

405SM - GEOPHYSICAL DATA ACQUISITION AND PROCESSING LABORATORY

Teaching objectives

This course deals with different geophysical techniques description, including electrical methods like ERT, IP, TDEM and FDEM; the Ground Penetrating Radar (GPR) and seismic applications like reflection, refraction and MASW. The applicability and the survey design are study as far as the definition of the acquisition parameters and of the processing/inversion algorithms. An outline of interpretation and integration of results is also provided. Front lectures are integrated by computer sessions, on site measurements and acquisition surveys and trainings on geophysical processing software.

Teaching methods

On site surveys, computer sessions, front lectures.

Examination

Report on one or more geophysical techniques, with examples of acquisitions/processing based on dataset acquired during the course. Oral examination about the report and on the whole course program.

Course Program (preliminar)

This course deals with different geophysical techniques description, including electrical methods like ERT, IP, TDEM and FDEM; the Ground Penetrating Radar (GPR) and seismic applications like reflection, refraction and MASW. The applicability and the survey design are study as far as the definition of the acquisition parameters and of the processing/inversion algorithms. An outline of interpretation and integration of results is also provided. Front lectures are integrated by computer sessions, on site measurements and acquisition surveys and trainings on geophysical processing software.

Personal skills

D1 - Knowledge and understanding: the student, at the end of the course, shall know the geophysical instruments described in the course and the respective potential applications. In addition, he/she should know the fundamental elements to analyze and process geophysical data.

D2 - Applying knowledge and understanding: the student shall be able to design a geophysical acquisition survey and the analysis/processing to extract the information of the investigated area.

D3 - Making judgments: the student shall be able to independently establish the appropriate choices for the achievement of the objectives considering the required detail level and the geologic complexity. He/she will get the critical knowledge to evaluate the obtained results.

D4 - Communication skills: the student shall be able to describe the main results of the work carried out with appropriate technical-scientific language.

D5 – Learning skills: The student will acquire skills that will allow to autonomously improve his/her scientific and professional training in order to maintain an adequate level of skills with continuing education in a disciplinary area in continuing evolution and of relevant interest for many different application fields.

----- 0 -----

Obiettivi formativi

Lo studente dovrà essere in grado di progettare un rilievo geofisico; acquisire ed elaborare i dati registrati; ottenere e comunicare informazioni sul sottosuolo. Per raggiungere questi obiettivi durante il corso verranno

effettuati richiami agli aspetti teorici alla base delle diverse metodologie e sessioni di acquisizione dati in campagna i cui dati verranno elaborati in laboratorio.

Metodi didattici

Acquisizioni sul terreno, esercitazioni al computer, lezioni frontali.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Relazione su una o più tecniche geofisiche trattate con esempi di acquisizione/elaborazione basati sui dataset registrati durante il corso. Colloquio sui temi della relazione e sull'intero programma del corso.

Contenuti del corso (Programma di massima)

Il corso comprende la descrizione di varie tecniche geofisiche, in particolare i metodi elettrici (ERT, IP, TDEM e FDEM), il Ground Penetrating Radar (GPR), i metodi sismici a riflessione, rifrazione e MASW. Per ognuna delle metodologie vengono trattati soprattutto gli aspetti applicativi riguardanti la progettazione dei rilievi, la definizione dei parametri di acquisizione, le modalità di elaborazione/inversione dei dati con cenni alla restituzione grafica e all'interpretazione dei risultati. Le lezioni frontali vengono integrate con simulazioni al computer, uscite per l'acquisizione dei dati ed esercitazioni con l'uso di software specifico per l'elaborazione dei dati geofisici.

Conoscenze e abilità

D1 - Conoscenza e capacità di comprensione: lo studente, al termine del corso, dovrà conoscere le strumentazioni geofisiche descritte e le relative potenzialità applicative. Dovrà inoltre conoscere gli elementi fondamentali per l'analisi e l'elaborazione dei dati geofisici.

D2 - Capacità di applicare conoscenza e comprensione: lo studente dovrà essere in grado di progettare una campagna di acquisizione di dati geofisici nonché la relativa analisi ed elaborazione al fine di estrarre le informazioni relative al sottosuolo investigato.

D3 - Autonomia di giudizio: lo studente dovrà essere in grado di stabilire autonomamente le scelte appropriate per il conseguimento degli obiettivi prefissati anche in funzione del dettaglio richiesto e della complessità geologica. Dovrà inoltre aver acquisito la necessaria capacità critica per valutare quanto ottenuto.

D4 - Abilità comunicative: lo studente dovrà essere in grado di descrivere i principali risultati del lavoro svolto con linguaggio tecnico-scientifico appropriato.

D5 – Apprendimento: Lo studente acquisirà competenze che gli permetteranno di perfezionare in modo autonomo la sua formazione scientifica e professionale ai fini di mantenere un adeguato livello di competenze con modalità di formazione permanente (*continuing education*) in un ambito disciplinare in continua evoluzione e di rilevante interesse per vari ambiti applicativi.