

Società Italiana della Scienza del Suolo

SISS Newsletter

Fe(II)-catalyzed transformation of Fe (oxyhydr)oxides across organic matter fractions in organically amended soils

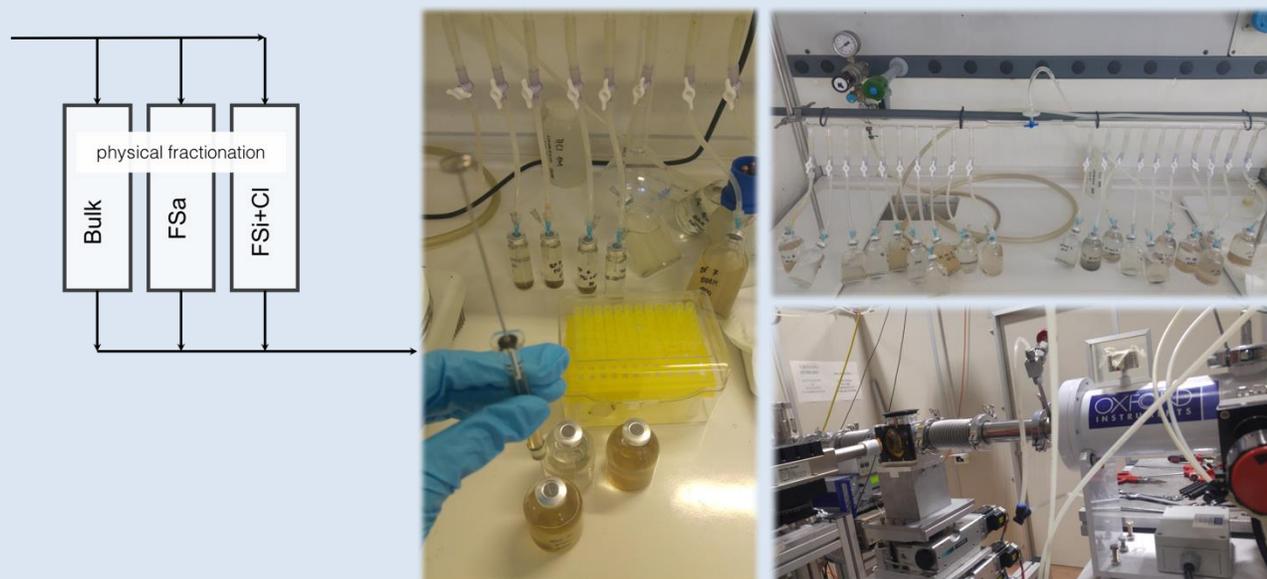
a cura di Beatrice Giannetta

p. 1

Giannetta, B., Balint, R., Said-Pullicino, D., Plaza, C., Martin, M., Zaccone, C. (2020). Fe(II)-catalyzed transformation of Fe (oxyhydr)oxides across organic matter fractions in organically amended soils. *Science of the Total Environment*, 748: 141125. doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.141125

L'utilizzo congiunto di esperimenti di incubazione di suoli con Fe(II), metodi di frazionamento fisico e di tecniche spettroscopiche basate sull'utilizzo della radiazione di sincrotrone (Fe EXAFS) si è rivelato un approccio interessante per lo studio delle dinamiche del Fe e la trasformazione di ossidi di Fe in ambienti naturali.

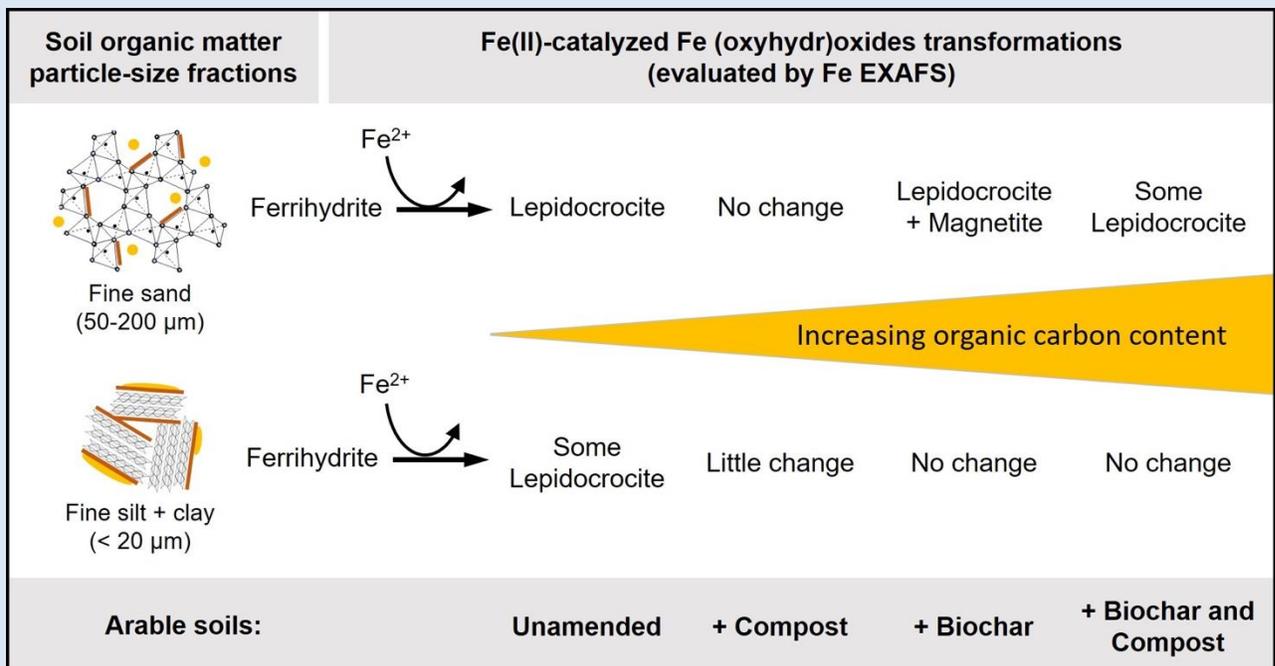
Il presente studio ha avuto l'obiettivo di determinare l'effetto di diversi ammendanti organici (biochar, compost ed il loro utilizzo congiunto) sulla trasformazione abiotica dei minerali di Fe mediata da Fe(II), nonché di comprendere l'influenza delle associazioni tra Fe e sostanza organica (SO) sulle trasformazioni minerali in diversi pool di sostanza organica in suoli soggetti ad anossia temporanea.



I risultati relativi alla trasformazione del Fe catalizzata dal Fe(II) in suoli agricoli non ammendati ed ammendati con biochar, compost e compost+biochar, sia tal quali che frazionati, hanno permesso di comprendere i possibili meccanismi attraverso i quali la sostanza organica del suolo può influenzare la formazione di minerali di Fe più cristallini.

La frazione argillosa si è rivelata meno suscettibile alle trasformazioni abiotiche delle specie di Fe, a causa del maggior contenuto di SO ad essa associata. Questo potrebbe portare ad un turnover più lento della ferrihite, ed aumentare il potenziale sequestro del C.

Al contrario, la trasformazione degli ossidi di Fe e la loro relazione con il tipo di ammendante organico utilizzato si sono mostrate più evidenti nella frazione granulometrica sabbia, suggerendo che essa potrebbe rappresentare un pool di SO maggiormente soggetto alle trasformazioni dei minerali di Fe.



La comprensione dei fattori che controllano la trasformazione degli ossidi di Fe, nello specifico in frazioni della SO ed in situ, è di particolare rilevanza ambientale, servendo come guida nella ricerca di regimi di gestione volti a massimizzare la sostenibilità ambientale delle pratiche agricole.