



giugno 2020

Numero 13

## Società Italiana della Scienza del Suolo SISS Newsletter

### XII Ciclo della Scuola di Biodiversità e di Bioindicazione del Suolo

a cura di Edoardo Puglisi ed Eren Taskin



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore



Italian Society of Soil Science  
School of Soil Biodiversity and Bioindication  
XII cycle

**SOIL MANAGEMENT AND  
QUALITY IN THE ERA OF  
SUSTAINABLE AGRICULTURE  
INTENSIFICATION**

16 – 18 JUNE 2020

Faculty of Food, Agriculture and Environmental Sciences  
Università Cattolica del Sacro Cuore, Piacenza, Italy



Il XII Ciclo della Scuola di Biodiversità e di Bioindicazione del Suolo, organizzato dalla Società Italiana della Scienza del Suolo e dall'Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza, si è svolto in via remota su piattaforma per videoconferenze nei giorni 16-18 Giugno 2020.

Il tema della scuola *“Gestione e qualità del suolo nell’era della intensificazione agricola sostenibile”* ha riguardato le relazioni tra la gestione del suolo e la sua qualità, con particolare attenzione al ruolo che ha la biodiversità nel promuovere e garantire una Intensificazione Agricola Sostenibile (IAS). La IAS è un obiettivo ambizioso, volto ad ottenere maggiori produzioni a parità di superficie agricola utilizzabile, riducendo al contempo gli impatti ambientali e garantendo i benefici ambientali, economici e sociali che sono alla base della sostenibilità. Alla base di questa sfida si trova il suolo, in quanto sarà possibile garantire un aumento delle produzioni senza erodere le risorse a breve e lungo termine solo attraverso la massimizzazione della fertilità del suolo. La scuola ha affrontato questo complesso problema fornendo una serie di lezioni, video e attività di formazione volte a comprendere il ruolo svolto dalla biodiversità del suolo nel sostenere la fertilità, i potenziali vantaggi di una lavorazione ridotta o assente, lo sfruttamento di nuovi biostimolanti per ridurre la dipendenza dell'agricoltura da fertilizzanti chimici e pesticidi, le pratiche agronomiche che possono essere implementate per mantenere e aumentare i tenori di sostanza organica. L'obiettivo principale è stato quindi quello di rendere tutti i partecipanti familiari ai concetti chiave di biodiversità del suolo, fertilità, nonché delle possibili soluzioni per raggiungere l'obiettivo strategico della IAS.

Il numero totale dei partecipanti alla scuola è stato limitato a 20 al fine di facilitare le comunicazioni intra-partecipanti e partecipanti-docenti. La segreteria della scuola ha ricevuto oltre 40 richieste di partecipazione da membri di varie istituzioni in tutto il mondo, dall'India, dalla Nigeria, dalla Turchia, dall'Italia, dall'Inghilterra e dalla Colombia. La Commissione ha quindi effettuato una difficile selezione per ridurre il numero a 20, prestando attenzione a (i) background e livelli di carriera (ii) inclusione di partecipanti internazionali e (iii) parità di sesso. I 20 partecipanti selezionati sono stati per lo più dottorandi o post-dottorandi, più un tecnico di laboratorio. Circa il 40% dei partecipanti era internazionale e la parità di sesso era perfettamente equilibrata.

La scuola è stata programmata con ore dedicate ai tempi di interazione al fine di garantire interazioni attive tra i partecipanti stessi e tra partecipanti e docenti.

I partecipanti sono stati anche divisi in quattro gruppi di lavoro relativi ai temi principali della scuola, ovvero (i) agronomia, (ii) microbiologia del suolo, (iii) ecotossicologia e bioindicatori e (iv) metabolomica. L'ultimo giorno della scuola è stato quindi completamente dedicato alle attività di lavoro di gruppo supervisionate dai docenti della scuola al mattino e alle presentazioni delle attività del gruppo nel pomeriggio. I feedback anonimi dei partecipanti inviati ai partecipanti dopo l'ultimo giorno di scuola hanno mostrato nel complesso un'ottima valutazione delle attività della scuola.

### *Lezioni pubbliche*

La scuola ha aperto il suo primo e secondo giorno con lezioni ad invito che sono state rese pubbliche. Il numero di partecipanti a entrambe le lezioni al loro apice era di circa 70. Il profilo dei partecipanti a queste lezioni può essere descritto come laureandi, dottorandi, professori universitari e funzionari di istituzioni pubbliche / private legate all'agricoltura e all'ambiente, per lo più italiane con una presenza significativa anche da vari altri paesi. Le lezioni pubbliche sono state registrate e sono disponibili online sul canale YouTube SISS <https://www.youtube.com/channel/UC8p2F12B9IJSkDIUM3I64pw>

*Prima lezione pubblica - Martedì 16 Giugno 2020 - 14:30-15:30*

#### **L'IMPORTANZA DELLA SCALA NELLO STUDIO DELLA DIVERSITA' MICROBICA DEL SUOLO**

Christoph Tebbe, Thünen Institute, Germany ✉

Il professor Tebbe ha presentato i risultati della sue più recenti attività di ricerca, dimostrando che (i) la diversità microbica è strutturata da interazioni tra microrganismi e superfici delle particelle del suolo, (ii) gli aggregati del suolo rappresentano entità spaziali che riflettono le interazioni della comunità microbica molto meglio delle analisi dell'uso convenzionale scala di grammo e (iii) l'esistenza di numerosi taxa batterici caratteristici per l'uso del suolo in Europa, indipendentemente dalla loro area geografica di origine. Insieme, questi studi sottolineano la forza delle analisi di comunità microbiche basati sul sequenziamento del DNA ed indipendenti dalla coltivazione dei microrganismi su piastra, ma indicano anche ulteriori sfide per collegare questa diversità strutturale a parametri funzionali che sono più rilevanti per la comprensione, la protezione e la gestione dei servizi dell'ecosistema del suolo garantiti dai microrganismi.

*Seconda lezione pubblica - Mercoledì 17 Giugno 2020 - 09:00-10:00*

#### **SFRUTTARE LA BIODIVERSITA' NATURALE DEL SUOLO PER PROMUOVERE LA SOSTENIBILITA' E LA PRODUTTIVITA' AGRARIA**

Stefano Mocali, CREA, Italy ✉

Il Prof. Mocali ha presentato le sue ricerche in una conferenza pubblica in cui ha sottolineato ancora una volta il ruolo cruciale della biodiversità del suolo nell'agricoltura sostenibile e il suo ruolo nel ripristino del funzionamento dell'ecosistema naturale e delle proprietà del suolo, un processo a lungo termine, dipendente dal tempo necessario per ripristinare le connessioni tra i diversi componenti della comunità. Nella sua presentazione l'uso di inoculi microbici per migliorare la biodiversità e il funzionamento del suolo nativo, che rappresenta una strategia intrigante per promuovere un'intensificazione agricola sostenibile, è stato presentato anche attraverso numerosi casi studio..

### *Lezioni della scuola*

Le lezioni sotto riassunte sono state seguite dai 20 partecipanti selezionati. Obiettivo è stato fornire informazioni e conoscenze aggiornate e stimolare il pensiero critico dei partecipanti in merito ai temi della scuola.

## **GESTIONE E DINAMICA DELLA SOSTANZA ORGANICA NELL'ERA DELLA INTENSIFICAZIONE AGRICOLA SOSTENIBILE**

G. Renella<sup>1</sup>✉, C. Marzadori<sup>2</sup>✉ <sup>1</sup>University of Padua, Italy <sup>2</sup>University of Bologna, Italy

La lezione ha illustrato i meccanismi biochimici che collegano l'attività metabolica microbica e le dinamiche delle sostanza organica come fondamenti dell'intensificazione agricola sostenibile, come queste proprietà del suolo sono influenzate dalla gestione del suolo e come la corretta gestione del legame fisiologico tra microorganismi e sostanza organica può migliorare la disponibilità di nutrienti ed il turnover del carbonio nei suoli terrestri e agricoli.

## **EFFETTI DELLA NON-LAVORAZIONE DEL SUOLO SUI SERVIZI ECOSISTEMICI: RESE, SEQUESTRO DEL CARBONIO, DISPONIBILITA' IDRICHE, EMISSIONI DI GAS SERRA, BIODIVERSITA'.**

Vincenzo Tabaglio<sup>1</sup>✉, Cristina Menta<sup>2</sup>✉, Andrea Fiorini<sup>1</sup>✉ <sup>1</sup>Università Cattolica del Sacro Cuore, Italy. <sup>2</sup> University of Parma, Italy

Questa lezione mirava a mostrare come le pratiche di gestione agricola portino ad un'alterazione qualitativa e quantitativa degli input dei rifiuti vegetali e del microhabitat del suolo, in termini sia di qualità fisiche che chimiche del suolo, incidendo così sulla qualità del suolo e sulla biodiversità dal punto di vista della fauna del suolo, fattori importanti per il loro ruolo nel mantenimento della qualità e della salute del suolo, oltre a fornire servizi ecosistemici. Durante questa lezione è stato inoltre mostrato un video di 10 minuti come visita virtuale ai campi sperimentali no till presso la stazione di ricerca CERZOO dell'Università Cattolica del Sacro Cuore. Sono stati affrontati i problemi relativi a pratiche di lavorazione del terreno ridotte, colture di copertura, gestione efficiente dell'acqua e dei nutrienti.

## **IL DOGMA CENTRALE DELLA VITA ALLE RADICI DELLA FERTILITÀ DEL SUOLO: TECNOLOGIE OMICHE PER STUDIARE LE INTERAZIONI TRA PIANTE SUOLO E MICROORGANISMI AL LIVELLO DELLA RIZOSFERA**

Edoardo Puglisi ✉, Luigi Lucini ✉ Università Cattolica del Sacro Cuore, Italy.

Questa lezione ha mostrato come le cosiddette tecnologie "omiche" possono far luce sulle complesse interazioni che si svolgono a livello di rizosfera tra microorganismi, costituenti del suolo e piante; e come i microorganismi del suolo reagiscono a fattori di stress, cambiamenti nelle pratiche agronomiche e condizioni ecologiche. Sono stati e presentati diversi casi di studio riguardanti la modulazione dei processi metabolici delle radici in risposta a fattori ambientali, inclusi i microorganismi biostimolanti.

### **SEGRETARIO DELLA SCUOLA**

Eren Taskin

### **COMITATO ORGANIZZATIVO LOCALE**

Edoardo Puglisi (chair), Cristina Menta (co-chair), Giancarlo Renella (co-chair), Vincenzo Tabaglio, Luigi Lucini, Andrea Fiorini, Eren Taskin

### **COMITATO SCIENTIFICO**

Paola Adamo, Edoardo Puglisi, Stefano Mocali, Cristina Menta, Giancarlo Renella, Claudio Marzadori, Vincenzo Tabaglio, Luigi Lucini