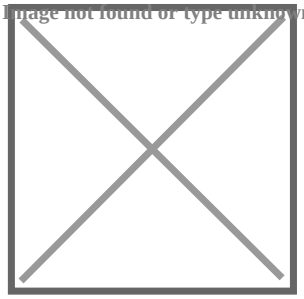

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA
CORSI DI INGEGNERIA

A.A. 2024/2025
GEOLOGIA APPLICATA (I4B)
- Guerriero Vincenzo - Tallini Marco -

(Aggiornato il 5-11-2024)

Contenuti del corso (abstract del programma):

La struttura delle Terra, tettonica delle placche, processi orogenetici, terremoti. Le rocce e i minerali; silicati, minerali delle argille; ciclo litogenetico, rocce magmatiche, attività vulcanica; ambienti sedimentari, rocce sedimentarie; rocce metamorfiche. Uso ingegneristico delle rocce. La stratigrafia; scala crono- e bio-stratigrafica, fossili, metodi di datazione delle rocce, principi di stratimetria. La deformazione delle rocce; tettonica, pieghe, faglie, stili tettonici. Il rilevamento geologico, le carte topografiche, lettura ed interpretazione delle carte geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e di pianificazione territoriale, esecuzione delle sezioni geologiche. Geomorfologia applicata; principali forme del rilievo e processi morfogenetici; nozioni di fotointerpretazione, uso dello stereoscopio; lettura della cartografia geomorfologica e geologico-tecnica finalizzata alla zonazione dei rischi e allo studio di problemi geologico-tecnici. I rischi geologici. Rischio sismico: sismotettonica; micro e macrozonazione sismica; risposta sismica locale. Rischio idrogeologico: classificazione delle frane, fattori predisponenti e causali delle frane; la desertificazione; l’erosione accelerata dei suoli; processi fluviali, inondazioni. Rischio da subsidenza; collassi, sinkhole. Escursione didattica di fine corso riguardante alcune problematiche trattate durante il corso.

Programma esteso:

La struttura delle Terra. composizione chimica e mineralogica della terra, tettonica delle placche, margine divergente, convergente e trasforme, mantello superiore, crosta continentale ed oceanica, astenosfera e litosfera, isostasia, processi orogenetici, distribuzione della sismicità, onde sismiche, magnitudo e intensità, sismografi. Le rocce e i minerali. Classificazione dei silicati, minerali delle argille; ciclo litogenetico, rocce magmatiche intrusive ed effusive, il processo magmatico, serie di

Bowen, giacitura delle rocce intrusive ed effusive, attività vulcanica, tipi di vulcanismo; alterazione chimica delle rocce, degradazione fisica (termoclastismo, crioclastismo, aloclastia), ambienti sedimentari, diagenesi, classificazione granulometrica dei sedimenti, rocce sedimentarie: clastiche (epiclastiche, piroclastiche, cataclastiche), chimiche (carbonatiche, silicee, fosfatiche, evaporitiche), biochimiche, organiche; rocce metamorfiche, minerali indici, facies metamorfiche, diagramma temperatura/pressione; petrografia applicata, caratteristiche tecniche delle rocce. La stratigrafia. Scala crono- e bio-stratigrafica, fossili, metodi di datazione delle rocce, colonna stratigrafica, formazione geologica, regola delle facies, schema dei rapporti stratigrafici, correlazioni stratigrafiche, paleogeografia, lacune stratigrafiche, discordanze angolari, principi base della stratimetria, regola dei limiti. Uso ingegneristico delle rocce. La deformazione delle rocce. Tettonica, deformazioni duttili, classificazione delle pieghe deformazioni fragili: faglie dirette, inverse, trascorrenti, sovrascorrimenti, associazioni di faglie e pieghe, stili tettonici; la geometria dei corpi geologici. Il rilevamento geologico. L’elaborazione delle carte geologiche: le ricerche preliminari e le carte topografiche, il lavoro sul campo e l’acquisizione dei dati: metodi e strumenti; lettura ed interpretazione delle carte geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e di pianificazione territoriale; gli elementi della carta geologica: legenda, la simbologia, schema dei rapporti stratigrafici; esecuzione delle sezioni geologiche; esempi dall’area italiana ed abruzzese. Il rilevamento geologico-tecnico. Principali caratteristiche fisiche e meccaniche delle rocce e delle terre; classificazione degli ammassi rocciosi; esplorazione geologica del sottosuolo; le prospezioni meccaniche e metodi di perforazione; prospezioni geofisiche: metodi gravimetrici; sismici, elettrici e georadar. Geomorfologia applicata. principali forme del rilievo e processi morfogenetici; nozioni di aerofotogrammetria; immagini da satellite (cenni); fotointerpretazione, uso dello stereoscopio; sistemi informativi territoriali finalizzati alle ricerche geologiche, idrogeologiche e dell’Ingegneria civile; lettura della cartografia geomorfologica e geologico-tecnica finalizzata alla zonazione dei rischi e allo studio di problemi geologico-tecnici (frane, erosione dei suoli, vie di comunicazione, gallerie, dighe, discariche, ricerche di acqua). I rischi geologici. Rischio sismico: sismotettonica; micro e macrozonazione sismica; risposta sismica locale. Rischio idrogeologico: classificazione delle frane, fattori predisponenti e causali delle frane, monitoraggio dei fenomeni franosi, fattore di sicurezza, metodi di verifica della stabilità di un pendio, criteri per la mappatura di aree in frana a piccola e grande scala; la desertificazione; l’erosione accelerata dei suoli, criteri per la valutazione dell'entità dell'erosione e del rischio di erosione; processi fluviali, inondazioni. Rischio da subsidenza; collassi, sinkhole. le attività estrattive. I parametri geologici per la progettazione, lo sfruttamento e il recupero delle cave. Le discariche: tipologie e vincoli geologici per la localizzazione di siti idonei e la gestione dei rifiuti nelle discariche. Escursione didattica di fine corso riguardante alcune problematiche trattate durante il corso.

Modalità d'esame:

Prova unica che riguarderà il riconoscimento di campioni di roccia, l'esecuzione di profili geologici a vista e di esercizi di stratimetria.

Risultati d'apprendimento previsti:

essere in grado di: 1- apprendere i concetti base della geologia, litologia, geomorfologia e della geologia ambientale finalizzati all’ingegneria civile, ambientale e ai rischi geologici; 2- riconoscere i

diversi tipi di rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche; 3- leggere le carte geologiche, geomorfologiche e geologico-tecniche; 4- elaborare sezioni geologiche 5- apprendere gli elementi base della fotointerpretazione a fini geologico applicativi.

Testi di riferimento:

pdf dei lucidi del corso forniti dal docente