

RELAZIONI TRA FORME DI HUMUS E CICLO DEL CARBONIO: PRIMI RISULTATI IN UN AREA DI RIFORESTAZIONE A CONIFERE

Lorenzetti Romina^{ab}, Costantini Edoardo A.C.^b, Agnelli Alessandro Elio^b, Lagomarsino Alessandra^b

^aUniversità degli studi del Molise, Department of Agricultural, Environmental and Food Sciences; Campobasso. Italy

^bConsiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, (CREA), Firenze, Italy

INTRODUZIONE

Le riforestazioni a conifere sono state ampiamente adottate nel bacino mediterraneo attualmente versano in molti casi in situazioni di degradazione. La degradazione delle foreste implica una perdita di produttività e funzionalità nel lungo termine, con possibili effetti negativi nello stoccaggio del Carbonio, fino all'incremento di emissioni di gas serra (GHG).

Questo studio vuole indagare le relazioni che in tali situazioni intercorrono tra le caratteristiche e la struttura dell'humus e i processi microbiologici e nell'emissione di GHG, giacché negli orizzonti umiferi del suolo avvengono i primi e più importanti processi microbiologici della decomposizione della sostanza organica e quindi dei flussi di carbonio

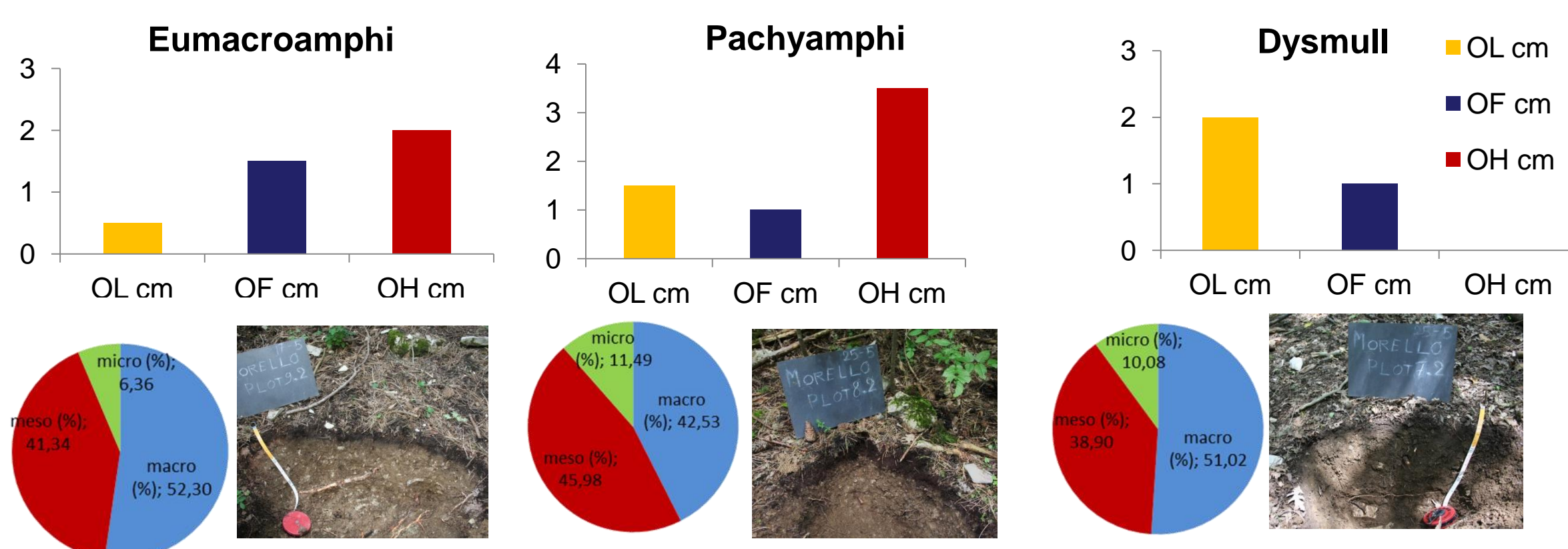
MATERIALI E METODI

In un bosco degradato di conifere a Monte Morello, nei pressi di Firenze sono stati effettuati:

- descrizione, campionamento e classificazione di 9 profili di humus (Zanella et al. 2011)
- misure dei flussi di CO₂ and CH₄.
- analisi di densità apparente, tessitura, N, C, contenuto di carbonati e pH.

lo Spearman test è stato adottato per indagare le correlazioni tra forme e caratteristiche dell'humus, e i parametri relativi al ciclo del Carbonio.

Forme di humus presenti nell'area studio: spessori medi degli orizzonti OL (lettiera indecomposta), OF (lettiera di resti frammentati), OH (lettiera di materiale decomposto), proporzione di macro- (<4 mm) micro- (4-1 mm) e micro-aggregati del primo orizzonte A

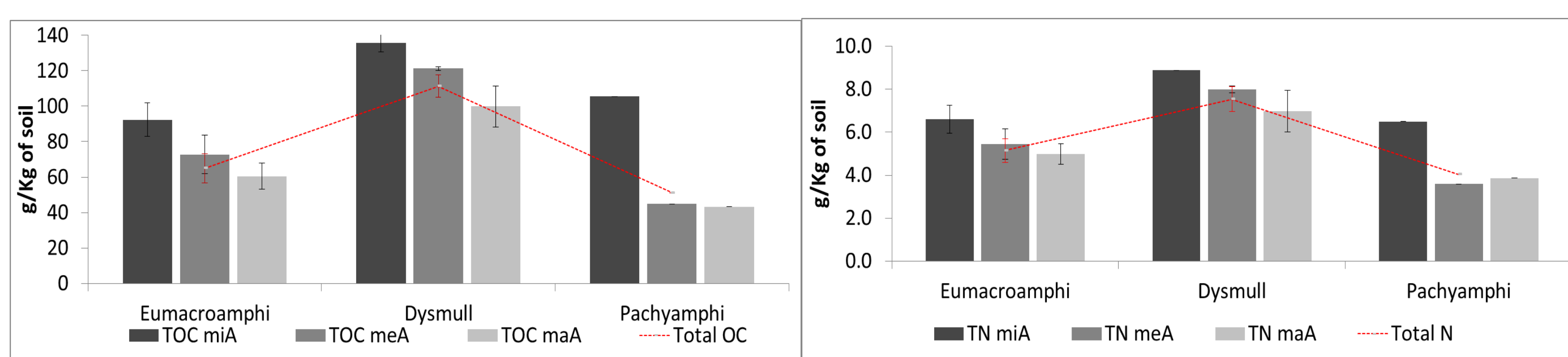


La forma di humus più comune nell'area di studio è risultata Eumacroamphi, meno frequenti Dysmull e Pachyamphi.

Correlazione di Spearman tra proprietà diagnostiche dell'humus e proprietà del suolo (**:p-level≤0.05; *:p-level≤0.1).

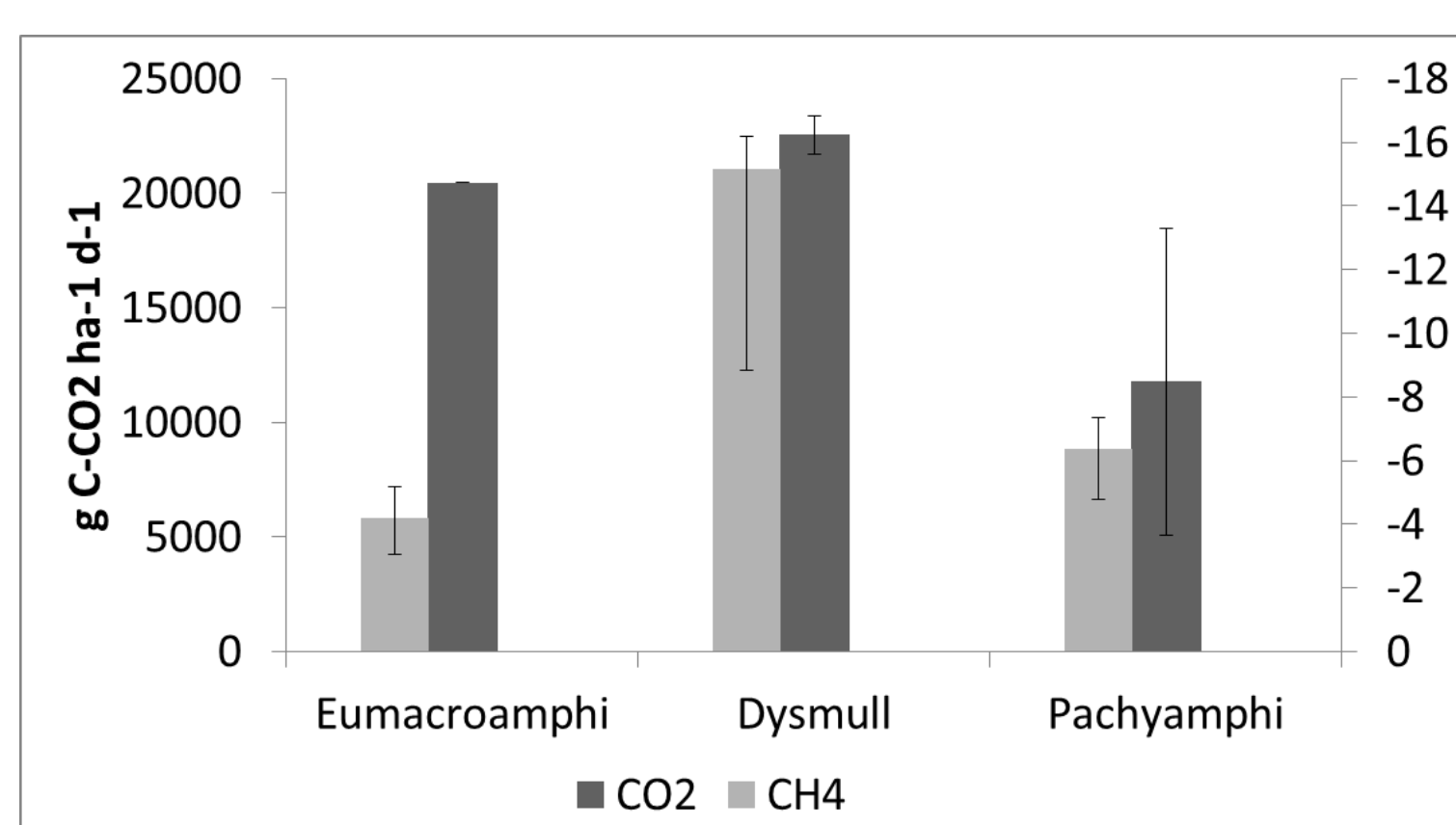
	OL cm	OF cm	OH cm	Transizione mm	Macro ag. (%)	Meso ag. (%)	Micro ag. (%)
TN (or.A)	0,704**	0,414	-0,803**	-0,451	-0,236	0,067	0,200
TOC (or.A)	0,729**	0,451	-0,642**	-0,451	-0,515	0,418	0,564*
CO ₂	-0,175	-0,136	-0,539	-0,384	-0,134	0,182	-0,036
CH ₄	-0,200	-0,186	0,533	0,743**	0,584*	-0,486	-0,608*
stoniness	0,354	0,186	-0,332	-0,376	-0,646**	0,768**	0,518
rocks	0,639**	0,332	-0,050	0,013	-0,454	0,454	0,533
gravel (or.A)	0,110	0,591*	-0,059	0,278	0,000	0,182	0,045
BD (or.A)	-0,225	-0,242	0,570*	0,378	0,389	-0,486	-0,255
CEC (or.A)	0,025	0,322	-0,378	-0,087	0,219	-0,267	-0,316
pH (or.A)	-0,306	0,186	0,768**	0,625*	0,377	-0,255	-0,170

La correlazione positiva tra flussi di CH₄ e spessore della transizione da orizzonte organico a minerale suggerisce un'attività metanotrofica (responsibile per l'uptake di CH₄) più bassa dove lo spessore della transizione è più spesso. L'emissione di CO₂ ha un leggero trend negativo di correlazione con lo spessore di transizione.



TOC e TN di micro, macro e meso aggregati (colonne) e complessivi (linee) nell'orizzonte A (media ± errore standard) nelle forme di humus.

La maggior quantità di Carbonio sequestrato dai suoli con Dysmull unitamente al trend di emissioni di CO₂ e uptake di CH₄, indicano maggiori attività della pedofauna (respirazione) e dei batteri metanotrofici



Flussi di CO₂ e CH₄ (media ± errore standard) nelle forme di humus

CONCLUSIONI

- Grandi spessori di materiale organico humificato possono influire negativamente con l'attività di pedofauna e microflora riducendo l'O₂ disponibile. Inoltre la materia organica in OH e nella transizione, incorporata negli escrementi dai vermi epigei, enchytreidi e microartropodi, costituisce uno stock stabile, più difficilmente accessibile ai microrganismi. (Kögel-Knabner and Matzner, 2008, Kleber et al., 2011).
- Le forme di humus differiscono per funzionalità ecologica (De Nicola, 2014). Dysmull ha più capacità nello stoccaggio di C che gli humus Amphi, benché questa capacità sia bilanciata da maggiori spessori di A.
- In accordo con i risultati relativi ai flussi di C, nei Dysmull l'assenza di OH contribuisce a un ecosistema edafico più attivo.

Zanella, A., Jabiol, B., Ponge, J. F., Sartori, G., De Waal, R., ... & Englisch, M., 2011b. A European morpho-functional classification of humus forms. *Geoderma*, 164(3), 138-145.
 Kögel-Knabner, I., Matzner, E., 2008. Soils as a source and sink for CO₂—mechanisms and regulation of organic matter stabilization in soils. *Plant Nutr. Soil Sci.*, 171, 1–132.
 Kleber, M., Nico, P.S., Plante, A., Filley, T., Kramer, M., Swanston, C., Sollins, F., 2011. Old and stable soil organic matter is not necessarily chemically recalcitrant: implications for modeling concepts and temperature sensitivity. *Global Change Biol.*, 17, 1097–1107, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2486.2010.02278>.
 De Nicola, C., Zanella, A., Testi, A., Fanelli, G., Pignatti, S., 2014. Humus forms in a Mediterranean area (Castelporziano Reserve, Rome, Italy): classification, functioning and organic carbon storage. *Geoderma*, 235, 90-99.

