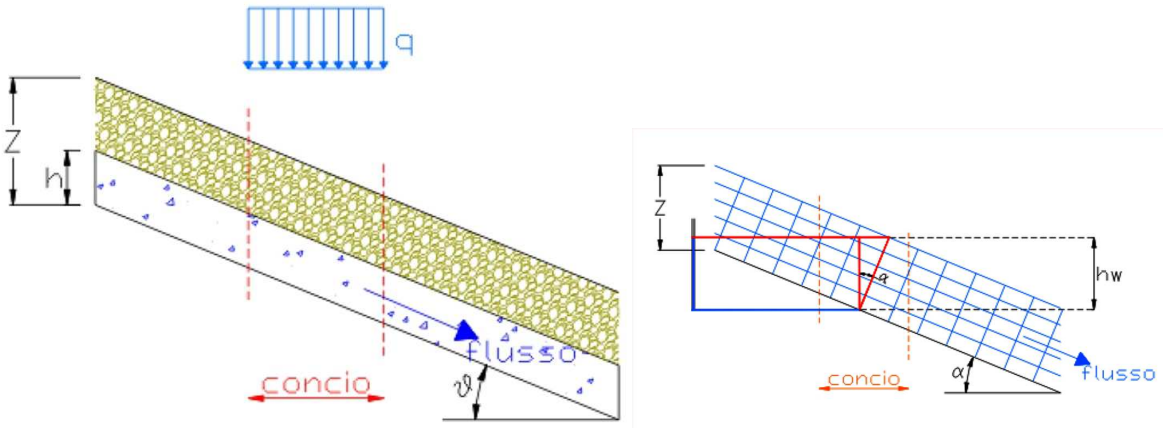
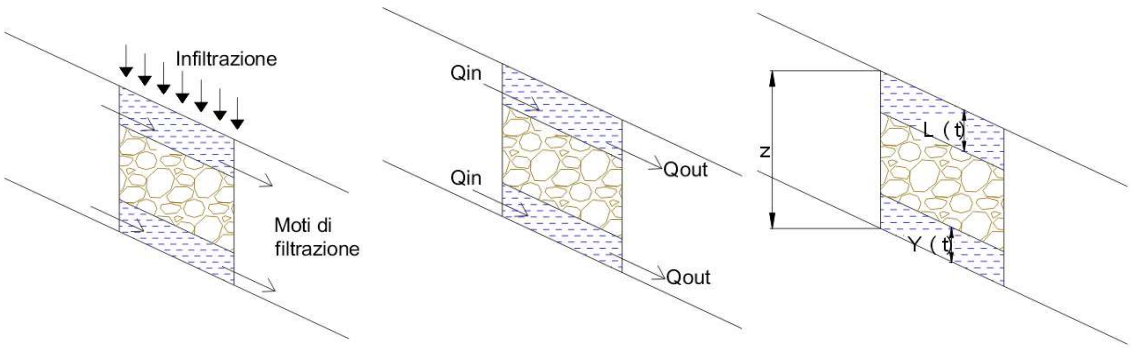
Laureando/a:	Gianbattista Bussi – Simone Bonetti
Contatto linkedin:	http://www.linkedin.com/pub/gianbattista-bussi/3a/172/a0b/ http://www.linkedin.com/pub/simone-bonetti/58/61a/31b
Laurea:	Laurea in Ing. Per l'Ambiente e il Territorio
AA:	2003-2004
Titolo:	Modellazione del processo di innesco di scivolamento superficiale su versante in corrispondenza ad eventi meteorici estremi
Relatore:	Prof. Marco Pilotti
Ambito:	Erosione/Rischio idrogeologico
Approccio:	Modellazione numérica
Argomento:	In questo studio si analizza il fenomeno degli scivolamenti superficiali (altrimenti detti *soil slips*) innescati da intense precipitazioni; tale fenomeno è spesso la causa di eventi catastrofici, in quanto la massa di terreno che scivola verso valle si accumula in canali e incisioni naturali causando colate detritiche, colate di fango e altri eventi altamente pericolosi. Gli scivolamenti superficiali sono dei franamenti che coinvolgono uno strato di suolo variabile da pochi centimetri fino ad un metro, caratterizzati da un collasso di tipo traslativo, in assenza di moti di rotazione, con superficie di scivolamento solitamente corrispondente al limite superiore dello strato di roccia sottostante (*bedrock*). Il modello matematico in oggetto analizza il fenomeno sotto tre aspetti: *i)* infiltrazione della precipitazione (riprodotta utilizzando il metodo di Green e Ampt); *ii)* moto di filtrazione del pendio con linee di flusso parallele al pendio (sfruttando l'equazione di conservazione della massa e la legge di Darcy); *iii)* analisi di stabilità con i metodi dell'equilibrio limite (tramite il concetto di fattore di sicurezza, ed utilizzando il concetto di resistenza al taglio di Mohr e Coulomb). Attraverso questi aspetti si vuole modellare il movimento dell'acqua nel suolo durante e dopo un evento meteorico intenso ed analizzare l'effetto di quest'evento sulla stabilità del pendio. Una particolare attenzione è posta al momento dell'eventuale saturazione totale.
Risultati:	Il modello risultante è in grado di calcolare, a partire da uno ietogramma di precipitazione e conoscendo le caratteristiche del suolo (topografia, pedologia, litologia, caratteristiche idrauliche), l'eventuale instabilità che interviene in processi del tipo *soil slips*. Nell'ambito della tesi si realizzano alcune prove numeriche su suoli di caratteristiche omogenee (un pendio di lunghezza finita, composto da 8 celle con la medesima tessitura). I risultati ottenuti mostrano che il modello è in grado di riprodurre il fenomeno d'innesco in un'ampia varietà di possibili versanti. Inoltre, il modello può fornire informazioni riguardo l'ubicazione del fenomeno d'instabilità lungo il versante, della portata d'acqua che scorre da monte verso valle, la quantità d'infiltrazione e la profondità di rottura. Il modello è stato inoltre applicato ad un caso reale, sito in località Case di Viso, nel comune di Ponte di Legno (BS), nell'ambito del Parco Nazionale dello Stelvio, dove, nell'anno 2004, si sono manifestati alcuni fenomeni di franamento superficiale nel versante posto sulla destra idrografica del torrente Arcanello. I risultati del modello evidenziano come la rottura sia avvenuta in corrispondenza dello strato più superficiale del suolo (circa 40 cm, risultato validato dalle osservazioni in campo), e non in corrispondenza del substrato roccioso, ad un tempo variabile tra 5 e 9 ore dall'inizio dell'evento di precipitazione.

Immagini:

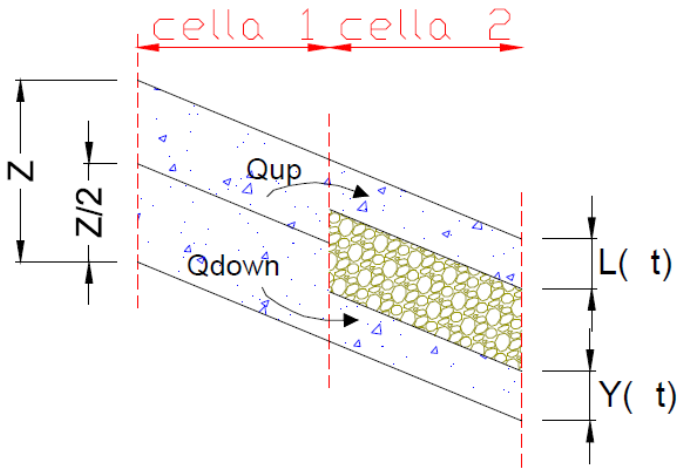
Fenomeno dissuso di scivolamento superficiale del terreno (soil slip)nel corso di un evento meteorico estremo- Valtellina



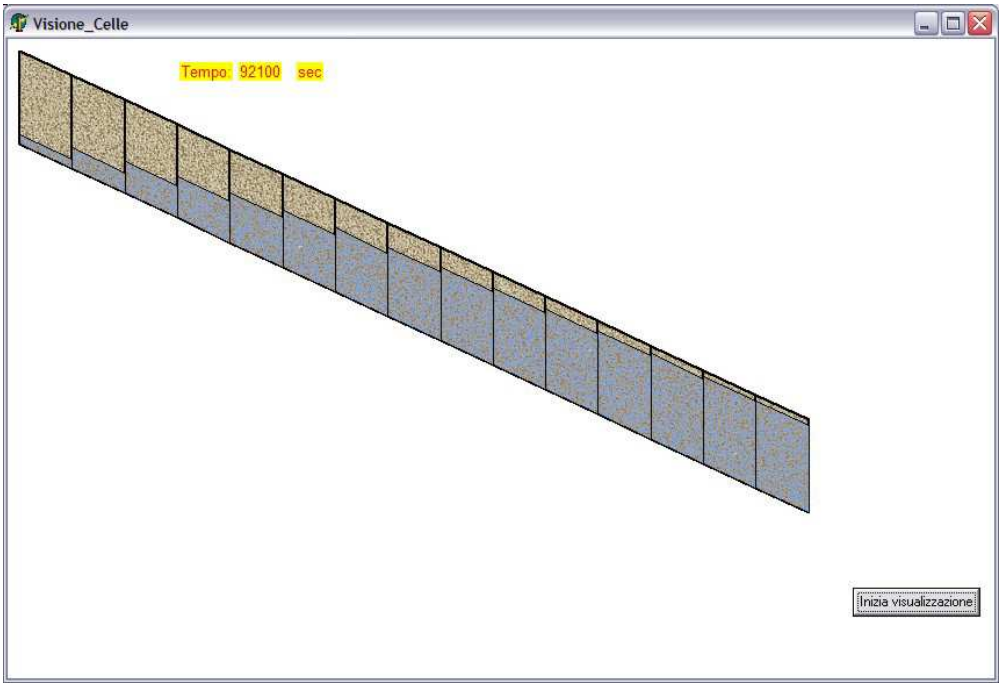
Schematizzazione situazione di pendio



Modellazione del moto dell'acqua nel terreno



Modellazione del moto dell'acqua nel terreno – Saturazione delle celle



Interfaccia grafica dell'evoluzione saturazione-desaturazione delle celle e loro eventuale collasso