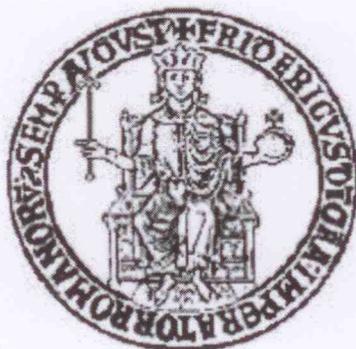


UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI “FEDERICO II”



SCUOLA POLITECNICA E DELLE SCIENZE DI BASE
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA IDRAULICA, EDILE ED
AMBIENTALE
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA
PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

ELABORATO DI LAUREA

INFLUENZA DELLA VEGETAZIONE SULLA STABILITÀ DI
UN PENDIO DI PIROCLASTITI

RELATORE

Ch.mo Prof. Gianfranco Urciuoli

CANDIDATO

Luca Esposito

Matr. M67/138

ANNO ACCADEMICO 2016/2017

Abstract

L'elaborato di tesi ha riguardato le attività di monitoraggio volte allo studio degli effetti della vegetazione sul comportamento idraulico dei pendii di piroclastiti parzialmente sature.

Tale lavoro si colloca all'interno di un progetto di studio più ampio relativo l'effetto della vegetazione sul comportamento dei terreni non saturi, pertanto rappresenta una fase di start - up.

Nello specifico, l'elaborato si sviluppa in tre parti: il set - up della strumentazione per la misura della suzione e del contenuto d'acqua presso il laboratorio del DICEA, l'installazione della strumentazione in sito e la lettura delle misure e relativa elaborazione, nel periodo da marzo a maggio.

Il sito scelto per svolgere le attività di monitoraggio su descritte è collocato sul Monte Faito e fu individuato dall'equipe di geologi del DICEA coordinata del Prof. Santo. Tale area è rappresentativa per caratteristiche stratigrafiche, a numerosi pendii campani soggetti in passato a fenomeni di colate rapide di fango.

Gli strumenti utilizzati sono tensiometri SDEC France e sonde TDR. I tensiometri, preposti alla misura delle suzioni, sono costituiti da un tubo di nylon con pietra porosa alla base. Quest'ultime furono sottoposte alla procedura di saturazione per eliminare le bolle d'aria in essa presenti, deleterie per le misure. Le sonde TDR, le cui curve di risposta sono state calibrate in funzione del tipo di terreno in cui sarebbero poi state installate, forniscono indirettamente il contenuto d'acqua del terreno.

La seconda fase dell'elaborato, ha riguardato la progettazione del campo prove. Sono state strumentate due celle operative, omogenee rispetto alle

caratteristiche stratigrafiche e della vegetazione presente, in modo da investigare la ripetibilità delle misure. Ogni cella è stata strumentata lungo 5 verticali disposte a croce: questo per permettere la valutazione dell'influenza tridimensionale della vegetazione, in particolare delle radici degli alberi da fusto (castagni) presenti, sul regime idraulico del terreno. In particolare le verticali sono disposte a distanze variabili dai tronchi limitrofi. Sono stati installati in sito un totale di 40 tensiometri e 43 sonde TDR, a diverse profondità. A ciascun tensiometro è comunque stata accoppiata una sonda TDR, in modo da ottenere i valori di suzione e contenuto d'acqua in riferimento alla stessa profondità dal momento che sono necessarie entrambe le misure per la completa caratterizzazione idraulica del mezzo.

La terza parte dell'elaborato riguarda l'elaborazione delle misure di suzione e contenuto d'acqua: tali misure sono state rilevate manualmente a scansione settimanale. I valori registrati sono stati elaborati per determinarne gli andamenti nel tempo, e confrontarli tra le celle per verificarne la ripetibilità.

I valori delle suzioni, per entrambe le celle, mostrano trend in crescita dovuto al periodo stagionale investigato in accordo con quanto già riscontrato dal monitoraggio di altri siti di piroclastiti in Campania. In particolare, i terreni più superficiali sono quelli che risentono maggiormente dei fattori meteorologici, con incrementi delle suzioni nel periodo osservato anche di 14 kPa. I terreni più profondi, sebbene mostrino lo stesso trend, l'incremento per questi è meno significativo, con valori massimi di circa 7 kPa.

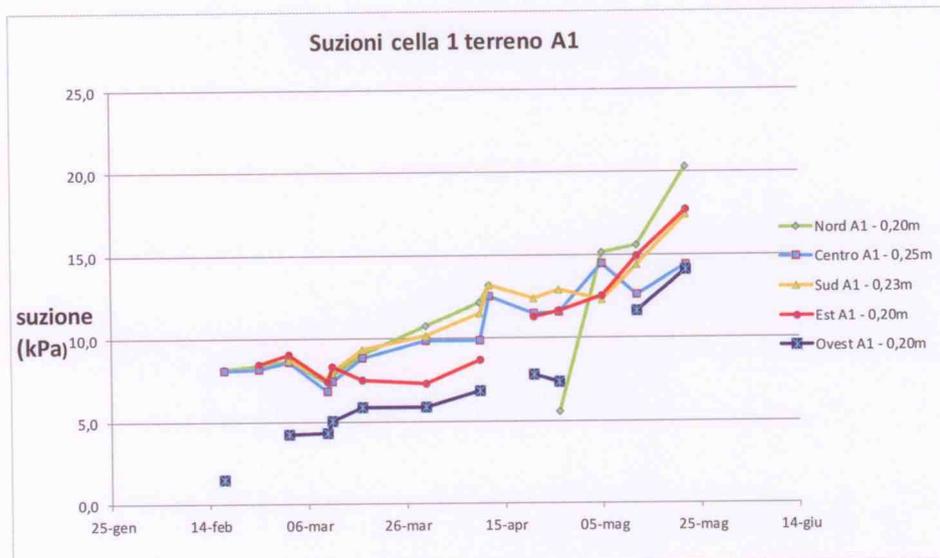


Figura 1 – *Suzioni cella 1 terreno A₁*

I contenuti d'acqua, nello stesso periodo e relativi alle stesse profondità dei tensiometri, mostrano un decremento, in accordo con gli andamenti delle suzioni, sia per la cella 1 che per la cella 2. Anche per questi valori, il decremento è più marcato per i terreni superficiali che per quelli profondi.

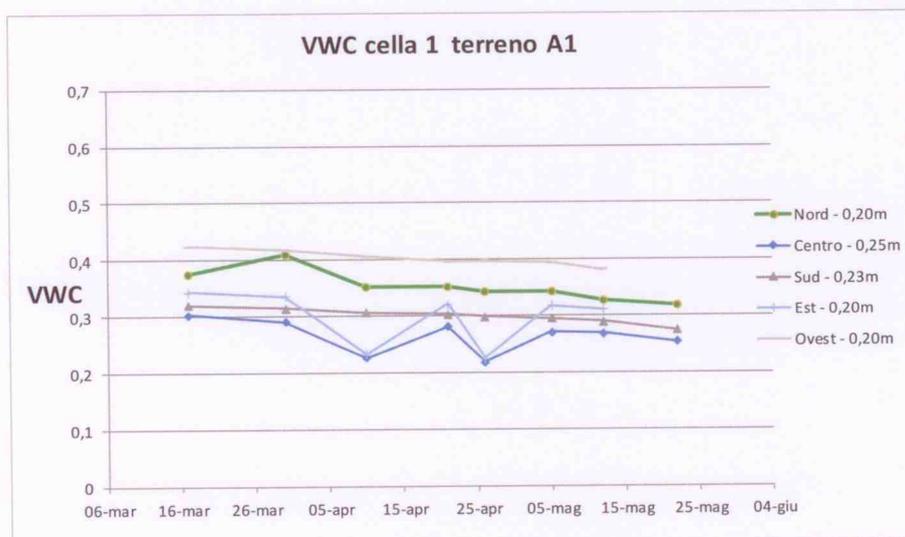


Figura 2 – *Contenuti d'acqua cella 1 terreno A₁*

In conclusione, le misure delle suzioni e dei contenuti d'acqua sono in accordo con i valori disponibili per altri siti di terreni piroclastici campani già monitorati. La valutazione dell'effetto della vegetazione non è valutabile ancora in questa fase, in quanto la traspirazione non risulta ancora predominante e la popolazione di dati non ancora sufficiente. Inoltre, è prevista un'ulteriore fase di implemento del progetto: lo studio della distribuzione delle radici degli alberi in entrambe le celle, in modo da ottenere una mappatura di queste ultime e confrontarla con la risposta idraulica del terreno su scala annuale.