



Società Italiana della Scienza del Suolo

SISS Newsletter

a cura di Mirko Castellini

p. 1

Manual packing and soil reuse effects on determination of **saturated hydraulic conductivity** of a loam soil.

Vincenzo Bagarello, Gaetano Caltabellotta, Massimo Iovino. 2022

Geoderma, 405, 115465. doi.org/10.1016/j.geoderma.2021.115465.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016706121005450>

L'esecuzione di misure sperimentali di laboratorio della conducibilità idraulica alla saturazione, K_s su terreno setacciato è importante per molti scopi scientifici, come testare modelli idraulici e metodi per determinare K_s . Infatti, molti modelli assumono che il suolo, al momento degli esperimenti di infiltrazione (satura o insatura) debba essere omogeneo, isotropo, rigido e uniformemente insaturo; in altri termini, si assume di "lavorare" con un suolo "ideale". Ciò implica che può essere vantaggioso creare dei suoli ad-hoc con particolari distribuzioni granulometriche per ottenere (e lavorare) un mezzo poroso quanto più omogeneo possibile.

In generale, una data massa di suolo può essere utilizzata solo una volta, oppure può essere riutilizzata dopo un precedente utilizzo. Tuttavia, nonostante tale approccio sperimentale sia ampiamente utilizzato (si pensi ad esempio agli studi sulla lisciviazione di nutrienti, in laboratorio), poco si sa sulla dipendenza delle misure di K_s sia con riferimento al metodo di impacchettamento applicato per creare le colonne di suolo (ovvero, le modalità pratiche con cui si miscela, distribuisce, compatta ed "impacchetta" il suolo all'interno del contenitore), sia relativamente al riutilizzo della stessa massa di suolo in successivi esperimenti. Questa mancanza di conoscenza su tali effetti, rende incerto il confronto dei risultati reperibili in letteratura, cioè tra diverse sperimentazioni. Più in generale, può essere utile effettuare approfondimenti su questo tema per migliorare le metodologie che utilizzino i suoli rimaneggiati.

In una recente pubblicazione di Bagarello et al. (2022) su Geoderma, gli autori hanno affrontato questo interessante problema pratico, utilizzando quattro diversi metodi di preparazione del campione di suolo, su un terreno (loam) inizialmente asciutto, con lo scopo di investigare l'effetto sulla K_s , utilizzando la tecnica di infiltrazione SFH (Simplified Falling Head method). I quattro metodi differivano dalla procedura di compattazione utilizzata (caduta da una determinata altezza, pestello che impartisce forze verticali e radiali sulla superficie del terreno pressato) e dal numero di strati di terreno disposti in ciascuna fase della procedura.

La Figura 1 (corrispondente alla figura 2 del manoscritto originale) riporta la distribuzione di frequenza empirica di K_s per i valori ottenuti con i quattro metodi di impaccamento (P1, P2, P3, P4) considerati, e un terreno che a) non è mai stato utilizzato prima (R0) e b) è stato utilizzato in precedenza una volta (R1).

Indipendentemente dalle specifiche metodologie utilizzate per la preparazione dei campioni (P1-P4), per cui si rimanda alla lettura del manoscritto originale, è evidente la differenza ottenuta tra il suolo R0 e quello al primo riutilizzo, R1.

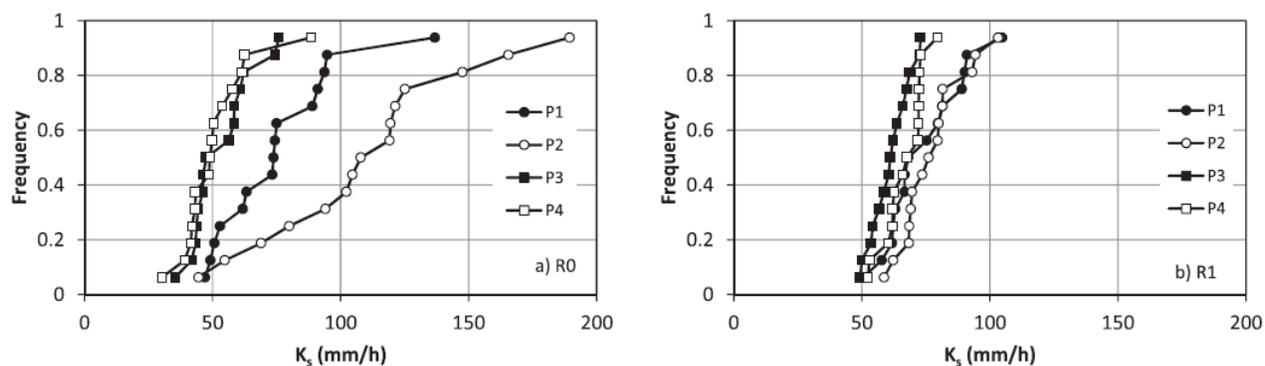


Figura 1: Distribuzione di frequenza empirica cumulata della conducibilità idraulica del suolo saturo, K_s , per i valori ottenuti con quattro metodi di impaccamento (P1, P2, P3, P4) e un terreno che a) non è mai stato utilizzato prima (R0) e b) è stato utilizzato in precedenza una volta (R1).

Tenendo conto che la procedura migliore produce la più bassa variabilità delle singole misurazioni di K_s , la conclusione degli autori è stata che si dovrebbe utilizzare il pestello e un terreno precedentemente inumidito. Il lavoro qui suggerito per la lettura può essere utile, come base, per svariate applicazioni sperimentali. Nello specifico, un ambito di applicazione può essere quello di migliorare la qualità delle informazioni sperimentali quando i) si lavora con campioni di suolo rimaneggiato, per creare miscele suolo-ammendante, in studi relativi alla valutazione del miglioramento della ritenzione idrica indotte dall'uso di compost, biochar, inerti, ecc., ii) si lavora con colonne di suolo in studi sulla lisciviazione o trasporto di soluti o inquinanti.