

411SM - HYDROGEOLOGICAL RISK

Aims

The course aims to make students acquire theoretical knowledge and practical skills that will allow them to face hydrogeological risks not only when they occur. In particular, the student will be able to understand the processes leading to these risks and their dynamics and to provide, through the geomorphometric analysis of the territory and the creation of landslide susceptibility maps, useful tools for Decision Makers in case of ordinary and even calamitous events.

Prerequisites

Basic concepts of geomorphology, hydrogeology and applied geology. From an IT point of view, a minimum knowledge of ArcGIS software or any open source GIS and Office package is required.

Contents

The course aims to provide the student with an overview of the problems related to the definition of hydrogeological risk. Within it, the concepts of hazard, vulnerability and risk will be deeply investigated and an overview on structural and non-structural mitigation measures will be created. A short legislative path will allow to understand the birth and history of the Hydrogeological Asset Plans (P.A.I.) applied not only to landslides but also to alluvial phenomena. With regard to the analysis and prevention phase, a series of direct and indirect methods will be proposed such as the geomorphometric analysis of the territory, the use of satellite and drone images (U.A.V.) which will allow the creation of thematic maps of landslide susceptibility with deterministic, heuristic or statistical approaches depending on the investigated areas.

Teaching Format

The course includes teaching with lectures where theoretical contents are presented. A series of exercises will allow a better understanding of the concepts exposed. In addition to the theoretical part, the course includes a practical part of computer data analysis and check of the obtained results. Last but not least, a part will be reserved to the field trip activities where the active participation of students is strongly recommended.

Assessment

The exam, based on the contents of the lessons, consists of an oral test during which, in addition to the understanding of the contents presented in the course, also the expository skills and the predisposition to problem solving will be assessed.

Any changes to the methods here described, which become necessary to ensure the application of the safety protocols related to the COVID19 emergency, will be communicated on the Department website and on Moodle platform.

----- o -----

Obiettivi

Il corso si propone di far acquisire agli studenti delle conoscenze teoriche e delle capacità pratiche che permetteranno loro di affrontare i rischi idrogeologici nel momento in cui accadono proponendo delle soluzioni concrete per la loro mitigazione.

In particolare lo studente sarà in grado di comprendere i processi di formazione di tali rischi e le loro dinamiche attraverso l'utilizzo di software per l'analisi di stabilità e la simulazione di eventi di colata detritica, nonché attraverso l'utilizzo della geomorfometria per l'analisi dei versanti.

Metodi didattici

Il corso prevede una parte di didattica frontale con lezioni alla lavagna dove vengono presentati i contenuti teorici. Una serie di esercitazioni permetterà una migliore comprensione dei concetti esposti. Oltre alla parte teorica, il corso prevede una parte pratica di analisi dei dati al computer e di verifica dei risultati ottenuti. Non da ultimo, è prevista una parte dedicata alle escursioni in campagna la cui partecipazione attiva degli studenti è fortemente suggerita

Verifica dell'apprendimento

La prova d'esame si fonda sui contenuti delle lezioni. La verifica dell'apprendimento è costituita da una singola prova orale che prevede una parte pratica al pc di verifica dell'apprendimento dei software utilizzati nell'ambito del corso e da una parte teorica volta alla valutazione non solo della comprensione dei contenuti presentati nel corso, ma anche delle capacità espositive e della predisposizione al problem solving.