



# UNIVERSITÀ DI PISA

## APPLIED GEOPHYSICS

---

### EUSEBIO MARIA STUCCHI

Anno accademico

2023/24

CdS

EXPLORATION AND APPLIED  
GEOPHYSICS

Codice

230DD

CFU

6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
APPLIED GEOPHYSICS	GEO/11	LEZIONI	64	EUSEBIO MARIA STUCCHI ANDREA TOGNARELLI

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

Apprendere le conoscenze di base riguardanti i principali metodi geofisici per l'esplorazione del sottosuolo ed i principi fisici che stanno alla base di ognuno di questi metodi. Lo studente è in grado di valutare autonomamente le metodologie geofisiche che possono essere applicate a fini esplorativi, conoscendone i vantaggi, gli svantaggi e i limiti.

##### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Le conoscenze sono verificate durante il colloquio orale d'esame

##### *Capacità*

Le conoscenze acquisite consentono di affrontare correttamente la progettazione e la realizzazione di un'indagine geofisica, progettata per dare una risposta ad un problema nel campo della Geofisica Applicata.

##### *Modalità di verifica delle capacità*

Le capacità sono verificate durante il colloquio orale d'esame

##### *Comportamenti*

Lo studente è in grado di comunicare chiaramente a terzi gli argomenti della Geofisica Applicata, le difficoltà incontrate nell'applicazione delle diverse metodologie e le possibili soluzioni. È in grado di interagire con gli esperti del settore.

##### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Conoscenze di base di fisica e matematica

##### *Indicazioni metodologiche*

Lezioni orali. Le applicazioni pratiche di alcuni metodi saranno effettuate nella campagna del Corso di Laurea Magistrale in Exploration and Applied Geophysics.

##### *Programma (contenuti dell'insegnamento)*

Rilievo gravitazionale: Il campo gravitazionale terrestre; misure di gravità assoluta e relativa; Correzioni di Bouguer, di aria libera e topografiche; procedura di acquisizione in campagna; l'anomalia di Bouguer; densità delle rocce; esempi di anomalie teoriche; esempi di interpretazione.

Rilievo Magnetico: Il campo di induzione magnetica B e il campo magnetico H e la loro natura dipolare; il vettore di magnetizzazione indotta e la suscettività magnetica; la magnetizzazione residua; la suscettibilità delle rocce; il campo magnetico terrestre; il magnetometro; misura del campo magnetico; anomalia magnetica; esempi di interpretazione.

Rilievo elettrico: conduzione elettrica nelle rocce; la legge di Ohm, la legge di Archie; campo elettrico generato da un elettrodo puntiforme sulla superficie di un semispazio omogeneo e isotropo; condizioni del campo elettrico in corrispondenza della discontinuità tra due mezzi; quadrupolo elettrico e resistività apparente; array. Sondaggi elettrici verticali; sondaggi elettrici orizzontali; tomografia di resistività elettrica; esempi di interpretazione. Polarizzazione indotta. Self potential method.

Rilievo sismico: cenni sulle proprietà elastiche delle rocce, sull'equazione delle onde e sulle onde di volume e di superficie; velocità delle onde



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

sismiche nelle rocce; divergenza sferica e attenuazione; legge di Snell; tempi di percorrenza delle onde riflesse e di testa; cenni su sorgenti sismiche, ricevitori e layout di acquisizione; sismica a rifrazione: tiri reciproci, semplici metodi di interpretazione, esempi; Analisi multicanale delle onde superficiali: principi fisici di generazione e propagazione delle onde superficiali; spreading geometrico delle onde superficiali; curve di dispersione, loro calcolo e inversione. Esempi sintetici e reali.

### Bibliografia e materiale didattico

An Introduction to Applied and Environmental Geophysics, Reynolds, 2011  
Applied Geophysics, 2nd ed, Telford, Geldart, Sheriff, 1990  
Environmental and Engineering geophysics, Sharma, 1997  
An introduction to geophysical exploration, Keary, Brooks and Hill, 2002  
Applied Geophysics, Zanzi, 2008  
Near-Surface Applied Geophysics, Everett, 2013

### Modalità d'esame

L'esame consiste in una prova orale

### Stage e tirocini

Molti studenti trovano lavoro in piccole aziende le cui attività riguardano indagini di geofisica superficiale.

### Altri riferimenti web

<https://polo3.elearning.unipi.it/>  
Course [230DD WAG-LM](#)

### Note

Stucchi Eusebio (Presidente)  
Aleari Mattia (Presidente supplente)  
Tognarelli Andrea

*Ultimo aggiornamento 23/02/2024 14:56*