



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DAGRI

DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE
AGRARIE, ALIMENTARI, AMBIENTALI E FORESTALI

REGIONE
TOSCANA



Regione Toscana



Aula Magna Rettorato Università di Firenze
Mercoledì 14 dicembre 2022

**Caratterizzazione geografica
dell'olio extra vergine di oliva della Toscana:**

**biodiversità microbica dei suoli e delle olive
del territorio toscano**

Prof.ssa Maria Teresa Ceccherini

Dott.ssa Angela Roccotelli



<https://goevo.ciatoscana.eu/>

La Scienza del Suolo è iniziata con la rivoluzione neolitica...

... fu la **transizione**, di molte culture umane, da uno stile di vita di caccia a uno di **agricoltura e insediamento**.

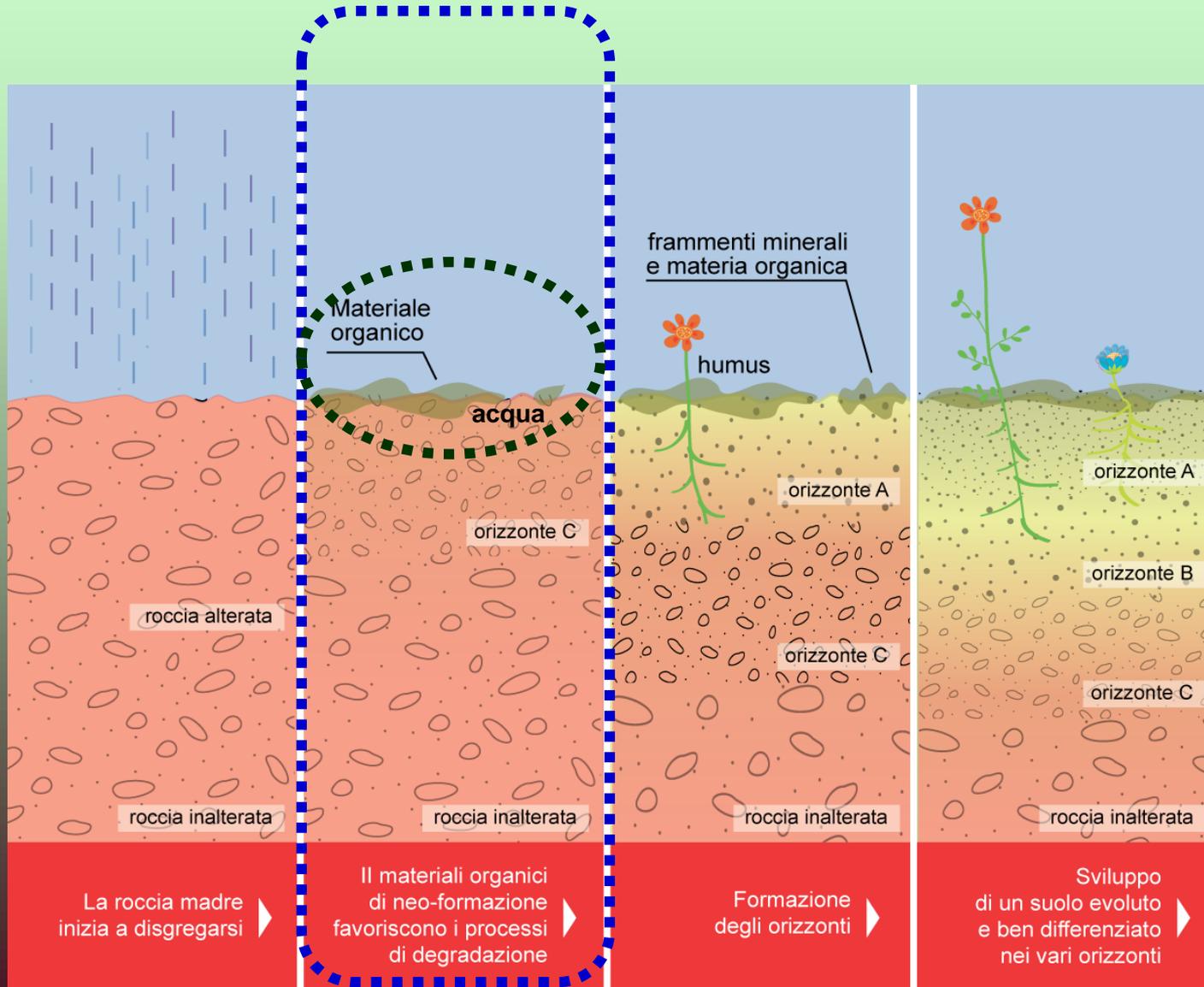
In questo momento, l'essere umano ha cominciato a **sentire un forte legame con la terra** che coltivava, **identificandosi in essa...**



**Ci si può chiedere
come si è formato e
cosa sia un suolo...**

Il suolo è un sistema complesso fisico, chimico e biologico che permette la crescita delle piante e, di fatto, la vita stessa sulla terra.

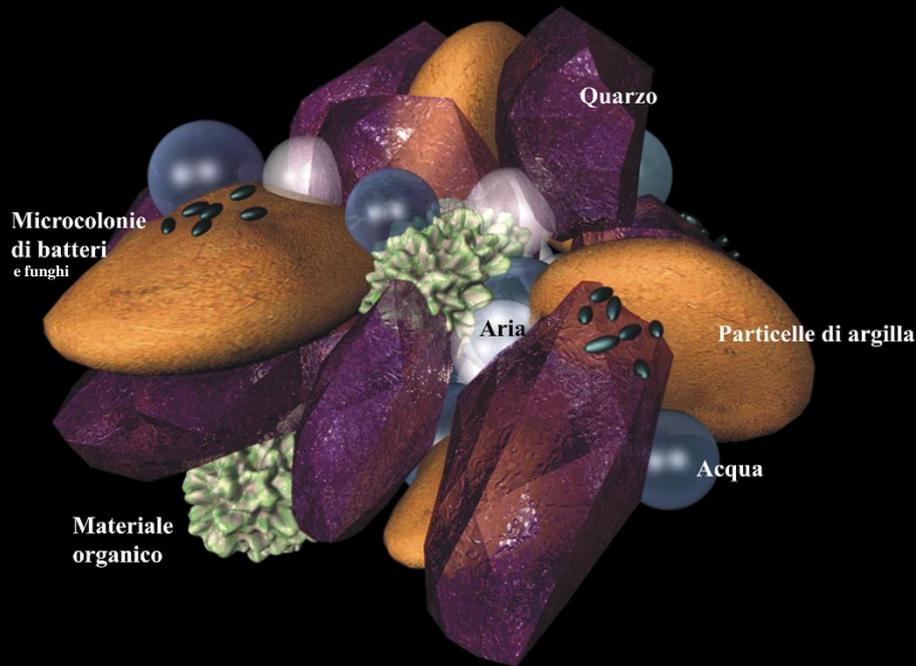
Formazione del suolo



Cosa c'è nel suolo?



Se immaginiamo di mettere un microscopio nel terreno...



Gli aggregati sono formati da cavità contenenti aria, acqua, **microrganismi**, **componenti minerali** ...



...radici di piante con microrganismi

Ogni **suolo** presenta delle caratteristiche **microbiologiche, geochimiche e mineralogiche** ben definite;

il **rapporto** fra queste **componenti caratterizza un territorio, tanto più se** una coltivazione è presente **da molti anni**.

Tuttavia, nella maggior parte delle ricerche, lo studio di queste componenti resta separato.

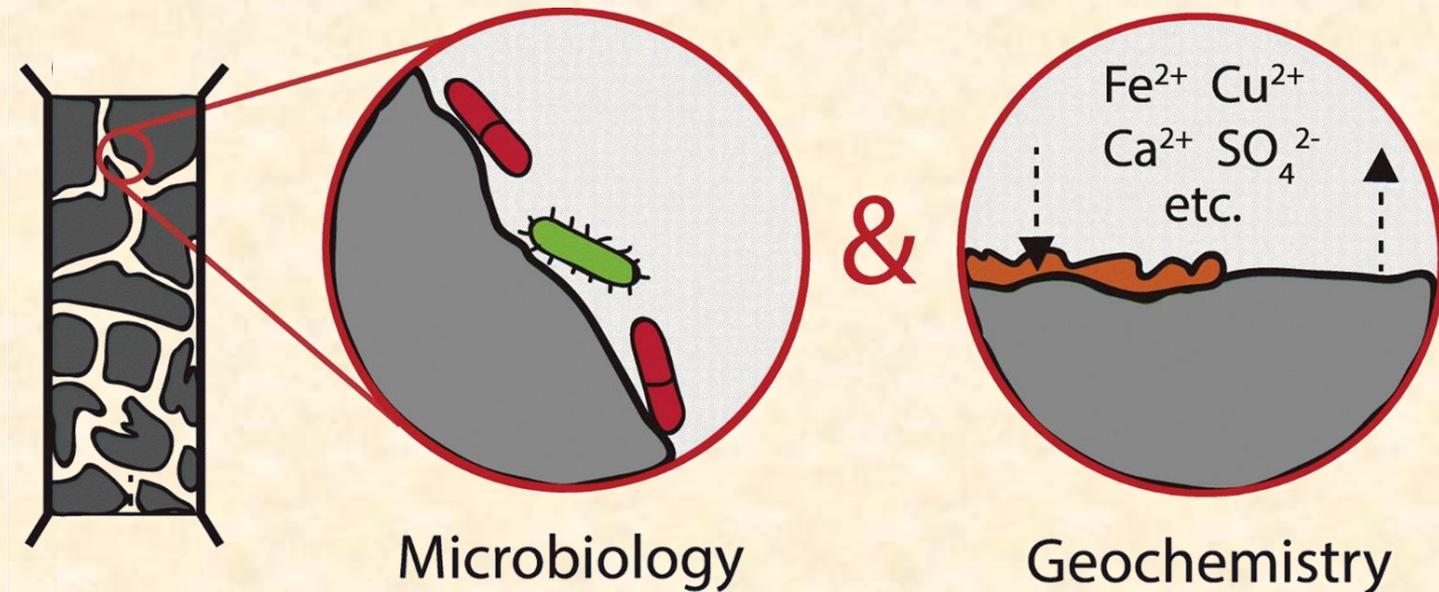
Nel progetto GeoEVOapp, invece, i **dati microbiologici** e quelli **geochimici** sono stati messi **insieme**, in un **approccio nuovo, combinato**.



è un progetto di cooperazione in tutti i sensi...

Infatti, è noto che si è verificata una **coevoluzione** tra le **comunità microbiche** e i **minerali** presenti nel suolo:

- I **minerali** influiscono sulla riproduzione e mobilità dei microrganismi oltre che alla colonizzazione del suolo;
- I **microrganismi**, attraverso le loro attività metaboliche, favoriscono la disponibilità di alcuni minerali, liberandoli dalle rocce così da renderli disponibili per le piante.



I minerali, una volta resi disponibili, interagiscono con i microrganismi stessi, influenzandone il comportamento e la composizione; quindi:

SUOLI DIVERSI HANNO COMPOSIZIONI MICROBICHE TIPICHE.

Problematica dell'olivicoltura: mancanza di marcatori territoriali che leghino l'olio EVO con la sua "terra di origine";
il progetto GeoEVOapp ha **proposto** un **protocollo originale** per:

- conoscere la **biodiversità microbica** dei nostri oliveti;
- metterla in **correlazione** con gli **elementi geochimici** per caratterizzare il legame esistente fra l'olio e gli elementi minerali nel suolo;

ma anche per...capire che **ruolo** svolgono i microrganismi nel determinare le qualità organolettiche dell'olio, l'eventuale presenza di patogeni...

I microrganismi, infatti, **forniscono nutrimento** alle piante attraverso i cicli biogeochimici e producono **composti organici** che sono importanti sotto vari aspetti per la pianta.

La metagenomica studia gli organismi **viventi** mediante il **sequenziamento** del loro **DNA**.

Il vantaggio: NON dobbiamo coltivare i microrganismi in laboratorio, perché siamo capaci di **estrarre il loro DNA direttamente dal suolo, dalla pianta, dal frutto...**

DNA che rappresenta il **99,9% dei microrganismi presenti**



**Estrazione del DNA
direttamente dal
campione**



**sequenziamento
genico dei batteri**



Composizione microbica

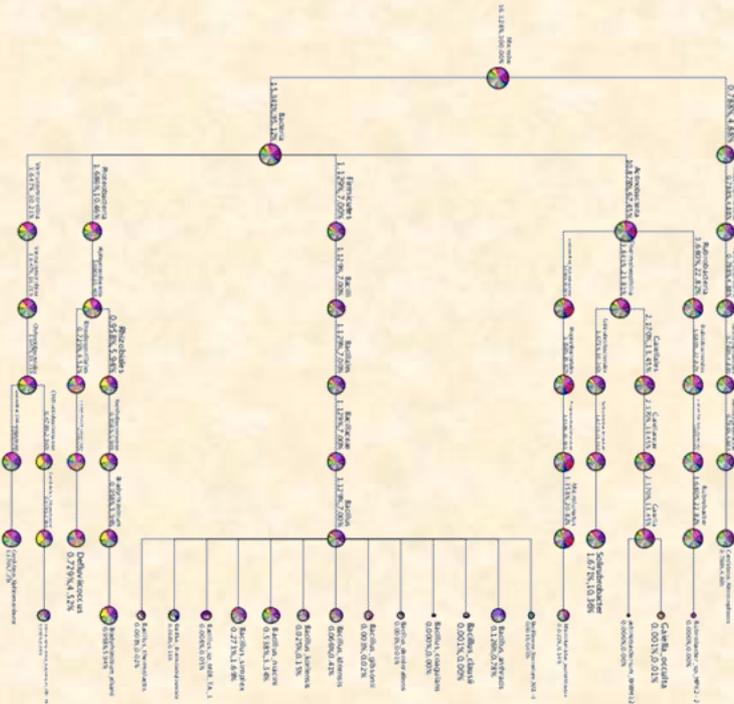
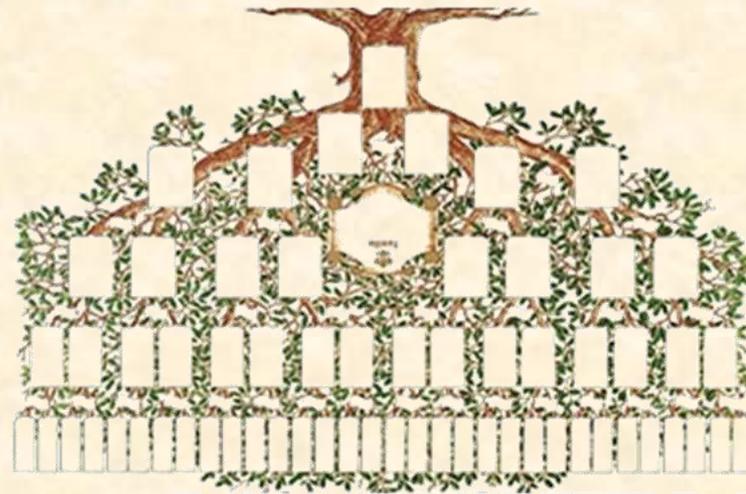
E' possibile dare una **identità** alle comunità microbiche batteriche...



16S rDNA



sequenziamento



Si definisce l'**Albero filogenetico** per capire a quale **famiglia, genere o specie** appartengono le sequenze analizzate.

Le aree d'indagine:

Chianti Fiorentino (zona San Casciano, Greve in Chianti e Impruneta),

Maremma (Pitigliano),

Alta Valtiberina (Anghiari).



Fasi di campionamento delle varie matrici

In campo...



Gli attrezzi indispensabili

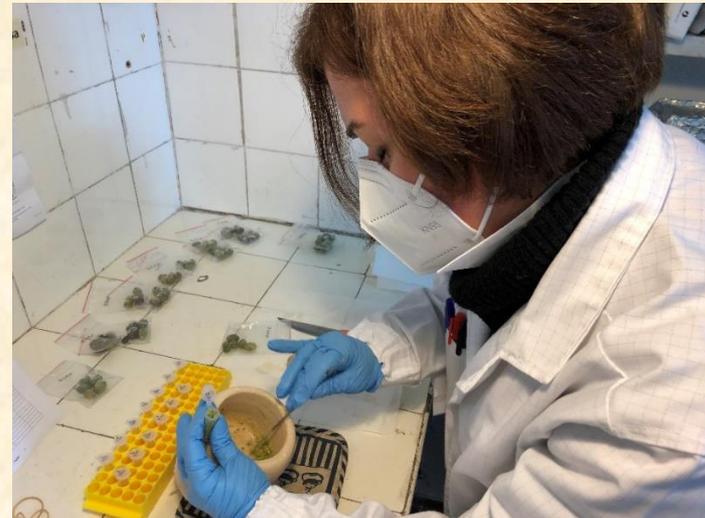


Pausa pranzo

... in laboratorio



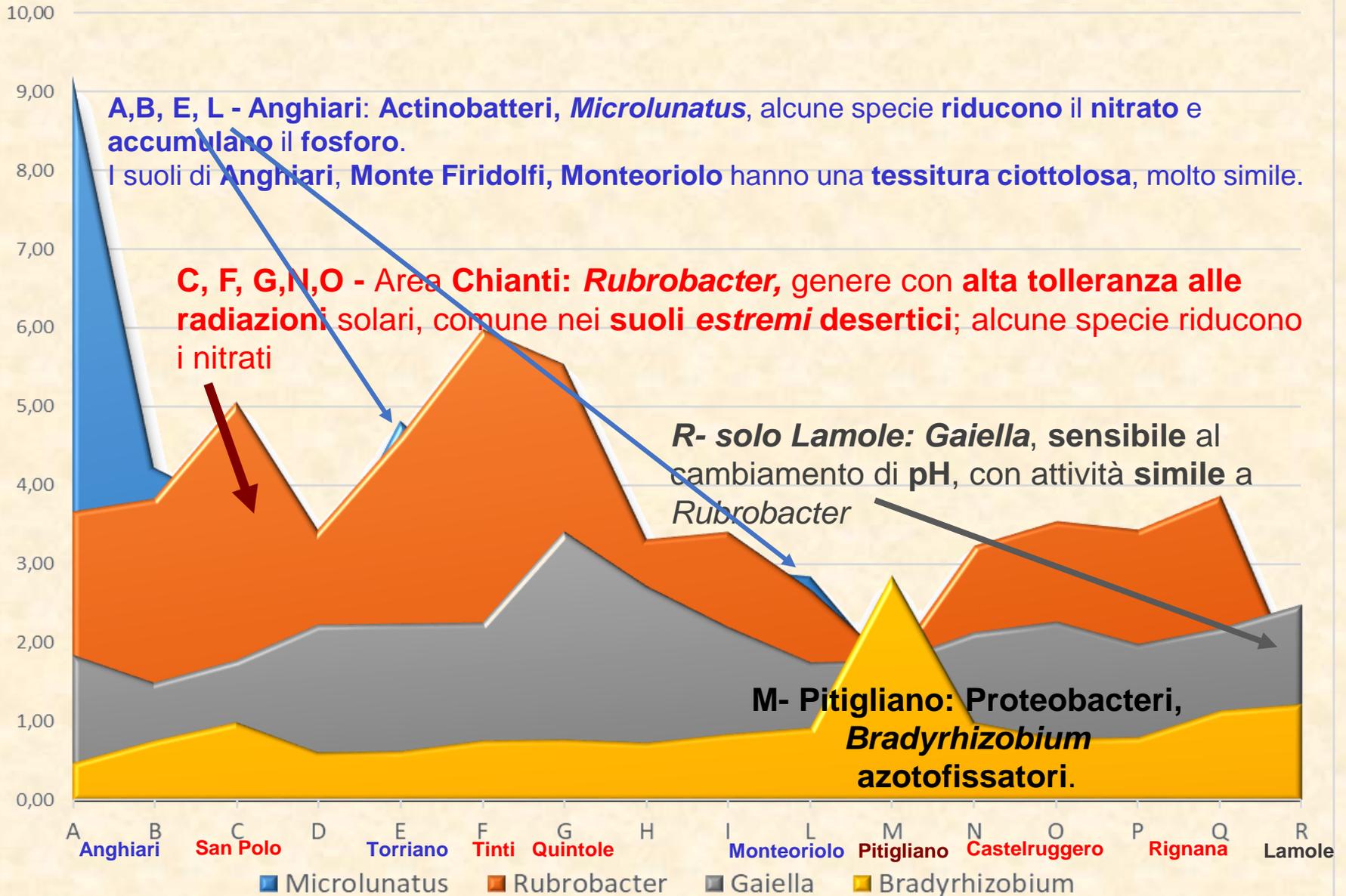
Maria Teresa



Angela

Una fase dell'estrazione DNA da Drupe

Principali generi batterici presenti nei suoli delle olivete



I numeri sul grafico indicano le percentuali

Conclusioni

GeoEVOapp ci indica che...

nei suoli di diversa litologia, **elementi geochimici** e **comunità batterica** interagiscono e contribuiscono alla **firma bio-geochimica** del nostro territorio.



Qualcosa da portare a casa:

1. Il suolo... siamo noi;
2. l'essenziale, spesso, non si vede;
3. le olivete toscane hanno un'anima ben precisa, legata al suolo su cui vivono.

