



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DAGRI

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

DST

DIPARTIMENTO DI
SCIENZE DELLA TERRA

REGIONE
TOSCANA



Regione Toscana



La BioGeografia Microbica dei Suoli come indicatore di sostenibilità

M.T. Ceccherini, L. Cangioli, C. Vagheggini, S. Pelacani

Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrarie, Alimentari, Ambientali e Forestali
Università degli Studi di Firenze

<http://212.54.224.126/geoevo/webgis>

La BioGeografia Microbica

Che cosa è ?

E' lo studio della **distribuzione** dei **microrganismi** nello **spazio** (continente, nazione, regione, oliveto) e nel **tempo**.

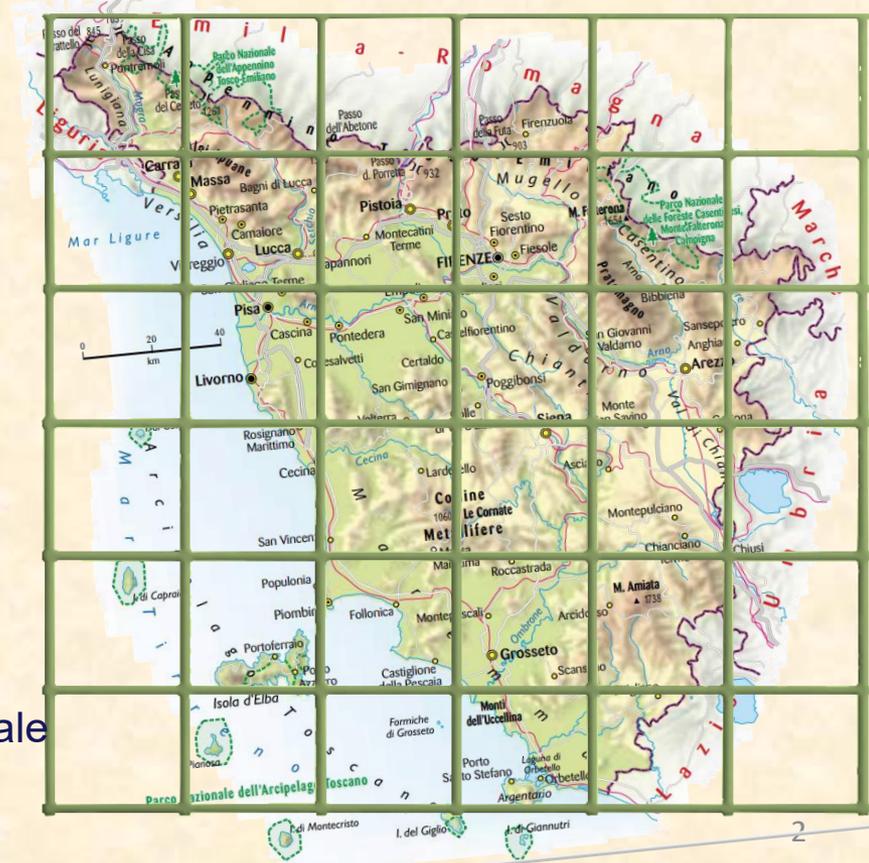
Quindi è la scienza che **combina** la **Biodiversità** microbica e la **Geodiversità** dei suoli.

Ci permette di mettere i microrganismi su una mappa geografica

A cosa può servire?

ad usare i microrganismi come indicatori di sostenibilità

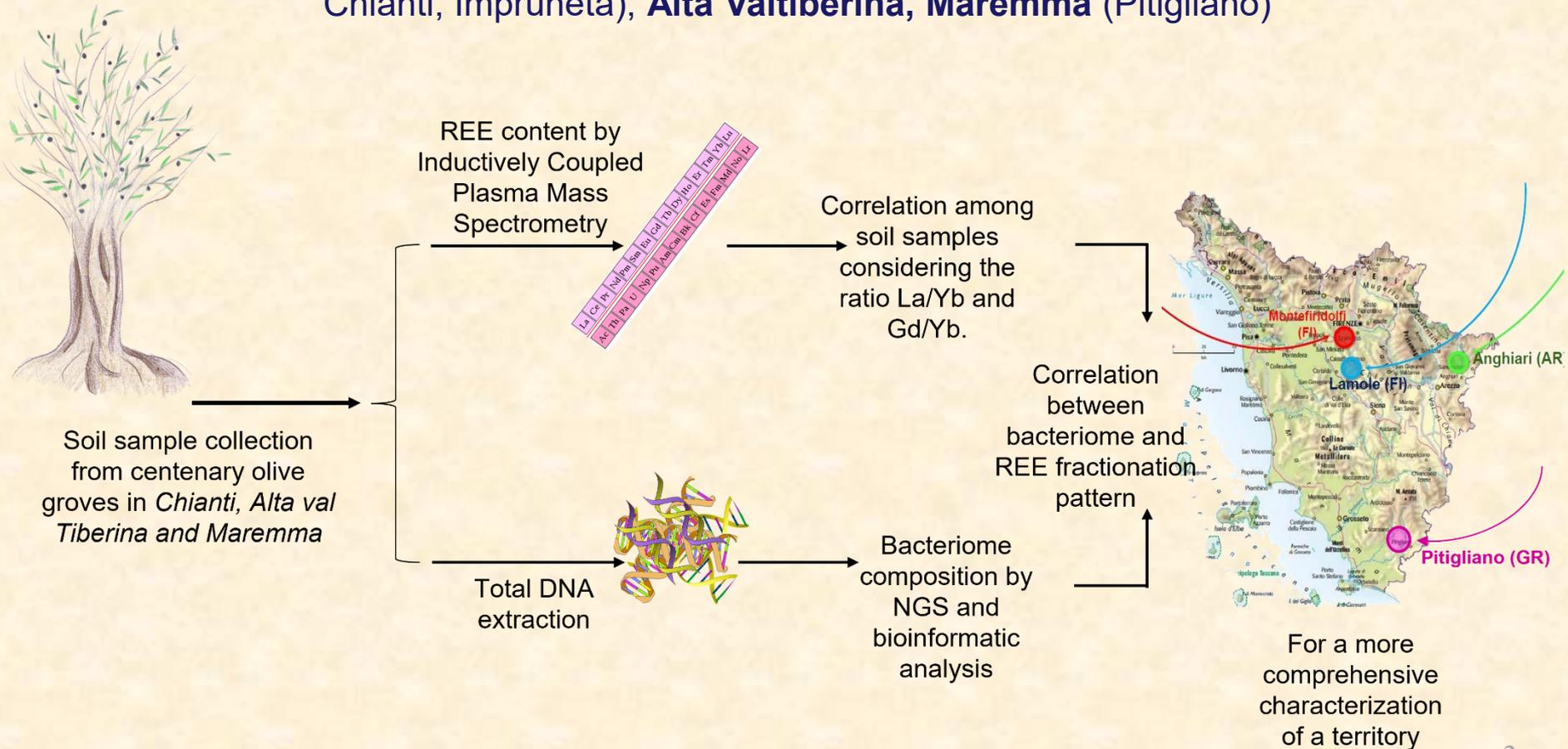
(perché la **biodiversità** è direttamente proporzionale alla «salute» del suolo)



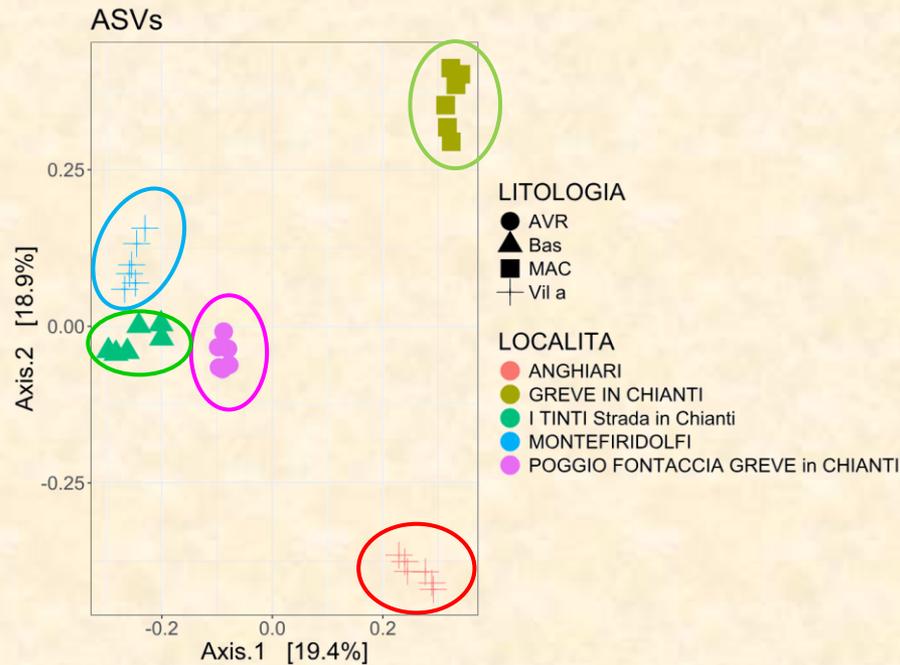
In sintesi, la domanda che ci siamo fatti è:

L'origine geologica del suolo e le comunità microbiche, possono identificare un territorio?

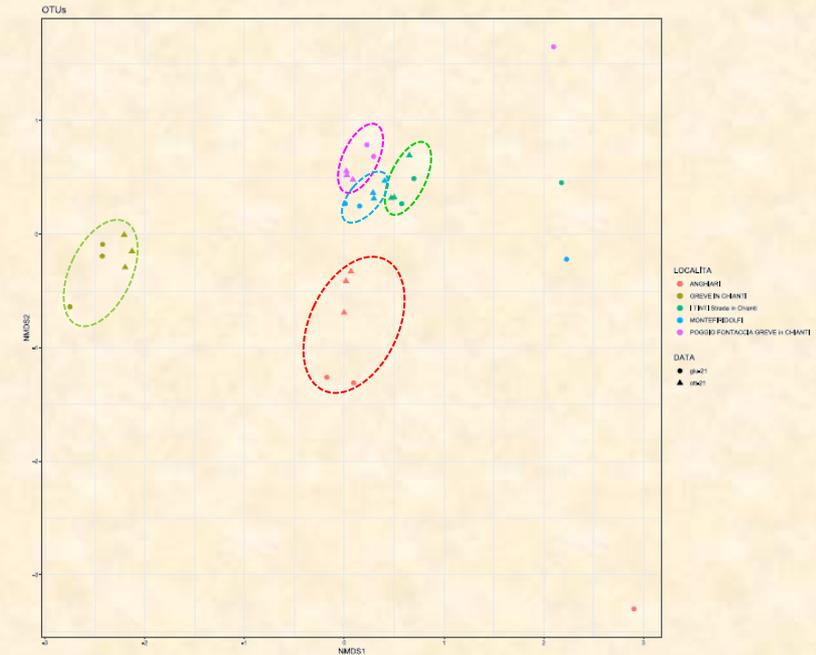
Aree di indagine in base alla litologia: **Chianti Fiorentino** (zona San Casciano, Greve in Chianti, Impruneta), **Alta Valtiberina**, **Maremma** (Pitigliano)



La composizione dei funghi varia in funzione della litologia



Anche la composizione dei Batteri varia in funzione della litologia



Risposta:

La correlazione fra le due componenti, Microbio e Geo, caratterizza un territorio, cioè rende ciascun oliveto «unico»



Ma, sappiamo che il **cambiamento climatico minaccia l'equilibrio biologico dei suoli.**

Dunque,

è importante trovare degli **indicatori** per prevedere **cambiamenti** e migliorare la **resilienza** degli oliveti.

Abbiamo bisogno di...

Modelli di previsione che ci permettano di capire
in anticipo
le condizioni funzionali dei suoli.





E' possibile ottenere delle **mappe di previsione spaziale** di **biomarcatori** mediante le caratteristiche **geomorfologiche e litologiche** ?

Analizzando i risultati delle **analisi genetiche** sulla **biodiversità microbica**, siamo arrivati a **identificarne tre più adatti** come **marcatori batterici**:
Rubrobacter, Gaiella e Microlunatus

e abbiamo considerato anche
il **rapporto Funghi/Batteri**.

Abbiamo iniziato con la zona del **Chianti**
per il **bacino della Greve**
usando un insieme di **strumenti di**
geoinformatica, telerilevamento e i dati microbiologici

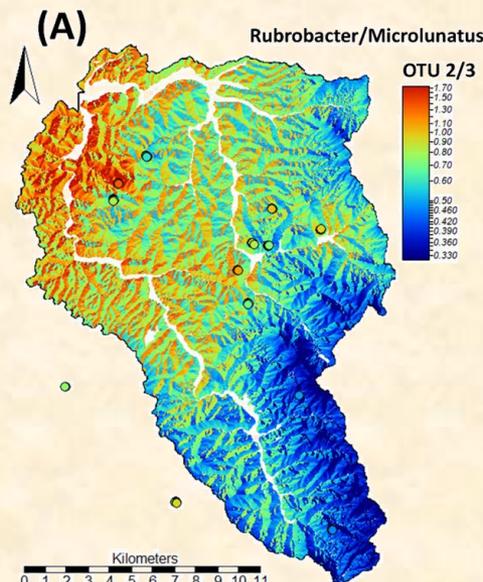


Distribuzione spaziale dei biomarcatori per il Bacino della Greve

E' come una **fotografia attuale** della **biodiversità microbica** del Bacino della Greve

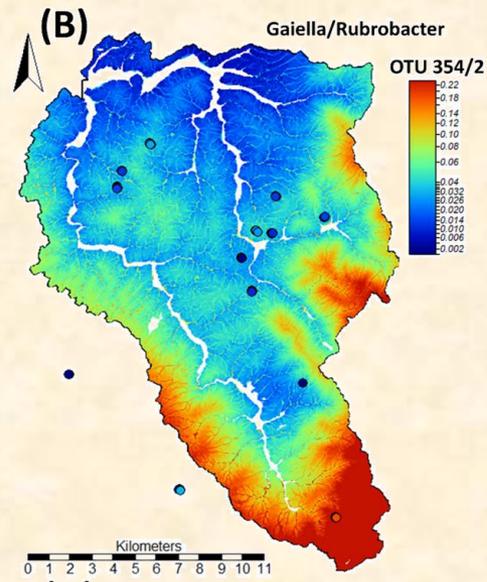
(A) rapporto
Rubrobacter/Microlunatus

Valori più elevati
in **sinistra idrografica**,
caratterizzata da suoli
calcarei ed **esposti** a
Sud-Est.



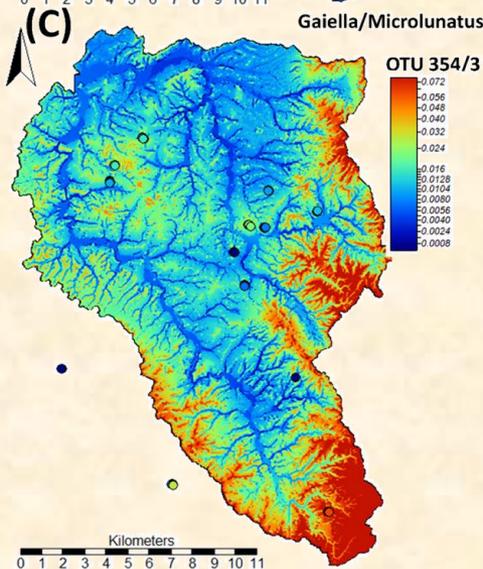
(B) rapporto
Gaiella/Rubrobacter

Valori più elevati
associato a **suoli**
arenacei nella parte a
monte del bacino



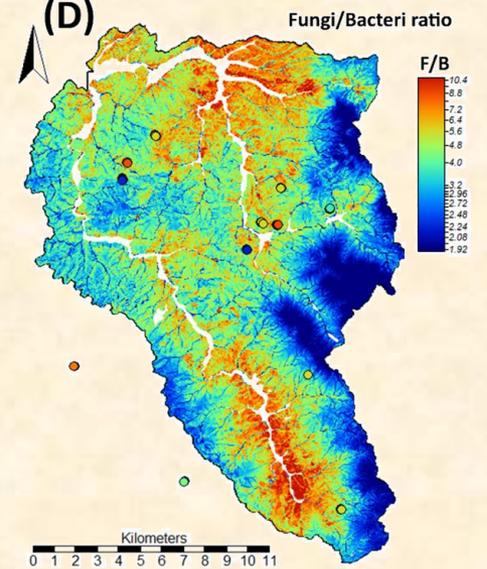
(C) rapporto
Gaiella/Microlunatus

Valori più elevati nella
parte a **monte** del
bacino caratterizzata da
suoli **arenacei** e dalla
natura idrologica dei
suoli.



(D) rapporto
rapporto funghi/batteri

Valori più elevati in
destra idrografica
caratterizzata da
sedimenti più
grossolani.





E' possibile ottenere delle **mappe di previsione spaziale** di biomarcatori mediante le caratteristiche geomorfologiche e litologiche ?

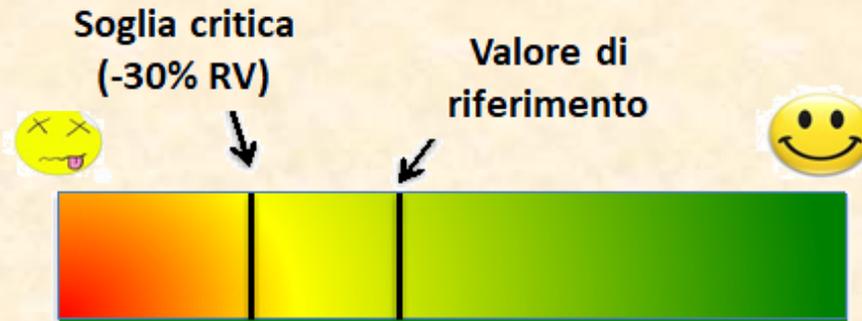
Sì,

i risultati indicano che è **possibile** ottenere **mappe di previsione spaziale** e che...

la biodiversità microbica può essere usata come **indicatore della «salute» del suolo.**

E tutto questo a cosa può servire?

Per esempio: Sappiamo che una **maggiore diversità** di specie microbiche rende un ecosistema **più resiliente** a cambiamenti ambientali...



utile per la gestione degli ecosistemi

Permette di **monitorare** le modifiche della **biodiversità** e di identificare le **aree più a rischio**, consentendo ai gestori di adottare **misure più mirate** per la **protezione dei suoli**.

Terrat S, Horrigue W, Dequietd S, Saby NPA, Lelièvre M, Nowak V, Maron P et al. (2017) Mapping and predictive variations of soil bacterial richness across France. PLoS ONE 12(10): e0186766. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0186766>

Messaggio da portare a casa:

- *La bio-geodiversità dei nostri suoli li rende unici,*
- *la diagnosi precoce di qualità dei suoli è fondamentale,*
- *se vogliamo dare frutti migliori occorre...*

CRESCERE

con

GeoEVO!



Soglia critica
(-30% RV)

Valore di
riferimento

