

**SCHEDA INSEGNAMENTO: Geofisica Applicata**

**DOCENTE: Simona Tripaldi**

**A.A. 2019-2020**

<b>Insegnamento</b>	Geofisica Applicata		
<b>SSD</b>	GEO/11		
<b>Anno di Corso</b>	2019-2020		
<b>Codice Insegnamento</b>	003674		
<b>Semestre</b>	I		
<b>Docente</b>	Simona Tripaldi		
<b>Crediti</b>	9 (6 lezioni frontali + 3 di esercitazioni)		
<b>Semestre</b>	Dal 23 settembre al 15 gennaio		
<b>Propedeuticità</b>	FISICA E MATEMATICA		
<b>Prerequisiti</b>	Conoscenza delle problematiche ambientali e dei fenomeni fisici fornite negli anni precedenti e i relativi strumenti matematici		
<b>Obiettivi formativi</b>	<p><i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> Conoscenze dei principi fisici relativi ai metodi e ai parametri sismici, elettrici e di potenziale; studio dei metodi di indagine con riferimento alle tecniche di acquisizione e trattamento dati finalizzati a definire le caratteristiche fisico-geometriche di corpi geologici e/o di strutture artificiali, nell'ambito dello studio ambientale. Queste conoscenze verranno acquisite mediante lezioni teoriche. Il livello di conoscenze conseguito e la padronanza dei concetti fondamentali sarà verificata mediante la discussione delle tematiche oggetto di studio nel corso di un esame orale.</p> <p><i>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</i> Acquisizione della capacità di eseguire misure sperimentali, di analizzarne i risultati e di interpretarli, attraverso esperienze pratiche ed esercizi di trattamento dati e modellazione numerica. La verifica delle competenze acquisite sarà condotta mediante gli esercizi svolti durante le ore frontali e le esercitazioni con stesura di una relazione.</p> <p><i>Autonomia di giudizio</i> Acquisizione della capacità di individuare le tecniche di indagine più idonee allo studio di specifiche problematiche ambientali. Il conseguimento di questo obiettivo sarà verificato in base ai risultati conseguiti durante le gli esercizi svolti nel corso delle ore frontali e le discussioni dei casi proposti nel corso dell'esame orale.</p> <p><i>Abilità comunicative</i> Capacità di esposizione di principi e concetti fondamentali delle tematiche di studio e capacità di descrizione delle tecniche e procedure di acquisizione, elaborazione ed interpretazione dei dati con chiarezza e proprietà di linguaggio. La verifica di tali abilità sarà valutata sulla base delle modalità espositive mostrate nel corso dell'esame orale.</p> <p><i>Capacità di apprendimento</i> Acquisizione della capacità di approfondire e integrare le conoscenze acquisite sviluppando ragionamenti autonomi finalizzati anche all'individuazione degli aspetti multidisciplinari del corso di studio. Il livello raggiunto in tale capacità sarà verificato tramite la discussione degli argomenti di esame.</p>		
<b>Metodi didattici</b>	<b>Lezioni frontali</b>	<b>Laboratorio + Attività di campo</b>	<b>Totale</b>
<i>Ore didattica assistita</i>	63	30	93
<i>Ore studio individuale</i>	112	20	132
<i>Crediti</i>	7	2	9

<p><b>Metodi di valutazione</b></p>	<p>La valutazione dello studente prevede una prova orale e una relazione scritta relativa alle esercitazioni svolte. Per gli studenti non frequentanti la relazione scritta è sostituita dallo studio di casi di studio da letteratura forniti dal docente e da valutare nel corso dell'esame orale.</p> <p>Criteri di valutazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> Lo studente deve conoscere i principi e le caratteristiche dei metodi sismici, elettrici e di potenziale dimostrando anche di aver appreso la rilevanza dei vari parametri geofisici nelle diverse problematiche ambientali.</li> <li>• <i>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</i> Lo studente deve dimostrarsi in grado di utilizzare le conoscenze di base acquisite per individuare le corrette procedure da seguire nella acquisizione, elaborazione ed interpretazione dei dati.</li> <li>• <i>Autonomia di giudizio</i> Lo studente deve dimostrarsi in grado di individuare, nel contesto di un problema ambientale, le scelte metodologiche più idonee alla soluzione del problema.</li> <li>• <i>Abilità comunicative</i> Lo studente deve dimostrarsi in grado di comunicare il livello di comprensione di principi e metodi di indagine con chiarezza e proprietà di linguaggio.</li> <li>• <i>Capacità di apprendimento</i> Lo studente deve dimostrarsi in grado di arricchire la comprensione degli argomenti attraverso percorsi di approfondimento individuale che mostrino la sua capacità di integrare le conoscenze acquisite durante il corso.</li> </ul>
<p><b>Programma</b></p>	<p>Introduzione alla geofisica applicata: campi di applicazione delle diverse tecniche di prospezione geofisica; metodi attivi e passivi; limiti e potenzialità delle tecniche d'indagine; pianificazione di un rilievo geofisico. Il segnale geofisico: trasformata di Fourier; teorema del campionamento, aliasing spaziale e aliasing temporale. Problema dell'inversione dei dati geofisici. Metodi sismici: proprietà elastiche delle rocce, onde elastiche, sismica a rifrazione, sismica a riflessione, apparecchiature e tecniche di acquisizione; processing dei dati; tecniche tomografiche; applicazioni. Metodi elettrici ed elettromagnetici: proprietà elettriche delle rocce; richiami generali alle leggi di Maxwell e alle equazioni fenomenologiche; geoelettrica, polarizzazione indotta, potenziali spontanei; apparecchiature e tecniche di acquisizione; processing dei dati; tecniche tomografiche; applicazioni. Metodi potenziali: metodo gravimetrico; richiami teorici alla legge di gravitazione universale; campo gravitazionale; potenziale gravitazionale; gravità teorica; definizione di anomalia gravimetrica; strumenti e tecniche di acquisizione; correzioni gravimetriche; anomalie prodotte da corpi di forma nota; applicazioni. Prospezioni geofisiche per l'ambiente marino: definizione delle caratteristiche fisico-chimiche dell'ambiente marino; apparati strumentali per l'esplorazione marina; sonar, multibeam; tecniche di rilevamento e processing dei dati. Applicazioni integrate dei diversi metodi.</p>
<p><b>Testi di Riferimento</b></p>	<p>J. M. Reynolds, An Introduction to Applied and Environmental Geophysics, Wiley. G. Santarato, N. Abu Zeid, S. Bignardi., Lezioni di Geofisica Applicata, Libreria Universitaria Editrice, Padova. E. Carrara, A. Rapolla, N. Roberti, Le indagini geofisiche per lo studio del sottosuolo: metodi geoelettrici e sismici - Liguori Editore.</p>
<p><b>Testi di Approfondimento e strumenti a supporto della didattica</b></p>	<p>Dispense, slide delle lezioni</p>