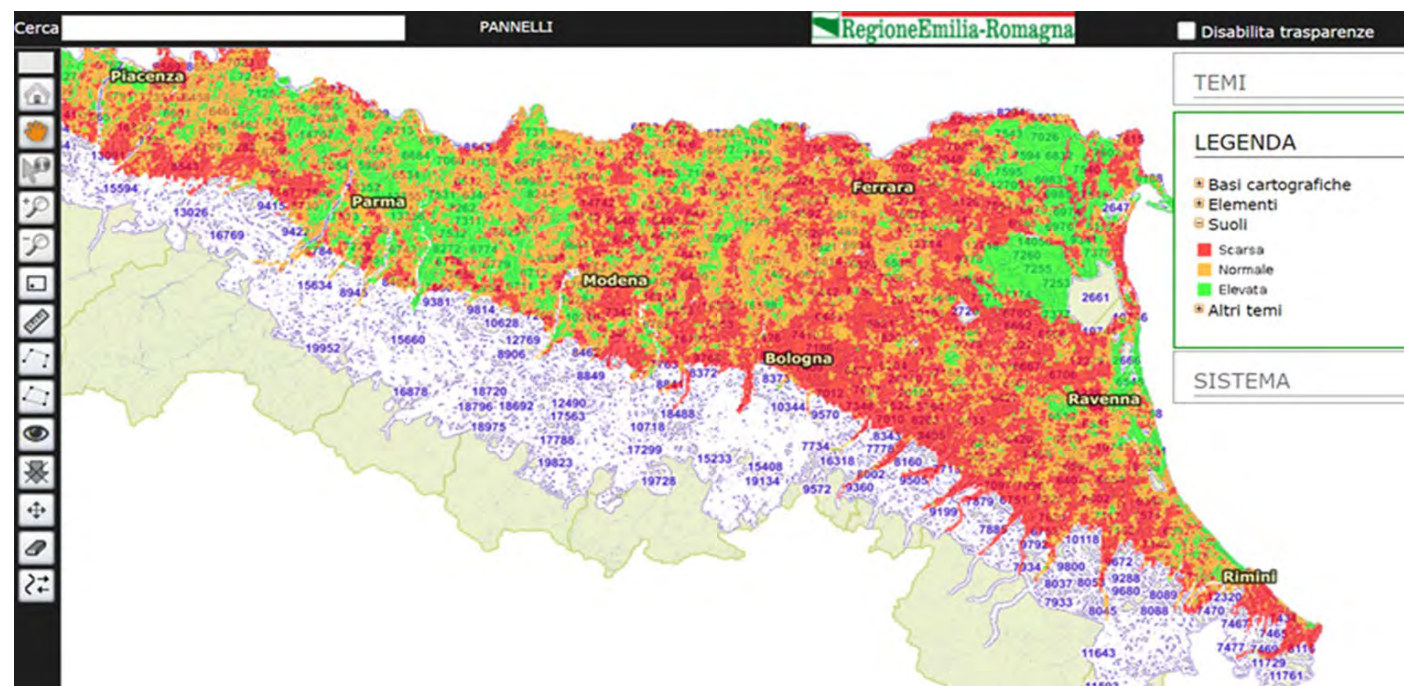
- Il 74% dei terreni dell'**Europa meridionale** ha un orizzonte di superficie (0-30 cm) che contiene meno del 2% di OC (3,4% di SOSTANZA ORGANICA)

Si tratta di un dato importante ed è ormai chiaro che la diminuzione del contenuto di materia organica in molti suoli dell'Europa meridionale, a causa delle coltivazioni intensive, è diventata un importante processo di degrado del territorio.

(Source: Institute for Environment and Sustainability, Joint Research Centre, European Commission)



In Italia il declino della sostanza organica del suolo nei terreni coltivati ha raggiunto livelli preoccupanti, soprattutto in aree specifiche come Lombardia, Veneto, Emilia Romagna, Lazio, Puglia e Sicilia.



In Emilia-Romagna, ampie aree coltivate hanno valori di OC inferiori all'1,5% (in rosso le aree con minore contenuto di carbonio)





**L'agricoltura conservativa** è considerata un'alternativa per far fronte alla necessità di aumentare la produzione agricola basata su attività agricole sostenibili con l'obiettivo di aumentare la produzione e la stabilità dei prodotti e di preservare l'ambiente

## CONSERVATION AGRICULTURE

Conservation agriculture is an approach to farming that aims to promote environmental sustainability, enhance soil health, and improve agricultural productivity. It involves adopting practices that minimize soil disturbance, promote soil cover, and encourage crop rotation.

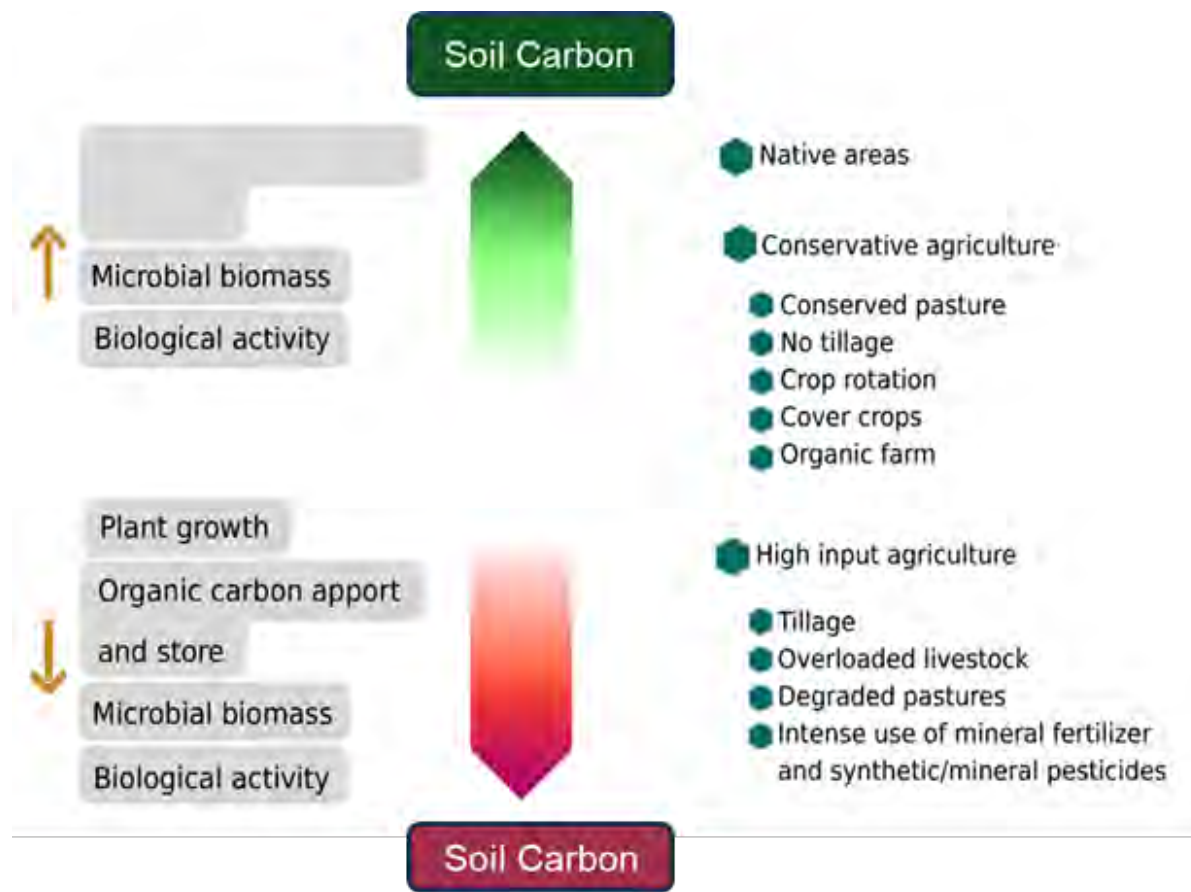
### KEY PRINCIPLES



Minimum Soil Disturbance

Crop Rotation/ Intercropping

Permanent Soil Cover



Source: Azevedo et al., 2024

# SALUTE DEL SUOLO

## SALUTE DEL SUOLO

“La condizione fisica, chimica e biologica del suolo che determina la sua capacità di funzionare come un sistema vitale e di fornire servizi ecosistemici”.

Proposta di Direttiva per il monitoraggio e la resilienza del suolo ( Soil Monitoring Law), 2023 (COM(2023)0416)

## QUALITÀ

Caratteristica estrinseca, essa dipende dall'uso che l'uomo vuole assegnare ad un determinato suolo

Chimici

pH, CSC, CE, CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>, TOC, NT, SOM, DISPONIBILITÀ NUTRIENTI

Fisici

TESSITURA, DENSITÀ APPARENTE, CAPACITÀ DI RITENZIONE IDRICA, POROSITÀ

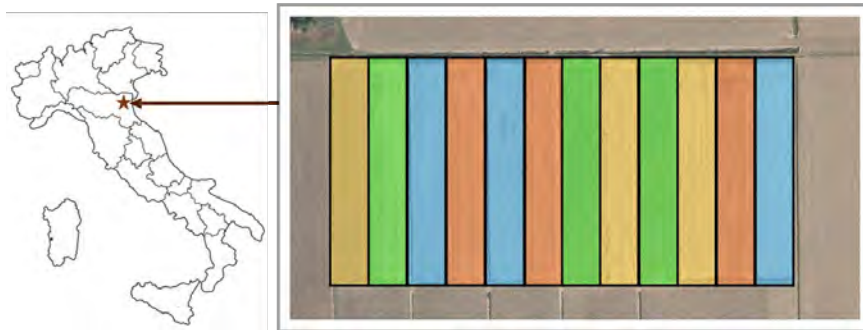
Biologici

BIOMASSA MICROBICA, RESPIRAZIONE MICROBICA, ATTIVITÀ ENZIMATICHE, COMPOSIZIONE COMUNITÀ MICROBICA



# OBIETTIVO

Confrontare gli effetti di diverse pratiche di lavorazione sulla salute del suolo



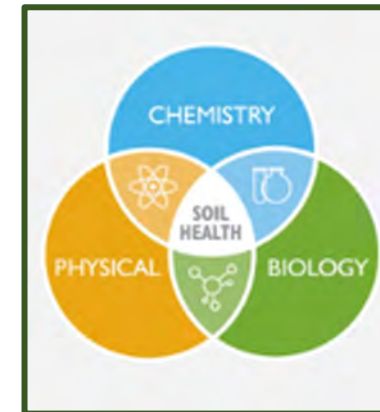
**Gestione Convenzionale con Aratura (A):** Aratura a 40 cm + Digestato

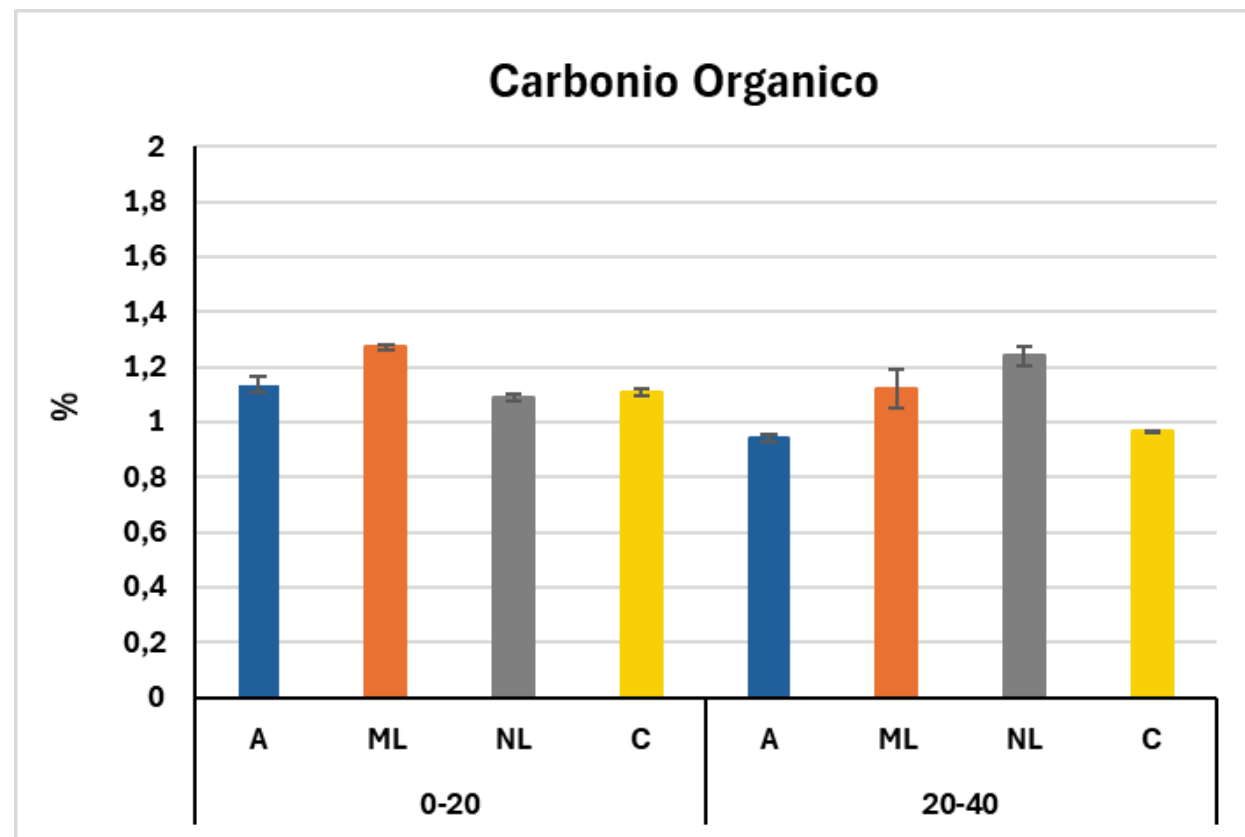
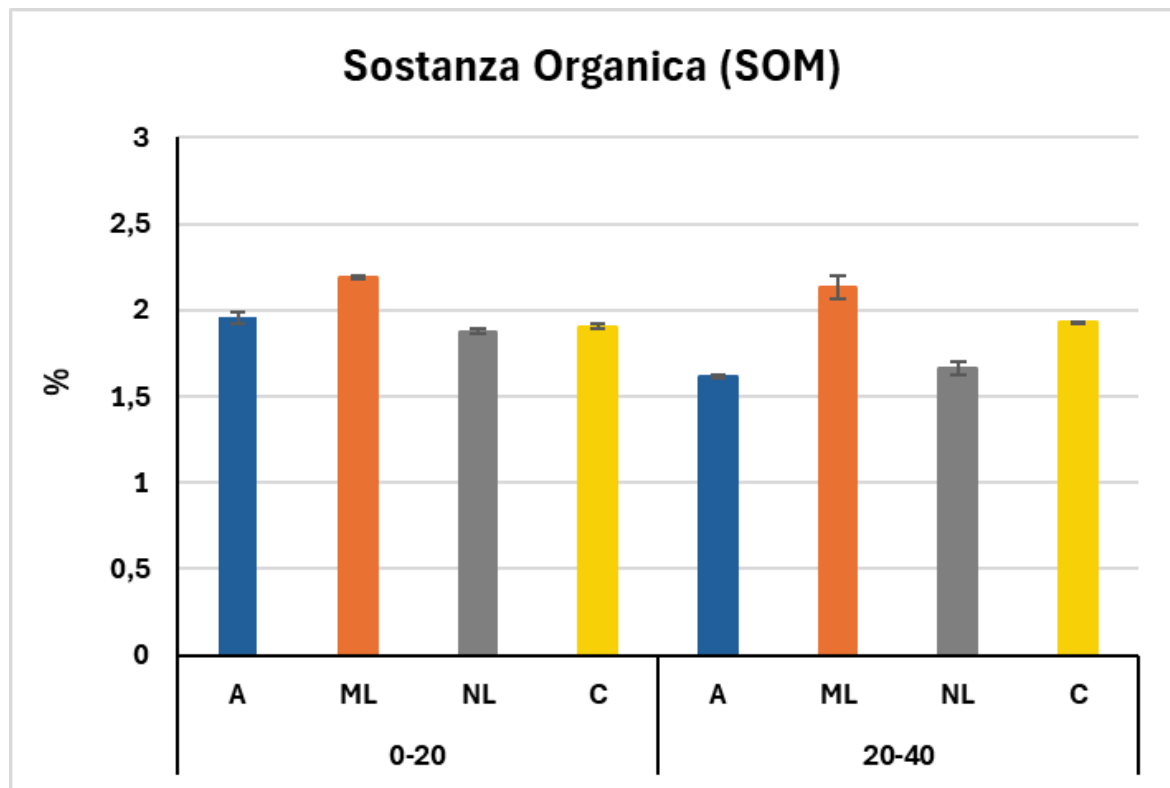
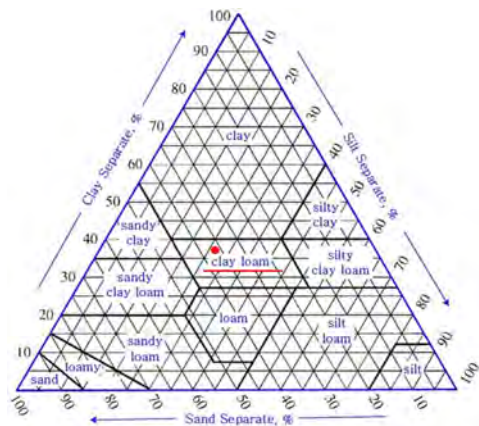
**Minima Lavorazione (ML):** Erpicatura a 10 + Digestato

**Non Lavorazione (NL):** Semina Diretta

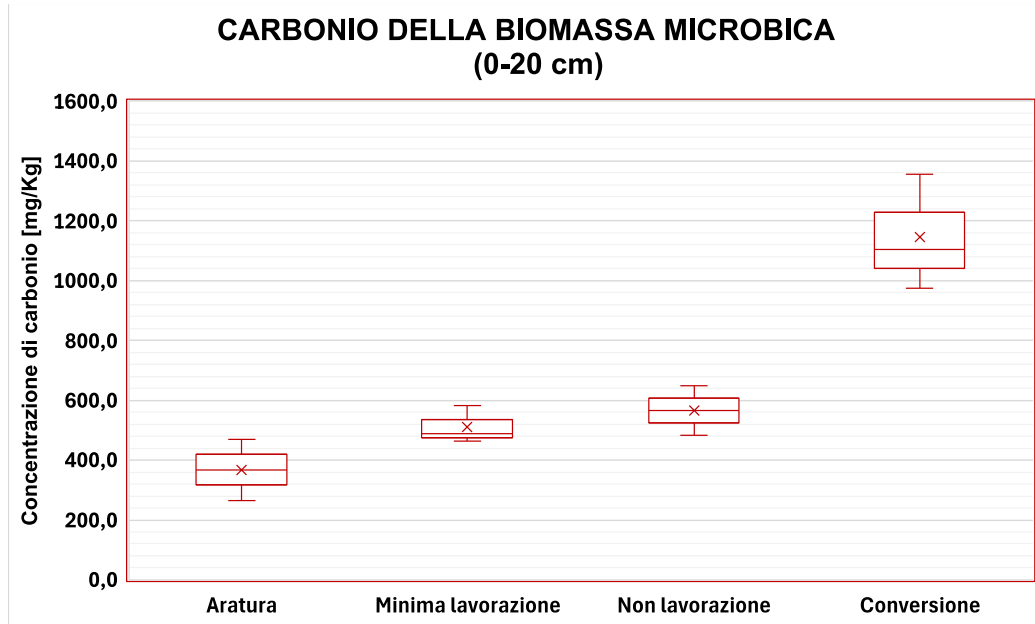
**Conversione (C):** Conversione di un terreno da arato a non lavorato, con semina diretta

## Alcuni risultati del Progetto DICO-SOS

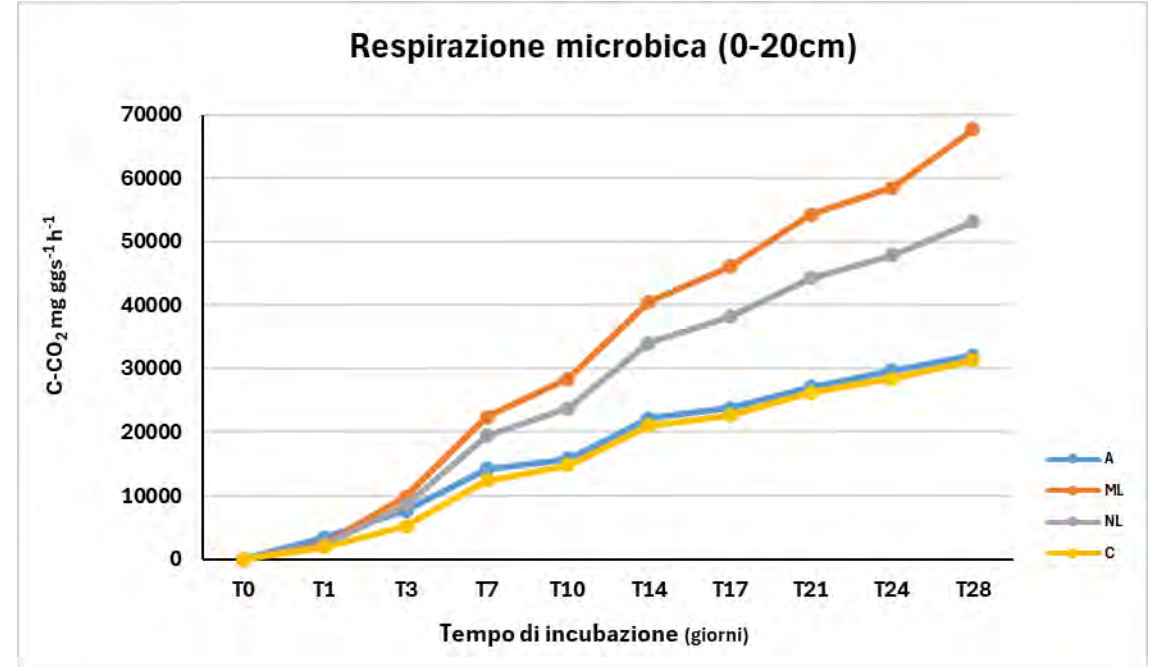








L'MBC variava significativamente tra i trattamenti: valori più elevati sono stati osservati nel sistema in conversione (C), mentre nel sistema con aratura (A) sono stati rilevati i valori più bassi.

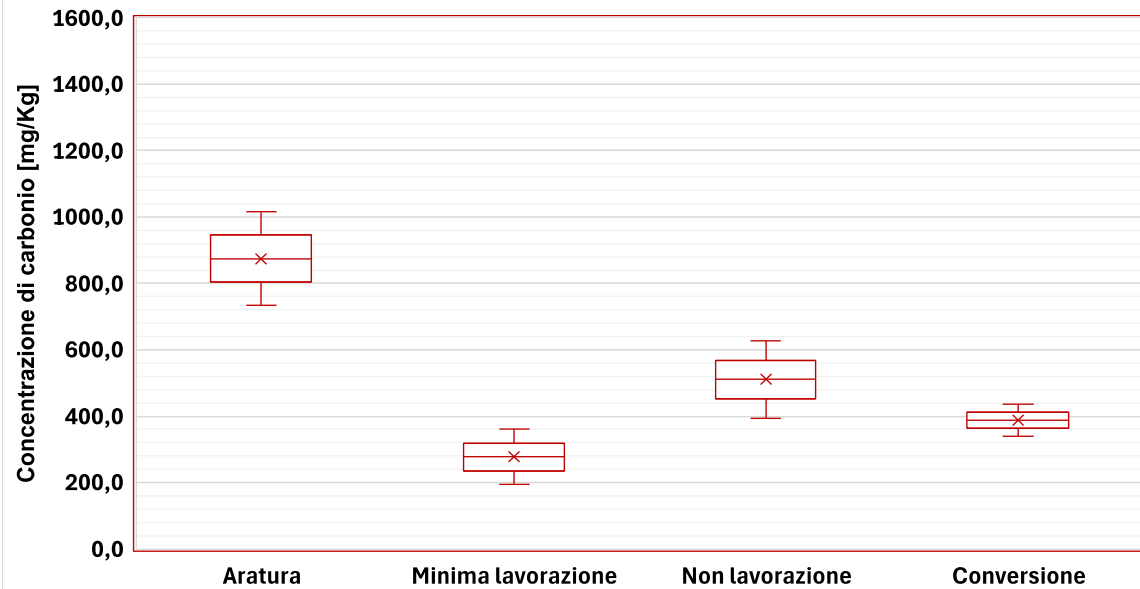


L'attività di respirazione microbica è risultata più elevata nei suoli soggetti a minima lavorazione (ML), seguiti dai suoli non lavorati NL, rispetto ai suoli arati (A) ed a quelli in conversione (C). Ciò può essere attribuito alla ridotta perturbazione del suolo nei sistemi ML e NL, ulteriormente potenziata dall'aggiunta di digestato in ML.

**L'apporto costante di carbonio organico e nutrienti disponibili, favorisce lo sviluppo della comunità microbica del suolo e la sua attività.**



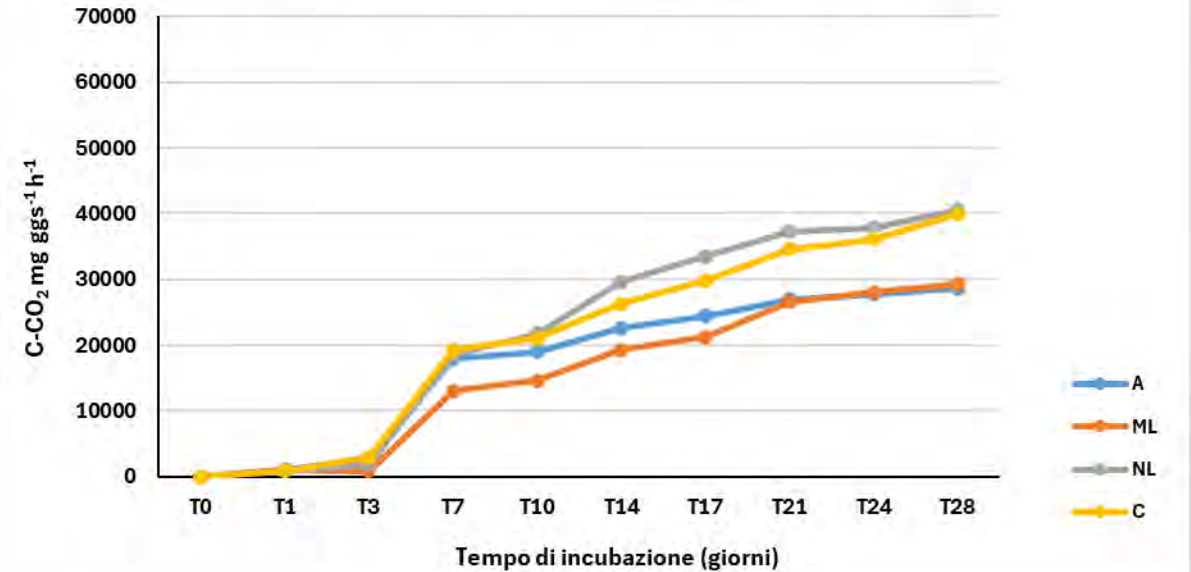
### CARBONIO DELLA BIOMASSA MICROBICA (20-40 cm)



Ad eccezione dei suoli Arati, tutti i trattamenti mostrano una diminuzione del C della biomassa microbica alla profondità 20-40 cm rispetto a 0-20 cm.

L'aumento dei valori di biomassa microbica nei suoli Arati potrebbe essere spiegato dall'inversione degli strati.

### Respirazione microbica del suolo (20-40 cm)



Rispetto alla profondità di 0-20 cm, la respirazione microbica è più bassa in tutti i trattamenti:

I suoli in conversione (C) e i suoli non lavorati (NL) presentano un'attività di respirazione più elevata rispetto ai suoli soggetti ad Aratura e Minima lavorazione.

L'inversione degli strati incorpora il digestato applicato in profondità, fornendo una fonte di carbonio disponibile per la comunità microbica promuovendone la crescita ma non necessariamente l'attività.

# Conclusioni

- I risultati hanno dimostrato che le pratiche di agricoltura conservativa possono modificare le proprietà del suolo.
- In particolare, la riduzione al minimo della perturbazione del suolo e l'applicazione del digestato hanno portato a miglioramenti significativi degli indicatori di qualità del suolo, favorendo lo sviluppo di comunità microbiche, aumentando l'attività di respirazione del suolo rispetto alle pratiche agricole convenzionali.

Data la crescita demografica e l'aumento della domanda alimentare, valutare l'integrazione delle pratiche conservative in sistemi agricoli convenzionali potrebbe rivelarsi vantaggioso.

L'introduzione di ammendanti organici in sistemi agricoli convenzionali può rappresentare un approccio pragmatico e sostenibile per migliorare la salute del suolo, incrementare la produttività delle colture e mitigare l'impatto ambientale complessivo.



# Grazie per la vostra attenzione!

**Enrica ALLEVATO, Università di Ferrara**  
Dip. Scienze dell'ambiente e della prevenzione  
[enrica.allevato@unife.it](mailto:enrica.allevato@unife.it)