

<b>TITOLO DEL CORSO</b>			
Laboratorio di Geofisica			
<b>Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/10</b>		<b>CFU: 6 (6 LAB)</b>	<b>Ore: 72</b>
<b>Ore di studio per attività:</b>	<b>Lezioni frontali:</b> 0	<b>Laboratorio:</b> 1	<b>Attività di campo:</b> 0
<b>Tipologia di attività formativa:</b> a scelta libera			
<b>SYLLABUS</b>			
<b>Prerequisiti:</b> Conoscenze di base di Matematica, Fisica e Geofisica.			
<b>Laboratorio</b>			
numero di ore 12	<u>Argomento:</u> <i>Introduzione all'ambiente <b>MATLAB</b>: vettori, matrici e sistemi lineari; lettura e scrittura di dati; rappresentazione grafica di curve e superfici; map plotting.</i>		
numero di ore 12	<u>Argomento:</u> <i>Lavorare con set di dati geofisici: caratterizzazione statistica di un set di dati attraverso elementi di statistica descrittiva (moda, media, mediana, varianza, deviazione standard), distribuzioni di frequenza e analisi di regressione lineare.</i>		
numero di ore 12	<u>Argomento:</u> <i>Modellazione di dati gravimetrici: richiami sul metodo gravimetrico; sviluppo di script e funzioni in <b>MATLAB</b> per il calcolo di anomalie gravimetriche dovute a strutture semplici; applicazioni del test del chi-quadrato per la stima della bontà del modello.</i>		
numero di ore 12	<u>Argomento:</u> <i>Modellazione di dati magnetometrici: richiamo sul metodo magnetometrico; sviluppo di script e funzioni in <b>MATLAB</b> per il calcolo di anomalie magnetiche dovute a strutture semplici.</i>		
numero di ore 12	<u>Argomento:</u> <i>Modellazione di dati geoelettrici: redazione di programmi di calcolo per lo studio di anomalie di potenziale elettrico spontaneo ed indotto dovute a strutture semplici; rappresentazione tomografica 2D e 3D dei dati trasformati per la caratterizzazione fisica e geometrica di strutture sepolte.</i>		
numero di ore 12	<u>Argomento:</u> <i>Introduzione all'analisi spettrale di serie temporali: serie continua di Fourier; trasformata continua di Fourier; correlazione e convoluzione per segnali continui periodici e aperiodici; segnali discreti; trasformata discreta di Fourier; filtri discreti; utilizzo di <b>MATLAB</b> per la generazione di segnali affetti da rumore e l'analisi spettrale di serie temporali.</i>		
<b>Risultati di apprendimento attesi</b>			
<b>Conoscenza e capacità di comprensione:</b> Lo studente deve dimostrare di conoscere e saper comprendere le problematiche relative all'analisi di dati scientifici. In particolare, il percorso formativo del corso intende fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici di base per la caratterizzazione statistica e la modellazione di dati geofisici facendo uso dell'ambiente <b>MATLAB</b> .			

<p><b>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</b>  Lo studente deve essere in grado di rappresentare dati scientifici e risolvere diverse tipologie di problemi concernenti l'analisi di dati geofisici tramite l'utilizzo di metodi numerici e della loro codifica in termini di programmi. Il percorso formativo favorisce lo sviluppo delle capacità operative attraverso esercitazioni pratiche che mirano a potenziare sia le capacità di utilizzare strumenti di calcolo, sia le capacità di schematizzazione di un problema.</p>
<p><b>Autonomia di giudizio:</b>  Lo studente deve essere in grado di selezionare in modo autonomo i metodi numerici utili all'analisi di una specifica tipologia di dati e deve essere in grado di saper proporre gli strumenti di calcolo più appropriati per la loro modellazione. Il percorso formativo fornisce gli strumenti necessari per consentire agli studenti di sperimentare ed elaborare, in modo autonomo, strategie personali per la risoluzione di problemi.</p>
<p><b>Abilità comunicative:</b>  Lo studente deve saper spiegare in maniera chiara le nozioni di base sui metodi e gli strumenti di calcolo utilizzati e saper presentare un elaborato con un linguaggio tecnicamente appropriato. Lo studente è stimolato a curare la chiarezza comunicativa attraverso il lavoro di gruppo che richiede la condivisione dei risultati raggiunti sia all'interno del gruppo sia tra i diversi gruppi di lavoro.</p>
<p><b>Capacità di apprendimento:</b>  Lo studente deve aver sviluppato le capacità di apprendimento necessarie per continuare a intraprendere ulteriori studi attingendo in modo autonomo sia a testi scientifici, sia alle librerie e al materiale supplementare messo a disposizione dall'ambiente <b>MATLAB</b>. Il corso fornisce indicazioni e suggerimenti necessari allo sviluppo di metodi di rappresentazione e tecniche di analisi di dati utilizzati in molteplici ambiti scientifici.</p>
<p><b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b></p>
<p><b>Prove intercorso:</b>  Sono previste 2 prove intercorso consistenti in test a risposta libera e/o risoluzione di esercizi.</p>
<p><b>Esame finale:</b>  Realizzazione di un codice MATLAB e verifica orale.</p>