

DOTTORATO IN GEOSCIENZE
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA E GEOLOGIA (INGEO)
UNIVERSITA' DI CHIETI-PESCARA

PROGRAMMA DELLE LEZIONI DEL CORSO DI 20h
(15-16-17 e 23 FEBBRAIO 2023)

“METODI GEOFISICI APPLICATI ALLA GEOLOGIA,
ALL'AMBIENTE E AI BENI CULTURALI”

(Prof. Ruggiero Quarto)

LEZIONE 1 (martedì 15 febbraio, ore 9:0-13)

Test di verifica del livello d'ingresso al corso.

Generalità dei metodi di prospezione geofisici.

Proprietà fisiche dei materiali e metodi geofisici.

Prospezioni geofisiche attive e passive.

Schema della prospezione geofisica; pianificazione di un'indagine geofisica; identificazione del target; noise e sue cause; indagini 1D, 2D, 3D, 4D; sondaggi, profili e mappe.

Risoluzione; penetrazione; aliasing spaziale; aliasing temporale.

Limiti metodologici e indagini geofisiche multi metodologiche.

Esempi di applicazioni per la geologia, l'ambiente e i beni culturali.

LEZIONE 2 (martedì 15 febbraio, ore 15-18:30)

Metodi sismici.

Generalità: moduli elastici; onde di volume (P/S) e di superficie (R/L); velocità di propagazione delle onde sismiche; fattori che influenzano la velocità; curva di Nafe-Drake; anisotropia; riflessione e rifrazione; incidenza critica; onde coniche; attenuazione (geometrica ed intrinseca); ampiezza riflessa e trasmessa delle onde sismiche.

Sismica a rifrazione.

Misure sismiche in foro (Down-Hole; Cross-Hole).

SASW/MASW (Spectral/Multichannel Analysis of Surface Waves).

Sismica a riflessione.

Esempi di applicazioni per la geologia, l'ambiente e i beni culturali.

LEZIONE 3 (mercoledì 16 febbraio, ore 9-13:00)

PROSPEZIONE RADAR – GROUND PENETRATING RADAR (GPR)

Principi della prospezione radar. Onde elettromagnetiche. Costante dielettrica; dispersione delle onde radar; attenuazione; velocità di propagazione delle onde radar; coefficiente di riflessione.

Apparato strumentale. Patterns di radiazione delle antenne trasmettenti; configurazioni delle antenne ricetrasmittenti; impronta e zona di Fresnel; performance (Q) dei sistemi radar.

Tecniche di acquisizione (profilo continuo; CMP; trans illuminazione).

Processing dei dati: import; drift removal; set time zero; amplificazioni; dewow; filtraggi di frequenza Band-Pass; remove background; filtraggi F-K; deconvoluzioni; migrazioni.
Envelope e Time Slices.

Esempi di applicazioni per la geologia, l'ambiente e i beni culturali.

LEZIONE 4 (mercoledì 16 febbraio, ore 15:00-18:30)

Prospezione geoelettrica in corrente continua

Principi generali. Conduttività/resistività. Legge di Archie.

Dispositivi elettrodi per misurare la resistività dei terreni (Schlumberger, Wenner, dipolare).

Profondità di penetrazione.

Sondaggi elettrici verticali (SEV).

Profili elettrici di resistività (ERT).

Brevi cenni sui metodi: geoelettrici in corrente alternata; magnetici; elettromagnetici, gravimetrici, sub bottom profiling.

Esempi di applicazioni per la geologia, l'ambiente e i beni culturali.

LEZIONE 5 (giovedì 17 febbraio, ore 9-13:00 e 15-18:30)

Esercitazioni di campo:

Sismica a Rifrazione e Riflessione;

Spectral e Multichannel Analysis of Surface Waves (SASW/MASW);

Electrical Resistivity Tomography (ERT);

Ground Penetrating Radar (GPR).

LEZIONE 6 (giovedì 23 febbraio, ore 9-14)

Processing dei dati acquisiti nelle esercitazioni di campo.

Test di verifica del livello d'uscita dal corso.