

Titolo del progetto: Contributo geomorfologico alla valutazione della pericolosità da flash flood

Tutor: Nicoletta Santangelo

Co-tutors: Antonio Santo (DiCEA-Unina), Niki Elvepidou (Univ. Atene)

Programma di ricerca

Le alluvioni lampo sono un tipo di *hazard* molto frequente in Europa ed anche in Italia. A causa della particolare conformazione orografica e del contesto climatico della regione esse si possono verificare in diversi contesti geografici e geologici che includono aree montane, vallive e costiere, sia vulcaniche che carbonatiche o terrigene.

Un'alluvione lampo in genere interessa piccole porzioni di territorio spesso coincidenti con bacini torrentizi di poche decine di Km² che alimentano conoidi alluvionali (sistemi bacino/conoide). Durante questi eventi si possono verificare fenomeni di diversa intensità in funzione delle dimensioni del bacino di alimentazione, dei materiali presenti in alveo e dei tempi di corrivazione. In particolare si possono generare flussi ad alta capacità erosiva a causa della presenza di miscele di acqua, fango e detriti di varia natura e dimensione (debris flow). Allo stesso tempo questi flussi possono generare la deposizione nelle aree di recapito (conoidi) di ingenti quantità di materiale detritico.

Purtroppo in molte aree di Italia e di Europa questi contesti geomorfologici sono stati soggetti ad una diffusa urbanizzazione e questo ha prodotto un significativo aumento del valore esposto. Inoltre i recenti dati sulle variazioni climatiche suggeriscono un probabile aumento delle precipitazioni ad alta concentrazione oraria che sono tra i fattori predisponenti più significativi per questo tipo di eventi. E' pertanto possibile ipotizzare un conseguente aumento dei danni economici legati alle piene improvvise.

L'analisi geomorfologica può dare un contributo significativo agli studi sulla valutazione della pericolosità da alluvioni lampo. Le ricerche condotte in questi anni presso il DISTAR dalla Prof. Santangelo e dal suo gruppo, hanno permesso di:

- definire una metodologia per individuare le aree suscettibili a questo tipo di evento
- definire una metodologia per prevedere su base morfometrica la tipologia di evento attesa (debris flow o water flood)
- studiare eventi recentemente occorsi per meglio definire i possibili scenari di pericolosità/rischio

La raccolta di questi dati può essere utile per:

- produrre carte di pericolosità a fini di pianificazione territoriale
- pianificare procedure di early warning e strategie di mitigazione del rischio
- testare e calibrare i modelli idraulici
- favorire la capacità degli enti locali e regionali di affrontare queste problematiche nel futuro.

Proposta per una posizione di dottorato

Partendo dall'esperienza e dai dati acquisiti sui sistemi bacino/conoide dell'Italia meridionale nel corso di questi ultimi anni, ci si propone di studiare simili contesti geomorfologici in Grecia. Anche in questo territorio verranno selezionati contesti caratterizzati da una significativa espansione dei centri urbani e da un impatto antropico. Gli strumenti utilizzati includeranno il rilevamento geologico e geomorfologico con la produzione di carte tematiche, integrate da analisi di dati tele rilevati (drone) e applicazioni GIS (elaborazione di DEM etc).

In particolare verranno affrontati i seguenti temi:

- Analisi morfometrica in ambito GIS dei sistemi bacino/conoide selezionati
- Analisi dei profili longitudinali e trasversali delle aste torrentizie
- Rilevamento dei depositi di copertura e dei loro spessori negli alvei al fine della definizione dei volumi di materiale detritico disponibile in caso di piena
- Analisi stratigrafica di dettaglio nella zona di conoide
- Rilievo delle aste drenanti nelle area urbane al fine di identificare i punti critici per la propagazione dei flussi.

L'obiettivo principale è quello di esportare i metodi elaborati in Appennino meridionale e testarli in simili contesti geomorfologici.

La Prof. Santangelo è responsabile dell'accordo Erasmus di mobilità internazionale con la National and Kapodistrian University of Athens nella persona della Prof. Niki Evelpidou. Si prevede di utilizzare questa collaborazione per finanziare la mobilità dello/a studente di PhD verso la Grecia e di inserire la Prof. Evelpidou come co-tutor.