

| TITOLO DEL CORSO | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------|
| SISMOLOGIA E PERICOLOSITA' SISMICA | | | |
| Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/10 | | CFU: 6 (4 LF + 2 LAB) | Ore: 56 |
| Ore di studio per attività: | Lezioni frontali: | Laboratorio: | Attività di campo: |
| | 2 | 1 | |
| Tipologia di attività formativa: caratterizzante | | | |
| SYLLABUS | | | |
| Prerequisiti: Matematica, Fisica. | | | |
| Lezioni frontali | | | |
| numero di ore 22 | <p><u>Argomento:</u> <i>Sismologia:</i> Teoria dell'elasticità: tensori sforzo e deformazione. Equazione del campo d'onda elastico. Teorema di Helmholtz. Equazione delle onde P ed S. Soluzione delle onde elastiche: spostamento delle onde P ed S. Riflettività e trasmissività per potenziali e spostamenti. Caso particolare Head waves. Equazione eikonale raggi sismici. Legge di Snell e principio di Fermat. Raggi sismici e dromocrone nell'interno della terra. Nomenclatura raggi sismici. Equazione onde superficiali di Rayleigh in un mezzo omogeneo: velocità, spostamento radiale e verticale, particle motion. Equazione onde superficiali di Love. Funzione di dispersione delle onde di Love. Autovalori e autofunzioni. Velocità di fase dei modi di oscillazione. Frequenze di cut-off dei modi successivi. Dispersione delle velocità di fase e di gruppo delle onde superficiali. Metodi per misurare la dispersione delle velocità di fase (SASW, f-k, MASW) e di gruppo (FTAN). Inversione dei dati geofisici. Localizzazione dei terremoti. Teoremi di base dell'elasticità dinamica. Funzione di Green. Doppia coppia equivalente. Tensore momento sismico. Rappresentazione dello spostamento per una doppia coppia. Meccanismi focali. Spostamento per una dislocazione: campo vicino, campo intermedio, campo lontano. Figura di radiazione. Cinematica e dinamica dei Terremoti. Criteri di frattura. Stress drop. Sorgente di Haskell: spostamento e spettro. Definizione di corner frequency. Direttività. Le scale di Magnitudo. Energia Sismica e magnitudo. Relazioni di scaling Sismico. Meccanismi focali di forti terremoti. Tsunami: genesi e propagazione. Esempi di tsunami nel mondo.</p> | | |
| numero di ore 10 | <p><u>Argomento:</u> <i>Pericolosità sismica:</i> Approccio probabilistico e deterministico per la definizione della pericolosità sismica. Caratteristiche di un accelerogramma. Spettri di risposta. Oscillazioni di un sistema con un solo grado di libertà. Smorzamento. Variazioni di modulo di taglio e damping con la deformazione per diversi tipi di terreno. Funzione di amplificazione per la propagazione verticale delle onde SH per un sistema 1-D elastico e visco-elastico. Matrice di Haskell. Rapporti spettrali per la stima della funzione di amplificazione. Metodo H/V per la stima della frequenza di risonanza di sito. Esempi di misure nell'area urbana di Napoli. Normativa sismica.</p> | | |

| Laboratorio | |
|---|--|
| numero di ore 8 | <u>Attività:</u> Utilizzo dei tempi di arrivo delle fasi P ed S per la costruzione delle dromocrone e per il calcolo della distanza epicentrale di un terremoto. Localizzazione di un terremoto. Calcolo di magnitudo, energia e momento sismico scalare di un terremoto. |
| numero di ore 16 | <u>Attività:</u> Analisi di registrazioni della rete nazionale di monitoraggio sismico INGV e calcolo spettri di risposta. Calcolo della risposta sismica locale per struttura visco-elastica unidimensionale, con comportamento lineare e non-lineare dei terreni. Utilizzo delle norme NTC2018. |
| Risultati di apprendimento attesi | |
| Conoscenza e capacità di comprensione: Lo studente deve dimostrare di conoscere le problematiche relative ai processi fisici di un terremoto e dei suoi effetti sui manufatti. Deve essere in grado di discutere sulle problematiche della sismicità di un'area partendo dalle nozioni di base apprese durante il corso. Lo scopo del corso è quello di fornire un approccio metodologico per analizzare la sismicità di un'area, storica e recente, e per fare delle ipotesi sulle cause dell'intensità del danno. | |
| Conoscenza e capacità di comprensione applicate: Lo studente deve essere capace di comprendere le problematiche connesse alla valutazione della pericolosità sismica ed applicare concretamente le metodologie. | |
| Autonomia di giudizio: Lo studente deve essere capace di analizzare i sismogrammi per valutare i parametri fisici del moto al suolo. Deve essere in grado di correlare le conoscenze geologiche con quelle sismologiche per raggiungere l'autonomia necessaria per giungere a dei risultati realistici. | |
| Abilità comunicative: Lo studente deve essere capace di trovare le informazioni utili per un qualunque terremoto e di descriverle in modo semplice e chiaro anche a chi non ha una preparazione specifica sulla materia. | |
| Capacità di apprendimento: Lo studente viene guidato alla ricerca del materiale utile per gli approfondimenti per poter ampliare le conoscenze in piena autonomia. | |
| Modalità di verifica dell'apprendimento | |
| Esame finale: Prova orale. | |