



Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione dell'insegnamento	Geofisica Applicata
Corso di studio	Scienze Ambientali (L32)
Anno di corso	III anno (2021-2022)
Crediti formativi universitari (CFU) / European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS):	9
SSD	GEO/11
Lingua di erogazione	Italiano
Periodo di erogazione	I semestre
Obbligo di frequenza	Fortemente consigliata

Docente	
Nome e cognome	Simona Tripaldi
Indirizzo mail	simona.tripaldi@uniba.it
Telefono	+39 080 5442580
Sede	Dipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali via Orabona 4 – 70125 Bari
Sede virtuale	Codice TEAMS: 84pnfil
Ricevimento (giorni, orari e modalità)	E' possibile concordare un appuntamento sia in presenza che in modalità virtuale mandando una mail al docente.

Syllabus	
<b>Obiettivi formativi</b>	Fornire conoscenze di base teoriche e applicate della geofisica favorendo la comprensione delle applicazioni multidisciplinari che coinvolgono le componenti biotiche che abiotiche in relazione a parametri ambientali che si modificano ad opera dell'uomo e della natura stessa.
<b>Prerequisiti</b>	Conoscenze di base di Matematica e Fisica
<b>Contenuti di insegnamento (Programma)</b>	<p><i>Il corso consiste in 7 crediti di lezioni frontali e 2 di esercitazioni che comprendono esercizi in aula e esperienze di misure sul terreno con elaborazione ed interpretazione dei dati raccolti.</i></p> <p><i>I temi trattati durante le lezioni frontali sono organizzati come segue:</i></p> <p><i>PARTE I: Introduzione alla geofisica applicata</i> <i>Proprietà fisiche della Terra e delle rocce e metodi geofisici per indagarle; metodi attivi e passivi; noise; sondaggi, profili e mappe; risoluzione; pianificazione di un rilievo geofisico. Il segnale geofisico: trasformata di Fourier; teorema del campionamento, aliasing spaziale e temporale. Filtri. Problema dell'inversione dei dati geofisici.</i></p> <p><i>PARTE II: Metodi sismici</i> <i>Proprietà elastiche delle rocce, propagazione delle onde elastiche, riflessione e rifrazione, attenuazione, apparecchiature e tecniche di acquisizione.</i> <i>Metodo sismico a rifrazione. Principi del metodo sismico a rifrazione. Equazione del tempo per terreni stratificati. Dromocrone per strati orizzontali e inclinati. Strati "nascosti". Indagini Down-Hole e Cross-Hole. Esecuzione e interpretazione delle tomografie sismiche. Esempi di applicazioni.</i> <i>Metodo sismico a riflessione. Principi del metodo sismico a riflessione. Equazione del tempo delle onde riflesse. Normal Move Out (NMO). Tecnica Common Mid Point (CMP). Processing e analisi di velocità. Sezioni tempo e sezioni migrate. Esempi di applicazioni.</i></p>



	<p><i>PARTE III: Indagini geofisiche per l'ambiente marino</i> Definizione delle caratteristiche fisico-chimiche dell'ambiente marino, apparati strumentali per l'esplorazione marina. Esempi di applicazioni.</p> <p><i>PARTE IV: Metodi elettrici</i> Metodo geoelettrico. Principi teorici; proprietà elettriche delle rocce; meccanismi di conduzione elettrica nelle rocce; legge di Archie; dispositivi elettrodi; sondaggi elettrici verticali; sondaggi elettrici orizzontali; tomografia elettrica (ERT). Strumenti di misura e tecniche di acquisizione. Esecuzione e interpretazione delle tomografie elettriche. Esempi di applicazione. Cenni sui metodi di polarizzazione indotta e del potenziale spontaneo.</p> <p><i>PARTE V: Metodi potenziali</i> Metodo gravimetrico. Richiami teorici alla legge di gravitazione universale; campo gravitazionale; potenziale gravitazionale; Geoide e modelli approssimati. Gravità normale e formula internazionale della gravità. Densità delle rocce. Strumenti e tecniche di acquisizione. Correzioni gravimetriche, anomalie di Bouguer, campo regionale e anomalie residue. Anomalie prodotte da corpi di forma nota. Esempi di applicazioni.</p>
<b>Testi di riferimento</b>	<p><i>J.M. Reynolds, An introduction to applied and environmental geophysics. John Wiley and Sons.</i></p> <p><i>Carrara E., Rapolla A., Roberti N., I metodi geoelettrico e sismico per le indagini superficiali del sottosuolo, LIGUORI EDITORE.</i></p> <p><i>Santarato G., Nasser A.Z., Bignardi S., Lezioni di geofisica Applicata. libreriauniversitaria.it</i></p>
<b>Note ai testi di riferimento</b>	<i>I testi di riferimento saranno integrati con il materiale (comprese le slides) del corso.</i>

<b>Organizzazione della didattica</b>			
<b>Ore</b>			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
225	63	30	132
<b>CFU/ETCS</b>			
9	7	2	

<b>Metodi didattici</b>	Lezioni frontali supportate da presentazioni Power Point. Esercitazioni con misure strumentali sul terreno, elaborazione ed interpretazione dei dati con strumenti informatici.

<b>Risultati di apprendimento previsti</b>	
<b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>	Gli studenti svilupperanno conoscenza e capacità di comprensione dei principi fisici relativi ai metodi e ai parametri sismici, elettrici e di potenziale. Gli studenti conseguiranno una conoscenza dei metodi di indagine con riferimento alle tecniche di acquisizione e trattamento dati finalizzati a definire le caratteristiche fisico-geometriche di corpi geologici, di risorse naturali e/o di strutture artificiali, nell'ambito dello studio ambientale. Tali conoscenze e capacità saranno acquisite mediante lezioni teoriche.

<b>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</b>	Gli studenti svilupperanno conoscenza e capacità di comprensione applicate alla pianificazione, acquisizione e analisi dati relativi alle indagini geofisiche oggetto del corso. Gli studenti saranno formati alla rappresentazione dei dati e dei risultati, alla interpretazione dei risultati contestualizzati negli ambiti applicativi. Tali conoscenze e capacità saranno sviluppate attraverso esercizi di trattamento dati ed esperienze pratiche.
<b>Competenze trasversali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Autonomia di giudizio</i> Gli studenti acquisiranno la capacità di individuare le tecniche di indagine più idonee allo studio di specifiche problematiche ambientali. Tale obiettivo sarà conseguito nell'ambito delle lezioni teoriche e le discussioni relative a casi di studio riportati dalla letteratura scientifica.</li> <li>• <i>Abilità comunicative</i> Gli studenti svilupperanno capacità espositive relative a principi e concetti delle tematiche di studio; svilupperanno la capacità di descrivere le tecniche e procedure di acquisizione, elaborazione, rappresentazione ed interpretazione dei dati con chiarezza e proprietà di linguaggio.</li> <li>• <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i> Gli studenti acquisiranno la capacità di approfondire e integrare le conoscenze acquisite nell'ambito delle tecniche geofisiche oggetto del corso; svilupperanno capacità di ragionamenti autonomi finalizzati all'aggiornamento degli argomenti e all'individuazione degli aspetti multidisciplinari del corso di studio.</li> </ul>

<b>Valutazione</b>	
Modalità di verifica dell'apprendimento	Prova orale. Al giudizio complessivo concorrerà anche la valutazione dell'attività svolta durante le esercitazioni, nonché l'assiduità della frequenza delle lezioni e delle esercitazioni.
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i> Lo studente dovrà dimostrare di conoscere le caratteristiche fondamentali delle prospezioni geofisiche oggetto del corso e dei parametri geofisici da essi investigati. L'esame orale è teso ad accertare il livello di conoscenze conseguito. La padronanza dei concetti fondamentali su esposti è un requisito indispensabile per il superamento dell'esame.</li> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i> Lo studente dovrà dimostrarsi in grado di utilizzare le conoscenze di base acquisite per pianificare un'indagine geofisica e individuare le corrette procedure di acquisizione, elaborazione ed interpretazione dei dati. La verifica delle competenze acquisite sarà condotta durante l'esame orale e durante le attività di esercitazione.</li> <li>• <i>Autonomia di giudizio:</i> Lo studente dovrà dimostrarsi in grado di individuare e argomentare, per uno specifico problema, le scelte metodologiche più idonee alla soluzione dello stesso. Il conseguimento di quest'obiettivo sarà verificato con una discussione di problematiche specifiche nel corso dell'esame orale, ma anche durante le attività dell'esercitazione.</li> <li>• <i>Abilità comunicative:</i> Lo studente deve dimostrarsi in grado di comunicare i concetti appresi con chiarezza e linguaggio appropriato, che non diano adito ad ambiguità o fraintendimenti ed a presentare dati in modo efficace. Tali capacità saranno verificate sia nel corso delle esercitazioni e della prova orale.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacità di apprendere: Lo studente dovrà dimostrarsi in grado di approfondire gli argomenti trattati attraverso percorsi di approfondimento individuale che mostrino capacità di realizzare connessioni con gli altri ambiti disciplinari e, in prospettiva, di aggiornamento.</li></ul>
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	<i>Il voto finale è attribuito in trentesimi. L'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18</i>
<b>Altro</b>	

Bari, 17/09/2021

Firma