

Opportunità di tesi magistrali

Offriamo diverse opportunità di tesi magistrali in due progetti di ricerca che sono attualmente condotti dal gruppo Geo04 (Geografia Fisica e Geomorfologia). Il primo progetto riguarda i cambiamenti dell'uso del suolo nel Canton Ticino Meridionale (Svizzera). Il secondo progetto riguarda le forme e le dinamiche di processi di erosione in aree Calanchive in Oltrepo Pavese, Lombardia meridionale.

- **Cambiamenti nell'uso del suolo in val Onsernone (Ticino, Svizzera)**

L'agricoltura costituisce il più intenso e, in termini di superficie interessata, il maggior fattore d'impatto antropico antropogenico nei paesaggi naturali del suolo. Nell'ambito di un progetto finanziato da terzi (ATB, Potsdam Germania e DFG), le caratteristiche del suolo saranno analizzate in campo, al fine di rilevare e quantificare i cambiamenti del suolo indotti dal cambiamento dell'uso del suolo. Inoltre, la storia del cambiamento dell'uso del suolo dell'area di studio sarà determinata spazialmente per mezzo di dati telerilevati ed interpretazioni GIS. La combinazione di dati relativi al suolo e telerilevati porterà infine ad un modello dell'influenza antropogenica indotta dall'uso del suolo sui paesaggi naturali del suolo.

1. Modello idrologico SWAT della valle superiore dell'Onsernone

I modelli Watershed sono strumenti preziosi utilizzati nello studio degli impatti ambientali sull'idrologia derivanti dai cambiamenti dell'uso/copertura del suolo (LULC). Il modello *SWAT* viene utilizzato per simulare il comportamento delle acque superficiali e sotterranee, nonché prevedere la stima dell'impatto ambientale delle *pratiche di gestione del suolo e dei* cambiamenti climatici. SWAT è un modello distribuito, basato su un significativo numero di relazioni empiriche. I principali processi che possono essere simulati includono il deflusso superficiale, l'infiltrazione, la falda acquifera superficiale e il flusso di falda acquifera profondo.

2. Modellizzazione dell'erosione del suolo in val Onsernone (Ticino, Svizzera)

I modelli di erosione del suolo, come WEPP EROSION 2D/3D o USPED, saranno testati su piccoli bacini idrografici all'interno della Valle dell'Onsernone utilizzando come dati input le precipitazioni osservate, dati relativi del sedimento eroso e trasportato. Tre bacini idrografici saranno individuati a seconda dei diversi tipi di uso del suolo. I modelli di erosione saranno applicati con diversi tempi di ritorno di precipitazioni specifiche.

3. Indagine sulla distribuzione del suolo e della litologia mediante indagini geofisiche

Il Profiler EMP-400 è sistema di profilazione elettromagnetica che viene utilizzato per comprendere la variabilità spaziale dei suoli nonché le loro proprietà fisiche. Con lo strumento vengono misurati i cambiamenti nella conduttività elettrica apparente del sottosuolo (ECa) senza il contatto diretto con il volume campionato. L'obiettivo della tesi è quello di confrontare i pendii rivolti a sud e i pendii rivolti a nord per rilevare aree idrologicamente attive. Inoltre, verranno analizzate le caratteristiche litologiche

e idrologiche dei suoli. Le misurazioni saranno calibrate e convalidate con transetti di tomografia a resistenza elettrica 2D e prove di umidità del suolo in laboratorio.

4. Caratterizzazione dei suoli con tecniche multispettrali.

Nuove tecniche di remote sensing hanno permesso la misurazione della luminosità dalla superficie terrestre e hanno portato a rilevare varie caratteristiche della superficie terrestre con estrema rapidità e vari gradi di precisione. La tesi ha lo scopo di misurare le informazioni spettrali, nonché di confrontare queste informazioni con le biblioteche spettrali al fine di determinare la composizione minerale di terreni specifici nell'area di studio.

5. Mappatura geomorfologica

Le mappe geomorfologiche possono essere considerate inventari grafici di un paesaggio raffigurante forme terrestri superficiali, nonché il sottosuolo. La mappatura geomorfologica è uno strumento preliminare per la gestione del suolo e la gestione del rischio geomorfologico, fornendo anche dati per altri settori della ricerca ambientale come l'ecologia del paesaggio, la silvicoltura o la scienza del suolo. Lo studente inizierà con un review bibliografico e geologico dell'area di studio e ricaverà una carta geomorfologica.

- **Valutazione qualitativa e quantitativa delle dinamiche di erosione del suolo nelle aree a calanchi dell'Oltrepo Pavese.**

La tesi mira ad una valutazione qualitativa e quantitativa dei processi di erosione del suolo in aree di Calanchi dell'Oltrepo Pavese. Pertanto, verranno applicate tecniche innovative di analisi per la stima e la modellizzazione dell'erosione del suolo. Verranno messi in campo strumenti come il simulatore di precipitazioni ed il campionamento automatico dei sedimenti sospesi. I dati raccolti e le informazioni raccolte in campo verranno successivamente elaborate per l'applicazione di modelli di simulazione basati su GIS per una piccola area a Varzi.



Per ulteriori domande si prega di contattare:

Michael Maerker: michael.maerker@unipv.it

Alberto Bosino: alberto.bosino01@universitadipavia.it

Manuele Bettoni: manuele.bettoni01@universitadipavia.it.