

Insegnamento: Rischi Geologi nella progettazione di opere di Ingegneria Civile

**PROGRAMMA DEL CORSO (9 crediti)**

CFU: 9

SSD: GEO/05

Ore di lezione: 60

Ore di esercitazione: 30

**LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA STRUTTURALE E GEOTECNICA - Anno di corso: I o II**

**Obiettivi formativi:**

Il corso si propone di fornire le diverse metodologie di studio per la mitigazione del “rischio geologico” nella progettazione di opere di Ingegneria Civile. Vengono trattati i problemi applicativi associati alle diverse tipologie di “pericolosità geologica”. Per quanto riguarda la stabilità si affrontano i problemi legati a frane, sia rapide che a cinematisimo lento e i fenomeni di cedimento, di liquefazione o di sprofondamento improvviso (“sinkhole”). Per la pericolosità alluvionale viene affrontato lo studio dei fenomeni torrentizi e di trasporto solido in contesti di conoidi alluvionali attivi.

Gli allievi, attraverso anche analisi di fotointerpretazione e sopralluoghi in campo, avranno la possibilità di esercitarsi nella ricerca di possibili soluzioni per la mitigazione del rischio geologico sia aree urbane che per la progettazione di strade, ferrovie, gallerie e dighe.

**Contenuti:**

*Cenni di geologia di base*

- costituzione interna della Terra; tettonica a placche; vulcanismo; terremoti.
- tettonica, e principali processi geomorfologici
- le principali rocce affioranti (igne, sedimentarie e metamorfiche);
- i principali domini geologici dell'Appennino centro-meridionale: rischi e risorse.

*Cenni sui principali rischi naturali*

- il rischio vulcanico ed il rischio sismico: problemi geologici nella progettazione ed esecuzione di opere di ingegneria civile.
- il rischio da frana; classificazione delle frane: metodologie di studio, interventi e monitoraggio
- le colate rapide detritico-fangose
- le frane a cinematisimo lento
- le frane in roccia
- i fenomeni alluvionali torrentizi
- le liquefazioni ed i fenomeni di sprofondamento improvviso (sinkhole)
- il rischio idrogeologico ed i PAI delle Autorità di Bacino

*L'analisi di foto interpretazione nella progettazione di opere di ingegneria*

- la foto interpretazione, la stereoscopia, riconoscimento di litotipi e strutture geologiche
- esercitazioni su coppie stereoscopiche zenitali e frontali

**RISCHI GEOLOGI NELLA PROGETTAZIONE DI OPERE DI INGEGNERIA**

*(applicazioni per aree urbane, strade, ferrovie, gallerie, dighe)*

*aree interessate da colate detritico fangose*

- fotointerpretazione
- geomorfologia del versante
- spessore delle coltri piroclastiche; pendenze
- susceptibilità a franare e calcolo del run out delle frane
- stima delle magnitudo delle frane
- scelte progettuali per la mitigazione del rischio, interventi e piano di monitoraggio.

*aree interessate da frane in roccia*

- fotointerpretazione di coppie stereoscopiche frontali
- geologia e geomorfologia della parete
- assetto geologico e strutturale della parete
- stendimenti geomeccanici e classificazione dell'ammasso
- caratteristiche geologiche del settore pedemontano
- susceptibilità a franare
- meccanismi di rottura e stima del blocco di progetto
- scelte progettuali di intervento e piano di monitoraggio

*aree interessate da frane a cinematismo lento*

- fotointerpretazione
- evoluzione geomorfologia di versanti in frana
- anomalie del reticolo idrografico e definizione del corpo di frana in pianta
- piano di indagini per valutare la profondità della superficie di scorrimento
- scelte progettuali di interventi per la mitigazione del rischio; piano di monitoraggio

*aree interessate da flussi iperconcentrati di conoidi alluvionali*

- fotointerpretazione
- geomorfologia e caratteristiche del bacino imbrifero
- geomorfologia dell'apparato di conoide; conoidi attivi e fossili; conoidi incastrati e sovrapposti
- interazioni dei flussi iperconcentrati con l'urbanizzato
- definizione della campagna di indagini per lo studio dei conoidi alluvionali
- indicazioni sulle possibili scelte progettuali di interventi e piano di monitoraggio.

*I fenomeni di liquefazione e di sprofondamento improvviso (sinkhole)*

- i fenomeni di liquefazione e caratteristiche geologiche dei siti
- i sinkhole naturali e le aree carsiche
- l'attività estrattiva, cavità sotterranee ed i sinkhole antropici
- interazioni tra sinkhole ed opere di ingegneria
- piano di indagini per il riconoscimento di cavità sotterranee
- cenni sui possibili interventi e piano di monitoraggio

*Esecuzioni di sezioni geologico tecniche di dettaglio per la progettazione di:*

- strade; ferrovie, acquedotti
- gallerie
- dighe

*Escursioni didattiche*

- studio geostrutturale di costoni rocciosi in frana, stendimenti geomeccanici e classificazione degli ammassi rocciosi
- visita guidata su aree in frana e conoidi alluvionali attivi e relativi interventi di mitigazione del rischio.

**Docente:** ANTONIO SANTO

**Codice:** 19098

**Semestre:** I

**Prerequisiti: Propedeuticità:** nessuna

**Metodo didattico:** Lezioni teoriche, esercitazioni ed escursioni didattiche

**Materiale didattico :** slide, appunti del corso e pubblicazioni scientifiche disponibili sul sito web docenti unina.

**Modalità di esame:** prova scritta e colloquio orale