

IL PROGETTO BIOMASS HUB PER LA TRANSIZIONE ENERGETICA E L'ECONOMIA CIRCOLARE IN LOMBARDIA

17 ottobre 2022 | Sala Pirelli, Milano

Valorizzazione agronomica dei fanghi e digestati: agro-economia circolare

Giovanni Cabassi
Primo Ricercatore
CREA-ZA - Lodi



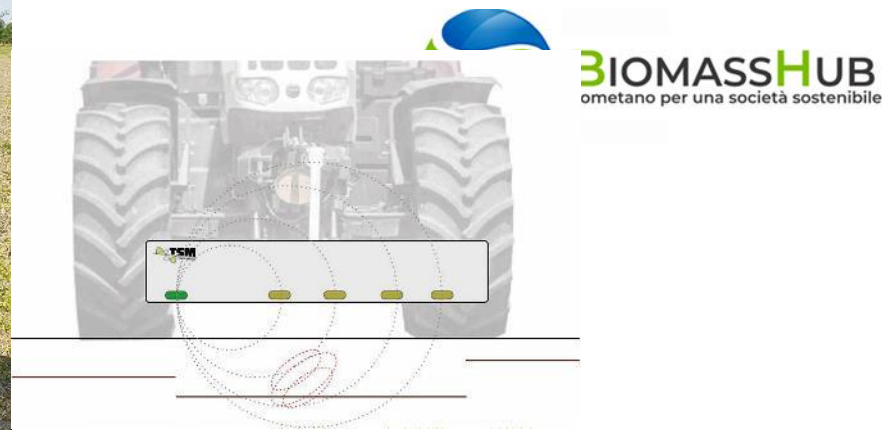
Sostenibilità
in Lombardia
VERSO IL 3° FORUM
19-22 OTTOBRE 2022



Regione
Lombardia



BIOMASSHUB
biometano per una società sostenibile

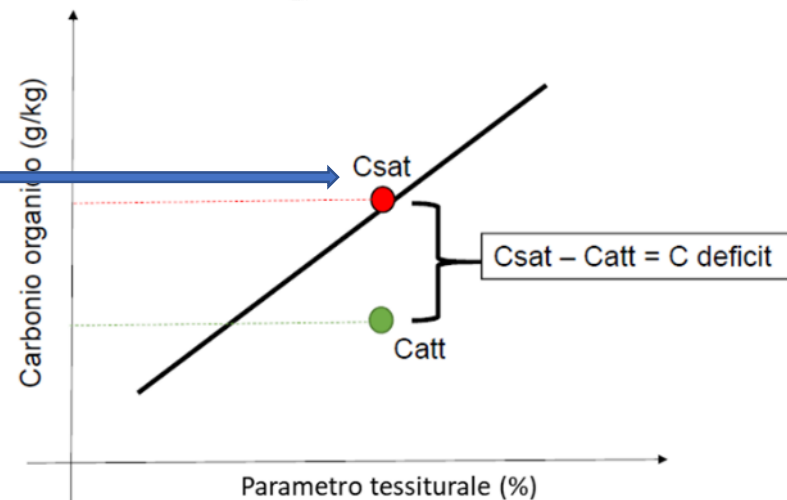
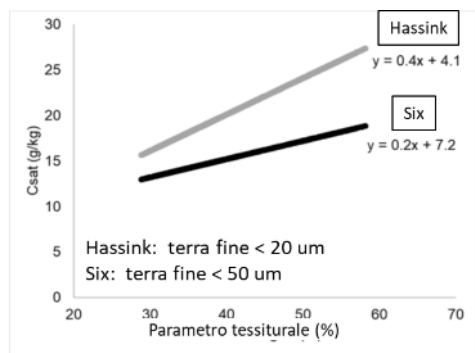
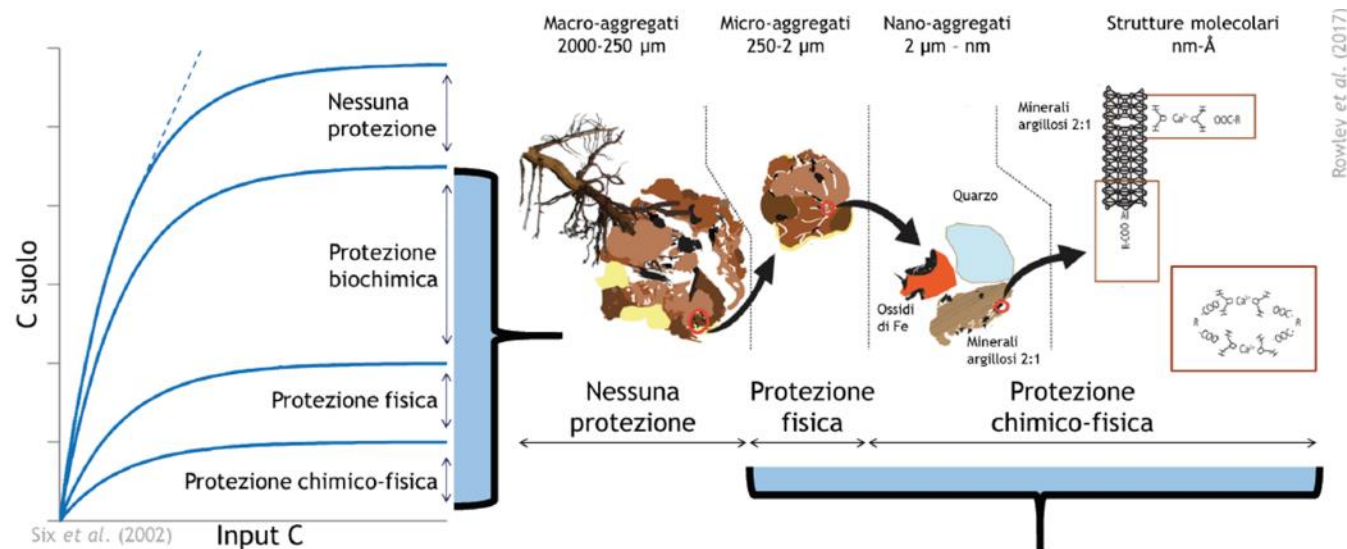


Conducibilità elettrica



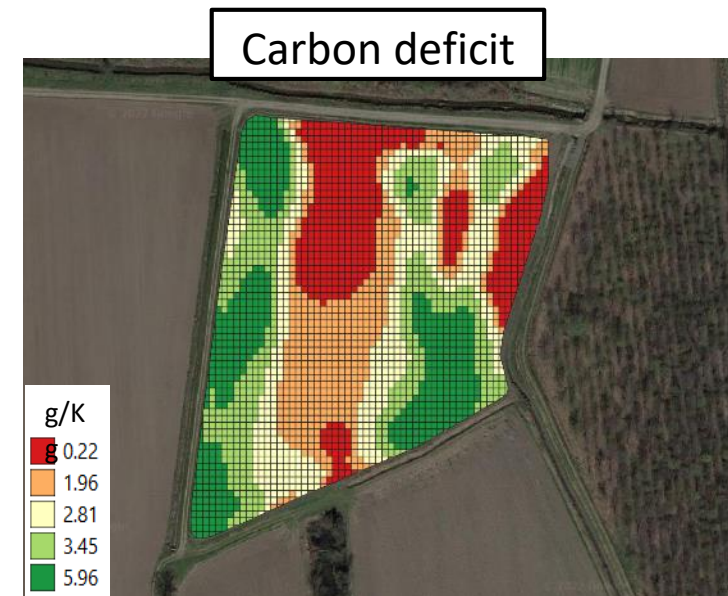
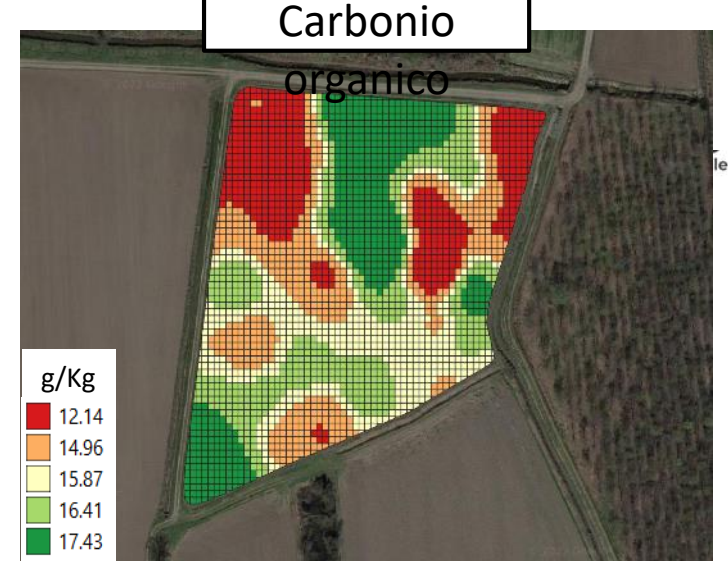
La scansione geoelettrica del suolo geoelettrica del suolo è un mezzo speditivo per ottenere le mappe della tessitura (Scheletro+sabbia e argilla + limo) di un terreno.

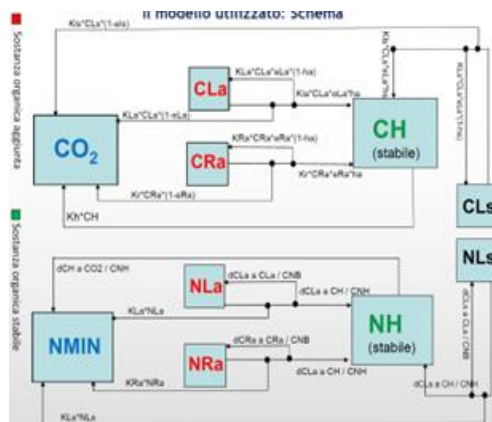
Il campo prova di Basiglio presenta bande a conducibilità differente dovute probabilmente a operazioni di riporto di terreno derivante dalle operazioni edilizie connesse alla costruzione di Milano 3 city.



La quantità massima di **carbonio stoccabile da un suolo (Csat)** dipende dalla percentuale di frazioni fini (limo+argilla) che sono in grado di proteggere la sostanza organica da fenomeni ossidativi di tipo fisico chimico e biologico, la quantità di **Carbonio stabile (Catt)** già protetto presente viene stimata sulla base del contenuto di Carbonio organico ($Catt = 0.85 \cdot Ctot$) del suolo.

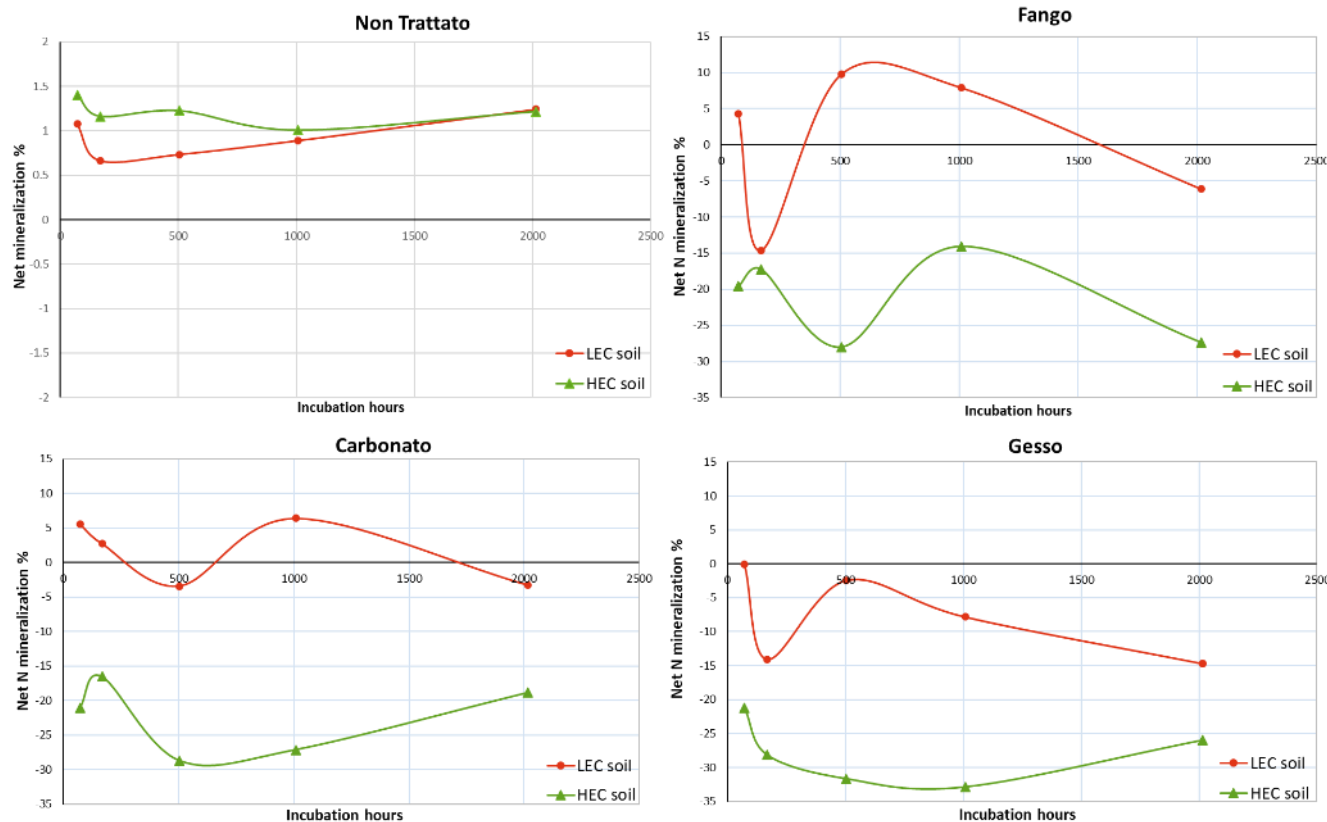
La differenza tra Csat e Catt definisce il **Carbon deficit (Cdef)** del suolo ovvero la sua capacità residua di stabilizzare carbonio organico





N Mineralizzazione netta

$$NNM(t) = 100 \{SMNT(t) - SMNT(0) - [SMNNT(t) - SMNNT(0)]\} / ON$$

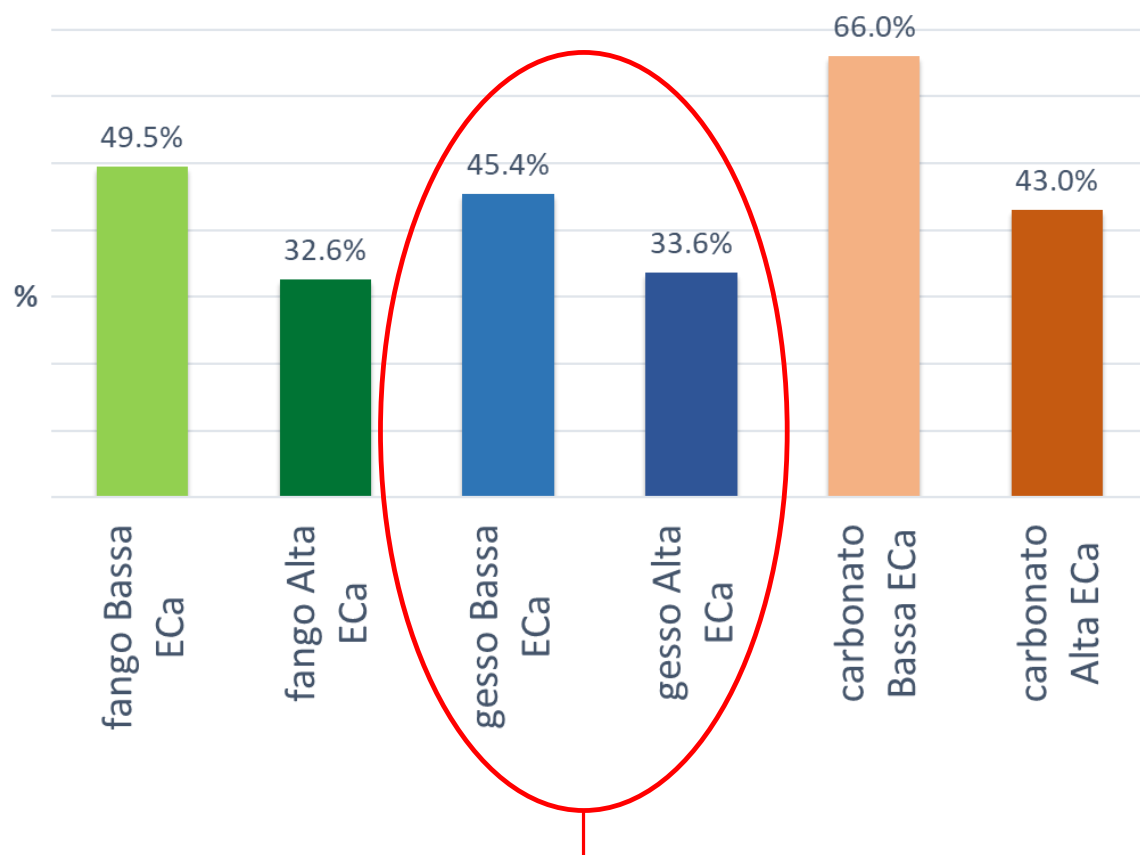


Per quanto riguarda la mineralizzazione dell'azoto, **il suolo a bassa conducibilità (LEC)**, dopo una breve immobilizzazione iniziale, ha mostrato una **mineralizzazione netta positiva** quando è stato trattato con fango e carbonato; quando è stato trattato con gesso ha mostrato una mineralizzazione netta negativa, ma molto superiore a quella del suolo HEC.

Il suolo ad alta conducibilità (HEC) ha mostrato, per ogni matrice, una **mineralizzazione netta negativa** e una sostanziale immobilizzazione dell'azoto minerale da parte della comunità batterica e fungina.

Mineralizzazione del Carbonio

C org. mineralizzato / C org. aggiunto con la matrice



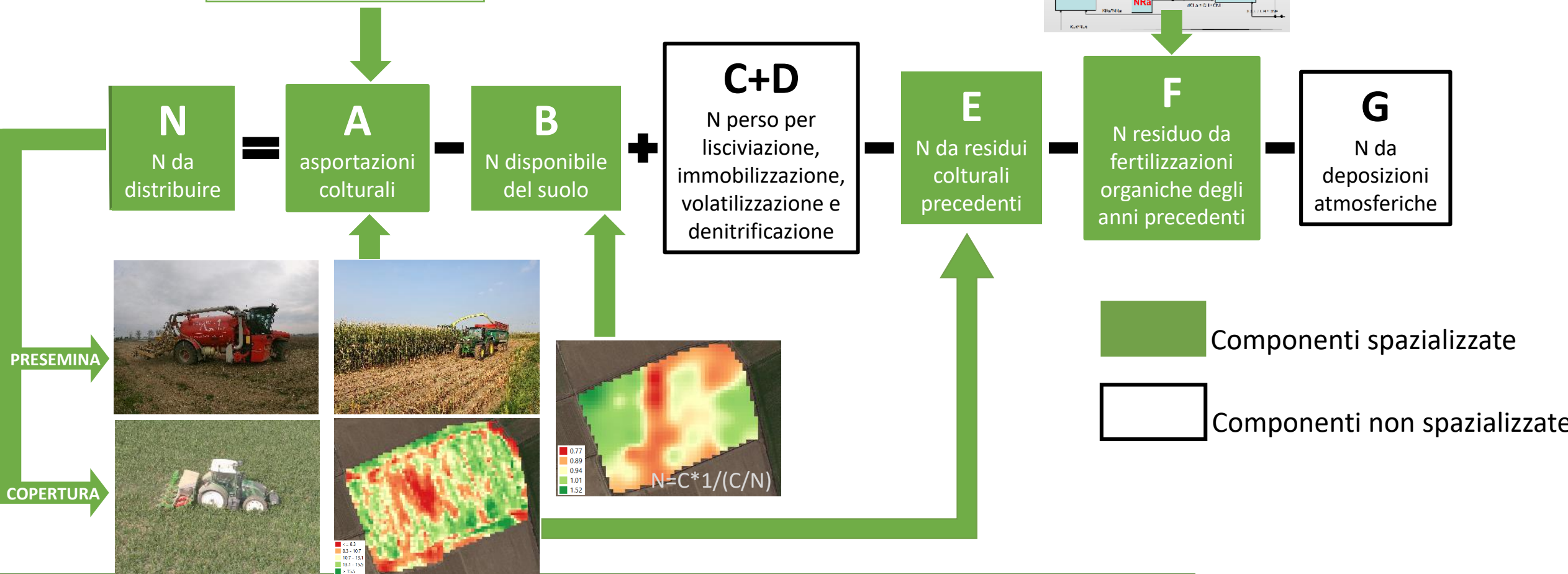
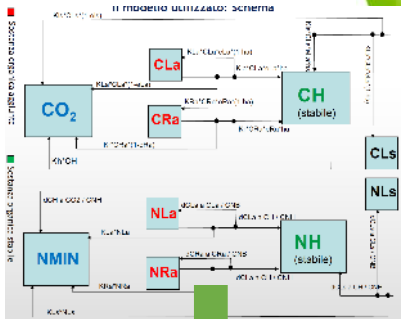
Mappa di prescrizione



204 kgN ha⁻¹ (25.4 t ha⁻¹)

276 kgN ha⁻¹ (34.3 t ha⁻¹)

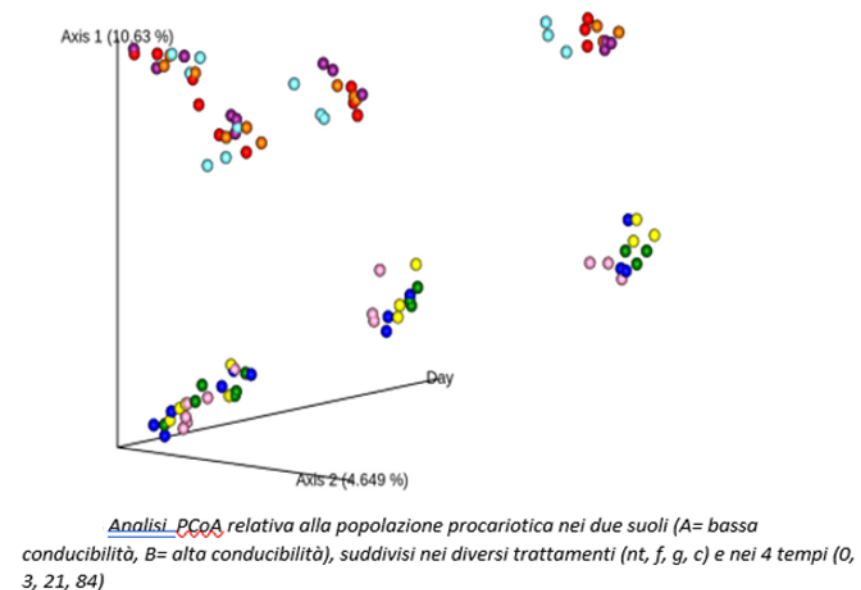
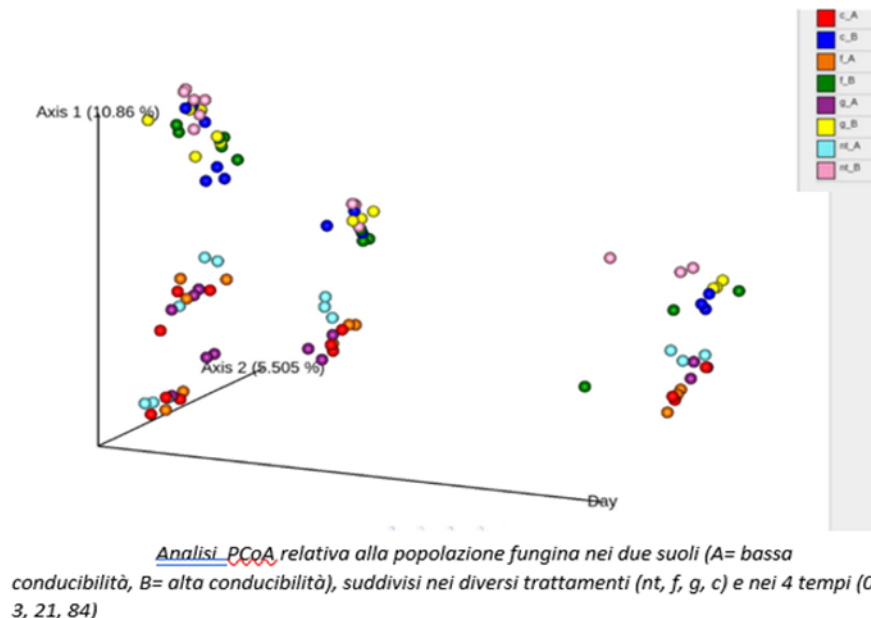
Gestione della fertilizzazione azotata mediante spazializzazione del bilancio



Analisi Metagenomica sui campioni derivanti dalle prove di incubazione

- DNA della comunità microbica estratto dai campioni sottoposti alle 4 tesi (non trattati, trattati con fango, con gesso o con carbonato) di entrambi i tipi di suolo (alta e bassa ECa), ai tempi 0, 3, 21, 84 giorni di incubazione.
- purificazione del DNA microbico dai campioni di suolo preparazione delle librerie di campioni 16S effettuata utilizzando la combinazione di primer 341F e 805R, per l'amplificazione della regione V3-V4.
- preparazione delle librerie di campioni ITS (DNA fungino) eseguita con il primer ITS1 forward e il primer ITS2 reverse, per l'amplificazione della regione ITS1.

Le analisi specifiche sono in corso, le figure summarizzano a titolo di anticipazione i primi risultati dell'analisi PCoA (Principal Coordinates Analysis) da cui risultano già evidenti differenze interessanti tra soprattutto tra suolo ad alta e bassa ECa e tra i tempi di incubazione.



- Conclusioni:
- Sono stati sviluppati metodi speditivi per la mappatura della tessitura mediante scansione geoelettica del suolo e mediante spettroscopia NIR per la mappatura della sostanza organica.
- Sulla base di questi parametri è possibile stimare in maniera sito specifica il carbon deficit dei suoli.
- Tramite le prove di incubazione e i modelli di mineralizzazione è possibile definire in maniera oggettiva le dosi di distribuzione delle matrici organiche.
- La sperimentazione ha permesso di sviluppare un modello di gestione della concimazione azotata a rateo variabile e secondo bilancio spazializzando le asportazioni colturali, la frazione di N disponibile dal suolo, l'apporto di azoto dei residui colturali precedenti e l'N derivante dalle fertilizzazioni organiche pregresse.

Grazie per l'attenzione

Il gruppo di lavoro del CREA di Lodi:

Giovanni Cabassi
Nicolo Pricca
Andrea Gasparini
Giada Toscani

