



Università
degli Studi
di Ferrara



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DELLA
TUSCIA

Implicazioni del cambiamento d'uso del suolo nell'area castanicola del bacino di Fiuggi

Enrica Allevato^{1*}, Rosita Marabottini², Francesco Carbone², GianMarco Salani³, Vittorio Vinciguerra², Gianluca Bianchini³, Silvia Rita Stazi¹
e-mail dell'autore di riferimento*: enrica.allevato@unife.it

1) *Università di Ferrara, Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Prevenzione.*

2) *Università di Viterbo, Dipartimento per la Innovazione nei Sistemi Biologici, Agroalimentari e Forestali*

3) *Università di Ferrara, Dipartimento di Fisica e Scienze della Terra*

4) *Università di Ferrara, Dipartimento di Scienze chimiche, farmaceutiche ed agrarie*



VIII CONVEGNO NAZIONALE
DEL CASTAGNO

14, 15 e 16 settembre 2022 - PORTICI - NAPOLI

OBIETTIVO

L'obiettivo di questo studio è stato quello di verificare come le diverse coperture e gli usi del suolo influenzano le proprietà chimiche, fisiche e biochimiche del suolo. I tipi di vegetazione e i componenti del suolo sono fortemente legati alle attività microbiche attraverso una varietà di interazioni dirette e indirette (Kardol, 2010; Zhang, 2016). Le differenze nella composizione della comunità microbica in relazione ai diversi usi del suolo sono state attribuite sia alle differenze nelle proprietà del suolo stesso che alla copertura vegetale (Costa, 2006; Garcia-Franco, 2015). Inoltre i diversi usi del suolo e le diverse pratiche di gestione, possono dare luogo a variazioni nelle proprietà fisico-chimiche dei suoli, influenzandone anche la quantità e la qualità della SOM incorporata nel sistema. Pertanto si valuterà la composizione elementare e isotopica di frazioni distinte di carbonio (e azoto) e l'analisi dei fosfolipidi di membrana (EL-FAME) per caratterizzare la comunità microbica del suolo dalle tre aree.



Composizione elementare ed isotopica di frazioni distinte di carbonio (e azoto)



Studio strutturale della popolazione microbica del suolo delle tre aree a diversa gestione oggetto di studio



MATERIALI E METODI

Questa ricerca focalizza la sua attenzione su un'area boschiva rappresentativa del Bacino di Fiuggi: **Le Cese**

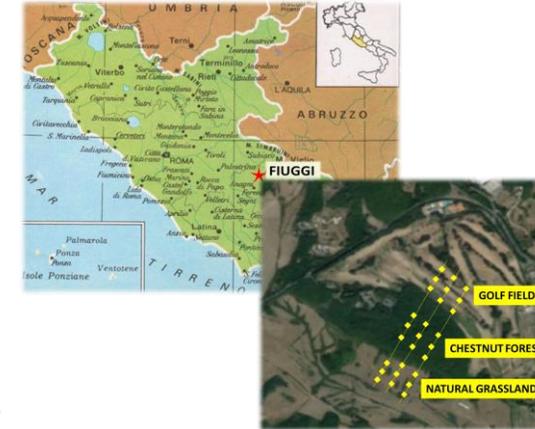
Quest'area comprende da nord-est a sud-ovest tre diversi tipi di suolo di:

- ❖ **Prato gestito (Campo da golf)**
- ❖ **Castagneto**
- ❖ **Prato naturale**

Sono stati prelevati 27 campioni dallo strato superficiale (0-30 cm) di ciascun terreno.

Analisi elementare ed isotopica

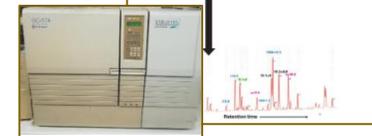
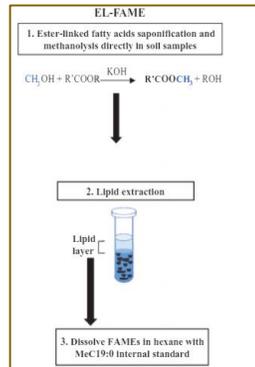
L'analisi elementare del C (in wt%) è stata eseguita tramite analizzatore elementare SoliTOC cube (Elementar). Per la determinazione del contenuto di N (in wt%) e dei rapporti isotopici $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ e $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ espressi in notazione δ (in %) è stato usato un sistema EA-IRMS: analizzatore elementare Vario Micro Cube (Elementar) accoppiato ad uno spettrometro di massa Isoprime 100.



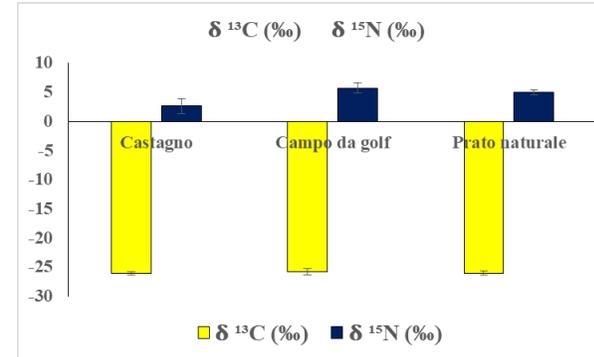
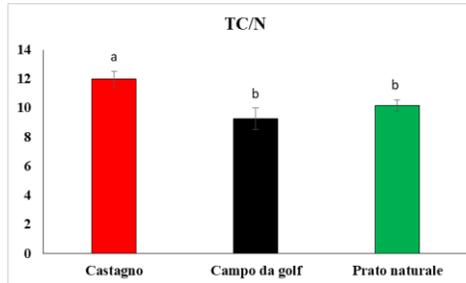
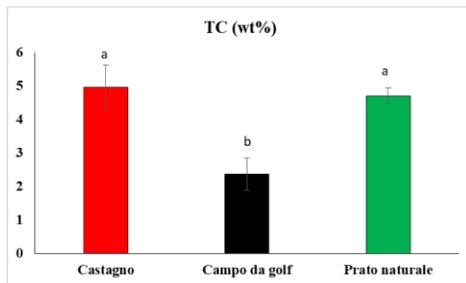
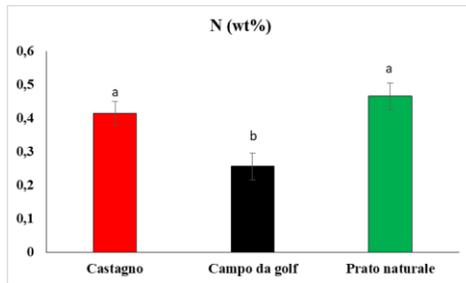
Il campionamento del suolo è stato eseguito secondo un disegno a blocchi randomizzati, sono stati identificati 3 transetti paralleli e su ogni transetto sono stati prelevati 9 campioni diversi

Determinazione del profilo dei FAME (Fatty Acid Methyl Ester) per la caratterizzazione della comunità microbica del suolo

La struttura della comunità microbica è stata caratterizzata attraverso l'analisi **degli esteri metilici degli acidi grassi (EL-FAME)**, utilizzando il metodo della transesterificazione e quantificati in GC-MS. Gli acidi grassi metilati sono stati identificati in base al loro spettro di massa e utilizzando BAME 24 (47080 U) e 37 FAME Mix (47885-U, Sigma-Aldrich) come standard chimici. I dati sono stati espressi come quantità relativa, calcolata come l'area di ciascun picco EL-FAME rispetto all'area sommata di tutti i picchi EL-FAME.



RISULTATI



Il contenuto elementare di TC e N risulta maggiore nei suoli di castagno e prato naturale stabile, rispetto al campo da golf dove l'attività antropica ne ha sostanzialmente dimezzato i contenuti.

Il rapporto C/N, è più elevato nel castagneto di circa il 13% rispetto al prato naturale e del 25% rispetto al prato gestito; da questo risultato si evince una maggiore tendenza all'umificazione della sostanza organica nell'ambiente forestale.

Il rapporto TC/N, maggiore nel castagno, è supportato dai dati isotopici

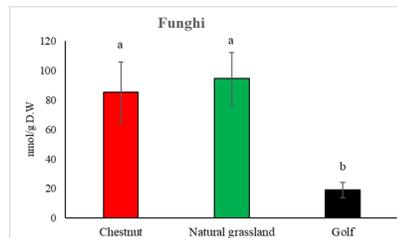
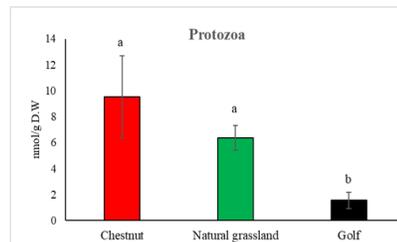
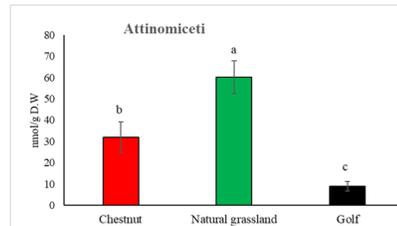
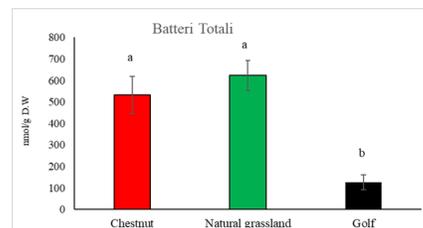
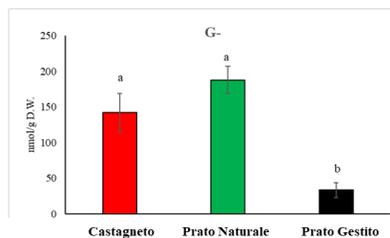
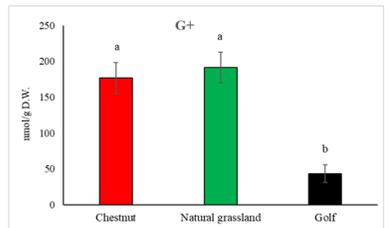
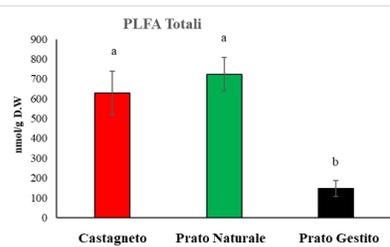
Nel castagno la maggior presenza di isotopi più leggeri (¹²C e ¹⁴N), δ¹³C più negativo e δ¹⁵N meno positivo, sottolinea il fatto che i processi legati al ciclo di C ed N nel suolo non portano in questo caso ad un frazionamento isotopico paragonabile a quello delle altre aree, dove la sostanza organica è sostanzialmente più esposta alle attività esogene.

EL-FAME

La concentrazione di EL-FAME totale, risulta nettamente superiore nel castagneto e nel prato naturale rispetto al prato gestito.

Lo stesso trend si ritrova per quanto riguarda la concentrazione di G+ e G-, batteri totali e funghi, questo indica che l'aumento del disturbo antropico incide negativamente sulla composizione tassonomica della comunità microbica.

Questo studio ha trovato che l'abbondanza degli actinomiceti nel prato naturale è significativamente maggiore rispetto sia al castagneto che al prato gestito.



CONCLUSIONI

I diversi usi del suolo e le diverse pratiche di gestione a cui sono sottoposti danno luogo a variazioni significative nelle proprietà chimiche dei suoli oggetto dello studio. Il rapporto C/N, più elevato nel castagneto, può essere dovuto ad un aumento dell'assorbimento di N dalle piante e al successivo stoccaggio a lungo termine nella biomassa vegetale o ad un aumento del rapporto C/N della lettiera restituita al suolo dalla vegetazione legnosa. Nel castagneto, l'apporto continuo di nuovo C fornisce abbondante SOM e influenza fortemente il ¹³C che viene ereditato dalla composizione isotopica stabile del C della vegetazione superficiale. I valori di ¹⁵N nei prati (Naturale e Golf) erano più alti di quelli dei suoli del castagneto indicando presumibilmente un più rapido ciclo dell'N nel suolo. Dai risultati ottenuti la composizione della comunità microbica varia in relazione ai diversi usi del suolo e ciò potrebbe essere attribuibile sia alle differenze nelle proprietà del suolo stesso che alla copertura vegetale. In particolare, non solo la diversa gestione dei suoli modifica la **struttura della comunità microbica** ma l'aumento del disturbo antropico incide negativamente sulla composizione tassonomica della comunità stessa.

