

LIMITE LIQUIDO E PLASTICO DI SUOLI A FRAGIPAN

Stanchi Silvia ^(a,b), ***Negri Sara** ^(a), **D'Amico E. Michele** ^(a), **Raimondo Elisa** ^(a), **Bonifacio Eleonora** ^(a,b)

^(a) Dipartimento di Scienze Agrarie Forestali e Alimentari (DISAFA), Università degli Studi di Torino

^(b) Centro Interdipartimentale NatRISK, Università degli Studi di Torino

*Autore corrispondente: silvia.stanchi@unito.it

I suoli a fragipan sono diffusi sugli antichi terrazzi alluvionali del Piemonte e sono caratterizzati da severe limitazioni d'uso a causa delle loro proprietà fisiche e geotecniche. I fragipan sono stati in passato e sono tuttora oggetto di ricerche che ne hanno approfondito la genesi, le proprietà chimiche, fisiche e mineralogiche. Sebbene le proprietà fisiche abbiano un forte impatto sul comportamento geotecnico, non ci risultano studi specifici sul fragipan come tale. In particolare, la presenza di una microporosità abbondante e di pori non interconnessi potrebbe influenzare le normali procedure di determinazione dei limiti di Atterberg, alterando i tempi di penetrazione dell'acqua nel campione.

In questa ricerca è stato quindi predisposto e testato un protocollo di misura dei limiti di Atterberg (LL, limite liquido; LP, limite plastico) specifico per suoli a fragipan, con particolare riferimento ad un adeguato tempo di preparazione del campione, molto variabile in letteratura. Successivamente, i limiti di Atterberg sono stati messi in relazione con altre proprietà del suolo, confrontando orizzonti con e senza carattere fragico.

Sono stati studiati 5 Fragiudalfs localizzati in provincia di Torino, per un totale di 35 orizzonti B di cui 16 a fragipan. La presenza di fragipan è stata evidenziata con valutazioni morfologiche sul profilo e test di campo.

LL e LP sono stati determinati rispettivamente con il metodo del conopenetrometro dinamico e il "thread rolling method", confrontando due tempi di preparazione del campione (3h, 24h). Sono state determinate inoltre: granulometria apparente, area superficiale con il metodo del blu di metilene "alla macchia", contenuto di ossidi di Fe estraibili in ditionito-citrato-bicarbonato (Fe_{DCB}). Sono poi stati calcolati: IP (indice plastico) e Df (dimensione frattale di frammentazione, approccio mass-based).

LL variava tra 28 e 66%, e LP tra 24 e 58%, senza significative differenze tra i due tempi di preparazione del campione adottati (3h vs 24 h). Gli orizzonti a fragipan hanno però mostrato un maggiore indice plastico, maggiore superficie specifica, in accordo con l'elevata microporosità, ed un minore contenuto di sabbia grossa. Non si sono osservate invece differenze in termini di proprietà chimiche e dimensione frattale di frammentazione (Df), sebbene i campioni non-fragipan mostrassero in generale un comportamento non strettamente frattale, come dimostrato dal valore più basso di R^2 del fitting lineare.

Il lavoro ha permesso di concludere che 1) anche nei fragipan, la determinazione dei limiti di Atterberg può essere effettuata limitando a 3h la durata della preparazione, con tempi considerevolmente inferiori rispetto al metodo standard e che 2) il carattere fragico si riflette nel range di plasticità e nelle proprietà che regolano l'area superficiale (es. mineralogia e arrangiamento spaziale delle particelle). Su tali aspetti sono in corso ulteriori approfondimenti.

Parole chiave: limiti di Atterberg, plasticità, area superficiale