



Gli apporti di sostanza organica (SO) esogena ed endogena nei sistemi colturali consentono un miglioramento dei servizi ecosistemici, in virtù della capacità della SO di trattenere acqua, cedere elementi nutritivi, aumentare la porosità e la stabilità degli aggregati, fornire habitat per gli organismi e sequestrare potenzialmente anidride carbonica dall'atmosfera. Tuttavia la quantificazione di tali effetti nei suoli agricoli è materia estremamente attuale e «controversa».



- ✓ Regolamento sui fertilizzanti organici
- ✓ Regolamento sui crediti di carbonio
- ✓ Proposta direttiva «soil monitoring law»
- ✓ Aziende modello e laboratori viventi

In parcelle dimostrative di circa 1000 m² situate nei pressi di Loreto (AN) afferenti al medesimo pedopaesaggio (prevalenza di **Fluvisol cambisol** limoso-fine), sono state valutate per 4 anni tre livelli di apporti di SO (**assente**, **moderato** ed **elevato**) mediante letame e digestato (a diverse quantità) e piante da sovescio ad elevata attività biologica (*Brassica juncea* e *Crotalaria juncea*), secondo quanto riportato negli schemi colturali.

I suoli a seminativo (opere laiche, O) e ad ortive (Savoretti, S) inizialmente (t_0) differivano significativamente per:

- tessitura (franca argillosa e argilloso limosa rispettivamente),
- Contenuto % di calcare totale (14 ± 2 vs 33 ± 4)
- SO % ($2,4 \pm 0,2$ vs $1,7 \pm 0,2$).



Mediante sensoristica ad **emissioni gamma**, è stata indagata la pedodiversità locale per la definizione dei punti di campionamento e dopo un anno (t_1), sono stati valutati i potenziali **effetti fitotossici** sulle colture (girasole e orto estivo) successive ai sovesci ad attività biologica, ma né l'altezza o diametro né la clorofilla delle piante ha rilevato differenze significative tra le parcelle.

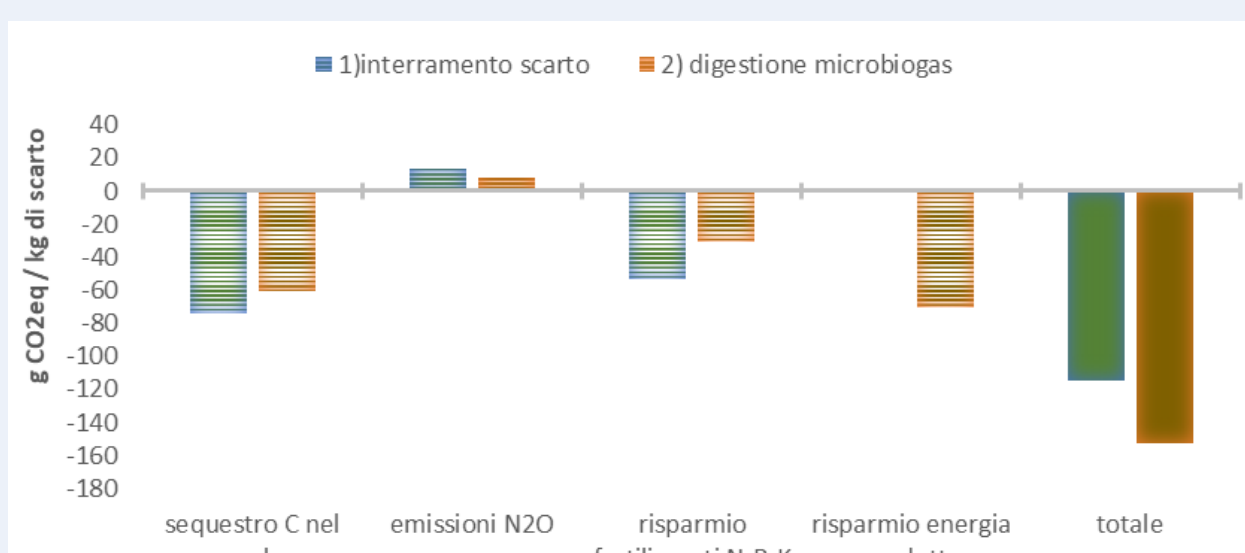


Al termine della sperimentazione, nonostante la variabilità dei sistemi colturali e il priming effect, **il carbonio organico e l'azoto totale sono aumentati** nelle parcelle con apporto di SO.

GESTIONE DEGLI SCARTI

Con il contributo dei partner di progetto è stata ottenuta la **carbon footprint** degli scarti orticoli confrontando il loro interrimento in campo rispetto alla microgenerazione di biogas e interrimento del digestato prodotto (LCA, metodo di sostituzione).

La produzione di biogas ha risultato consentire un risparmio di 385 kg di CO₂eq per kg di scarto tal quale.



L'analisi della **comunità batterica** tramite elettroforesi (DGGE) ha evidenziato negli anni una maggiore alfa-biodiversità nelle parcelle con apporti di SO, ma nel sistema orticolo, richness e indice di Shannon sono risultati inferiori nella tesi con apporti maggiori, suggerendo possibili fenomeni di dominanza. Tuttavia, le differenze di uso nel suolo in seguito alle rotazioni nei sistemi colturali non sempre consentono di rilevare una proporzionalità tra gli apporti e i risultati degli indici adottati.

Take home message:

- ✓ L'apporto di sostanza organica e la valorizzazione degli scarti orticoli porta benefici incontrovertibili, ma va modulato sulle caratteristiche di suoli e sistemi colturali
- ✓ Le difficoltà di valutare l'aumento di SO in sistemi produttivi reali riguardano la quantificazione di: priming effect ed eventuali effetti fitotossici, considerando la variabilità spaziale della rizosfera e dei cambi di uso del suolo dovuti alle rotazioni
- ✓ La ricchezza di specie batteriche aumenta nelle parcelle con sovesci e digestato, tuttavia le tesi con elevato apporto organico possono portare maggiore dominanza e quindi minore biodiversità



Opere Laiche (O)



Savoretti (S)



a: Assenza (apporti assenti)

b: Bassa intensità (apporti inseribili nel piano colturale senza troppe modifiche)

c: Completo (elevati apporti ogniqualvolta il piano colturale lo consente e < suolo nudo)

	Oa	Ob	Oc	Sa	Sb	Sc
t_0	grano duro nudo	grano duro nudo	grano duro nudo	favino nudo	favino nudo	favino nudo
	nudo	nudo	nudo	nudo	nudo	nudo
	nudo	digestato	digestato ++	nudo	grascia	grascia ++
	nudo	nudo	nudo	nudo	nudo	mix sovescio
	nudo	nudo	nudo	nudo	nudo	sov. Crotalaria
	nudo	nudo	nudo	nudo	nudo	digestato
	nudo	nudo	nudo	nudo	nudo	nudo
	nudo	nudo	nudo	nudo	nudo	sovescio Brassica juncea
t_1	nudo	sovescio Brassica juncea	sovescio Brassica juncea	nudo	sovescio Brassica juncea	sovescio Brassica juncea
	nudo	girasole	girasole	nudo	orto estivo	orto estivo
	nudo	grano duro	grano duro	nudo	grano duro	grano duro
t_2	grano duro	grano duro	grano duro	nudo	grano duro	grano duro
	nudo	nudo	nudo	nudo	orto	orto
	nudo	digestato	digestato ++	nudo	nudo	nudo
	nudo	nudo	sov. Br. juncea	nudo	digestato	digestato ++
	nudo	nudo	sov. Br. juncea	nudo	digestato	digestato ++
t_3	nudo	nudo	nudo	nudo	orto invernale	orto invernale
	nudo	nudo	nudo	nudo	nudo	nudo

