



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA

Laboratorio Geotecnico

Geotech Lab

Keywords: Prove geotecniche, monitoraggio frane, protezione civile e sicurezza del territorio

Responsabile Scientifico
Prof.ssa Paola Monaco

Laboratorio Geotecnico

Geotech Lab

Attività del laboratorio

Il Laboratorio Geotecnico (*Geotech Lab – UnivAQ*), istituito negli anni 1970-80 e progressivamente ampliato nei decenni successivi, svolge attività di supporto alla didattica, alla ricerca e alle consulenze di terza missione svolte nel settore dell'Ingegneria Geotecnica del DICEAA.

L'attività di supporto alla didattica (esercitazioni, tesi di laurea) riguarda tutti gli insegnamenti afferenti al settore scientifico disciplinare ICAR/07 – Geotecnica impartiti nell'ambito dei corsi di laurea in Ingegneria Civile e Ambientale (Geotecnica, Monitoraggio Geotecnico) e in Tecniche della protezione civile e sicurezza del territorio (Principi di Ingegneria Geotecnica), dei corsi di laurea magistrale in Ingegneria Civile (Fondazioni, Earthquake Geotechnical Engineering, Slope Stability) e in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Slope Stability), del corso di laurea magistrale a ciclo unico in Ingegneria Edile-Architettura (Geotecnica), nonché nell'ambito del Dottorato di ricerca in Ingegneria Civile, Edile-Architettura e Ambientale e di corsi di Master.

Le principali linee di ricerca riguardano lo studio del comportamento di sistemi geotecnici in cui volumi finiti di terreno interagiscono con opere di ingegneria. Negli ultimi anni gli interessi di ricerca si sono orientati prevalentemente verso la caratterizzazione e la modellazione del comportamento ciclico e dinamico di depositi di terreno e lo studio dell'influenza del terreno sulla risposta di costruzioni ed opere di ingegneria in zone sismiche. Particolare approfondimento è stato dedicato allo studio della liquefazione sismo-indotta, sia in riferimento allo sviluppo di procedure innovative semplificate ed avanzate per la valutazione del potenziale di liquefazione dei terreni, sia in riferimento ad applicazioni a casi di studio reali. In tempi più recenti, è stato approfondito anche lo studio di fenomeni di collasso indotti da azioni sismiche (sinkholes), allo scopo di identificare i fattori predisponenti e i meccanismi di collasso. Altre tematiche di interesse riguardano lo studio dell'interazione terreno-struttura, con particolare riguardo al caso dei pendii in frana interagenti con infrastrutture a sviluppo lineare. Le attività di ricerca sono svolte in collaborazione con gruppi di ricerca afferenti sia ad Atenei italiani che esteri.

Il Laboratorio Geotecnico del DICEAA è in grado di fornire i seguenti servizi:

- prove geotecniche di laboratorio su campioni di terreno e roccia,
- prove geotecniche in sito
- monitoraggio geotecnico e misure in sito.



Laboratorio Geotecnico

Geotech Lab

Strumentazione del laboratorio

A. Prove geotecniche di laboratorio su campioni di terreno e roccia

- Attrezzatura di base: estrusore per apertura fustelle, attrezzature per preparazione provini, bilance elettroniche di diversi fondo scala e precisione, stufa per essiccazione terreno, serbatoio acqua disaerata, contenitori, utensili, etc.
- Attrezzatura per determinazione di proprietà fisiche e prove di classificazione dei terreni: peso di volume, peso specifico dei grani, contenuto d'acqua, limiti di Atterberg, analisi granulometrica per setacciatura e sedimentazione, prova scissometrica di laboratorio, prova di compressione ad espansione laterale libera
- Attrezzatura per prove di costipamento Proctor Standard e Modificata
- Attrezzatura per prove di permeabilità a carico costante e a carico variabile
- N° 4 edometri ad incrementi di carico per provini di diametro 50 mm, completi di cella edometrica e relativi accessori (anello, pietre porose, etc.), set di pesi calibrati, strumentazione di misura manuale ed elettronica (comparatori centesimali e trasduttori di spostamento LVDT)
- N° 4 macchine per prove di taglio diretto per provini di dimensioni 60 x 60 mm, completi di scatola di taglio e relativi accessori (pietre porose, etc.), set di pesi calibrati, strumentazione elettronica di misura (trasduttori di spostamento, anelli dinamometrici strumentati con trasduttore)
- N° 1 apparecchiatura di taglio anulare per determinazione della resistenza al taglio residua
- N° 1 apparecchiatura per prove triassiali "standard" per provini di diametro 38 mm, completa di pressa elettronica per applicazione del carico, cella triassiale e relativi accessori (pietre porose, etc.), sistema di pressione costante aria/acqua per applicazione di pressione in cella e "back-pressure", strumentazione elettronica di misura (trasduttori di spostamento e di pressione, anello dinamometrico strumentato con trasduttore, misuratore elettronico di variazione di volume)
- N° 1 apparecchiatura per prove triassiali "a stress path controllato" (cella Bishop) per provini da 38 mm con sistema automatico di esecuzione e controllo della prova, completa di accessori e strumentazione elettronica di misura (trasduttori di pressione e di spostamento, cella di carico, dispositivo per misura automatica di variazioni di volume)
- Sistema automatico di acquisizione dati a 16 canali (espandibile a 32), completo di software per acquisizione ed elaborazione dati via PC
- N° 1 apparecchiatura per prove di colonna risonante (RC) e taglio torsionale ciclico (CTS) con sistema automatico di esecuzione e controllo della prova, completa di accessori e strumentazione elettronica di misura, per la determinazione della risposta di campioni di terreno soggetti ad azioni cicliche/dinamiche in termini di variazione dei parametri rappresentativi (modulo di rigidezza al taglio G, fattore di smorzamento D) in funzione della deformazione di taglio γ in un campo di livelli deformativi da bassi a medio-alti ($\gamma = 10^{-4} - 10^{-1} \%$) *
- N° 1 apparecchiatura per prove triassiali cicliche (CTX) e sistema "bender elements" (BE) con sistema automatico di esecuzione e controllo della prova, completa di accessori e strumentazione elettronica di misura, per la determinazione della risposta di campioni di terreno all'applicazione di un carico ciclico deviatorico a livelli deformativi medio-alti per la definizione della curva di resistenza ciclica (prova CTX). Il sistema BE, utilizzato nella stessa apparecchiatura della prova CTX, consente la misura della velocità di propagazione delle onde di taglio VS su campioni di terreno in laboratorio. *
- Impianto (a marchio CE) di compressione e distribuzione aria



Laboratorio Geotecnico

Geotech Lab

Strumentazione del laboratorio

B. Prove geotecniche in sito

- Penetrometro portatile da 2 t di spinta munito di sistema di ancoraggio, aste ed attrezzatura completa per esecuzione di prove penetrometriche statiche (CPT) a profondità limitate in terreni teneri **
- Attrezzatura per prove con piezocono sismico (SCPTU) per l'esecuzione di prove in sito con punta conica strumentata con ricevitori per la misura della velocità di propagazione delle onde di taglio VS, in aggiunta alla misura della resistenza alla punta, dell'attrito laterale e della pressione interstiziale per la ricostruzione del profilo stratigrafico e la determinazione delle caratteristiche meccaniche dei terreni
- Attrezzatura portatile per prove scissometriche (Vane Test) in foro di sondaggio
- Attrezzatura portatile per determinazione dell'indice di resistenza di una roccia (Point Load Test)

C. Monitoraggio geotecnico e misure in sito

- Attrezzatura completa per misure inclinometriche
- Freatimetro elettrico con segnalatore acustico per misura di livelli piezometrici
- Attrezzatura per prove di carico su piastra
- Attrezzatura per misure di densità in sito (volumometro a sabbia e a membrana)
- Attrezzatura per prove di carico statico su pali



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA

Referenti: Dott.ssa Elena Antonacci



paola.monaco@univaq.it



Montelucio di Roio, Edificio A, Livello -2.



+39 0862 434536 (Uffici)
+39 0862 434551 (Laboratorio Geotecnico)



- <https://twitter.com/gunivaq>
- <https://www.instagram.com/geotechlabunivaq/>



Docenti: Prof.ssa Paola Monaco, Prof. Rocco Alaggio

Tecnici: Elena Antonacci

Dottorandi e Assegnisti: Riccardo Cirella, Angelo Aloisio