

PROGETTO DI RICERCA

Valutazione della qualità del suolo mediante l'applicazione di indicatori bio-funzionali innovativi

Il suolo è un comparto ambientale di notevole rilevanza poiché è in grado di svolgere innumerevoli servizi ecosistemici come, ad esempio, fornire supporto fisico e chimico per la produzione di cibo e fungere da filtro naturale in grado di neutralizzare gli inquinanti. Pertanto, la qualità e la fertilità di un suolo non solo influenzano la sua capacità di sostenere la produttività e la nutrizione minerale, ma determinano anche l'equilibrio biologico e la regolazione degli agro-ecosistemi (Lemanceau et al., 2014). Quindi, considerata la sua centralità nelle attività naturali ed antropiche è di particolare importanza andarne a determinare la qualità attraverso lo studio delle sue proprietà chimiche e biologiche (Gianfreda and Rao, 2014; Voroney, 2007).

Ad oggi è possibile fare riferimento a diversi indicatori chimici e biochimici del suolo per determinarne la qualità: chimici (pH, C organico, N totale e P disponibile), fisici (consistenza, densità apparente e ritenzione idrica) e biologici (attività microbica e biomassa) (Bünemann et al., 2018). Nello specifico, le proprietà biochimiche sono considerate indicatori "dinamici" legati alla funzionalità e alla dinamica del suolo in relazione ai processi di acquisizione dei nutrienti (Bünemann et al., 2018; Muñoz-Rojas, 2018). Tra questi, le attività enzimatiche del suolo sono considerate indicatori sensibili e precoci dei cambiamenti nella qualità del suolo (Gil-Sotres et al., 2005; Nannipieri et al., 2018; Sinsabaugh et al., 2008) poiché sono catalizzatori naturali per molti importanti processi come la decomposizione della sostanza organica, il rilascio di nutrienti, la fissazione dell'azoto molecolare e i cicli di C, N ed altri importanti nutrienti (Balota et al., 2004; Kwiatkowski et al., 2020). Pertanto, le attività enzimatiche così come gli indici ad esse associate, possono essere utilizzate per valutare gli impatti derivanti dalle pratiche di gestione agricola e forestale così come dalla presenza di inquinanti nel suolo stesso (Nannipieri et al., 2018).

Scopo

Valutare la qualità di suoli agrari soggetti a gestioni agronomiche differenti mediante l'utilizzo di indici biochimici e delle attività enzimatiche al fine di individuare quali pratiche di gestione possono contribuire al mantenimento e/o all'incremento della qualità e della funzionalità del suolo.

Piano di attività

L'attività di ricerca sarà suddivisa in due parti:

1. Dovranno essere effettuate analisi chimiche (determinazione dei pools di carbonio, azoto e fosforo, e pH del suolo) e biochimiche (respirazione basale, biomassa microbica ed attività enzimatiche determinate in spettrofotometria ed in fluorescenza) su campioni di suolo provenienti da siti sperimentali agrari dove vengono messe a confronto pratiche di gestione differenti (ad esempio, convenzionale vs biologico, mulch vs no-mulch, pratiche di

concimazione diverse). Da questi dati dovranno poi essere determinati i principali indici biochimici utilizzati in letteratura.

2. Dovranno essere condotte prove di laboratorio in condizioni controllate con dei suoli "modello" e dovranno essere campionati siti agrari per lo studio delle interazioni delle plastiche biodegradabili e/o non biodegradabili sulla fertilità e funzionalità del suolo. Prove di laboratorio simili potranno essere condotte anche con altri materiali. I campioni di suolo dovranno essere analizzati per la determinazione dei parametri biochimici (pools di carbonio, azoto e fosforo, pH del suolo, respirazione basale, biomassa microbica ed attività enzimatiche) utili alla definizione dei principali indici di qualità del suolo utilizzati in letteratura.