



# Dipartimento di Scienze e Tecnologie

ANNO ACCADEMICO 2015/2016

PROGRAMMA

PRIMO ANNO

CORSO DI STUDIO IN SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE

INSEGNAMENTO: TECNICHE DI GEOLOGIA STRUTTURALE

DOCENTE: BRUNO MASSA

## I. *La deformazione fragile delle rocce.*

Richiami di meccanica delle rocce: concetto di stress. Ellissoide dello stress. Il rapporto di Bishop. La sollecitazione delle rocce e le deformazioni fragili. Teoria di Anderson.

Le faglie: terminologia descrittiva fondamentale e classificazione.

Determinazione del rigetto di una faglia. Esempi reali di faglie normali, inverse e trascorrenti.

Riconoscimento delle faglie: caratteristiche intrinseche della faglia (cataclasiti e miloniti, strutture del piano di faglia). Identificazione ed utilizzo degli indicatori cinematici: indicatori non legati a fatturazione secondaria del piano di faglia, indicatori legati a fatturazione secondaria del piano di faglia. Le zone di taglio duttile e gli indicatori cinematici associati: strutture sigma, delta e sviluppo dei porfiroblasti.

Morfologie reali delle faglie: rampe frontali, rampe laterali, linee di terminazione, linee di diramazione, faglie cieche. Terminazione delle faglie in profondità.

Applicazione pratica: riconoscimento ed interpretazione di indicatori cinematici reali in laboratorio e sul campo, nell'ambito di escursioni tematiche.

## II. *La rappresentazione delle strutture geologiche.*

Strutture geologiche planari, lineari e loro rappresentazione tramite le proiezioni stereografiche: concetti teorici di base, i vari tipi di reticolo. Uso del reticolo di Schmidt-Lambert: proiezione di linee e piani. Proiezione di faglie con relativi vettori di slip. Proiezione di altri elementi geologici.

Applicazione pratica: trattamento di dati geologici tramite metodi manuali ed applicazioni informatiche.

## III. *Strutture tettoniche ed ambiente fisico.*

Effetti delle faglie sulle unità geologiche, effetti sull'ambiente fisico con particolare riguardo all'ambiente fluviale. Deformazione della superficie terrestre in aree interessate dall'attività di faglie attive. Analisi di stereocoppie zenitali per l'individuazione di elementi morfotettonici.

Applicazione pratica: studio di aree sottoposte all'azione di faglie attive, tramite l'utilizzo di dati telerilevati.

*Realizzazione di sezioni geologiche sintetiche in aree affette da tettonica attiva.*

## IV. *Terremoti*

Definizione di terremoto, concetto di ipocentro e sua localizzazione. Il ciclo sismico e la teoria del "rimbalzo elastico" (*Elastic rebound theory*). Costruzione dei modelli di sorgente sismica in base al moto iniziale del suolo. La coppia singola e la doppia coppia. Diagramma di radiazione delle onde P. Piani nodali e loro significato. Costruzione dei meccanismi focali dei terremoti. La sismicità in aree vulcaniche. Il monitoraggio sismico.



# Dipartimento di Scienze e Tecnologie

*Applicazione pratica: Ricostruzione pratica di meccanismi focali tramite metodi grafici.  
Visita alla Sala Sismica dell'INGV-OSSERVATORIO VESUVIANO.*

## V. Interpretazione dei meccanismi focali e ricostruzione del campo di stress

Interpretazione dei meccanismi focali dei terremoti. La ricostruzione del campo di stress tramite dati mesostrutturali o dataset sismologici. Metodi grafici, es.: il metodo Right Dihedra; metodi analitici, es.: l'Inversione Diretta, il Multiple Inverse, il Right Trihedra, il BRTM. Analisi di dataset eterogenei. Utilizzo dei meccanismi focali per la ricostruzione del campo di stress attivo. Campi di stress in aree vulcaniche attive: derivazione dei campi a partire da dataset sismologici; applicazione a casi reali

Applicazione pratica: Trattamento di meccanismi focali reali al fine di ricostruire il campo di stress attivo. Utilizzo di sistemi di faglie reali per la ricostruzione del campo di paleo-stress.

## VI. Richiami di geologia regionale.

Esposizione dei principali modelli paleogeografici presentati dagli Autori negli ultimi decenni. Tettoniche thin-skinned e thick-skinned nella strutturazione della catena appenninica.

Al corso tradizionale saranno affiancate esperienze pratiche ed escursioni sul campo. Verrà condotta una visita guidata presso la Sala Sismica dell'INGV Sezione di Napoli, Osservatorio Vesuviano. Saranno, inoltre, esposti alcuni *case history* di particolare rilievo.

## Testi consigliati

BOLT B.A. - *Earthquakes* – Freeman.

COX A., HART B. R. (1986) -Plate Tectonics: How It Works- Blackwell Publishing.

LISLE R.J. & LEYSHON P.R. – *Stereographic projection techniques* – Cambridge University Press.

PINTER N. & KELLER E. - *Active Tectonics: Earthquakes, Uplift, and Landscape* – Prentice Hall.

PINTER N. - *Exercises in Active Tectonics: an introduction to earthquakes and tectonic geomorphology* - Prentice Hall.

SCHOLZ C.H. - *The Mechanics of Earthquakes and Faulting* - Cambridge University Press.

TWISS & MOORES - *Structural Geology* - Freeman & Company.

Durante il corso verranno fornite ulteriori indicazioni in merito alle fonti bibliografiche utili alla preparazione dell'esame.

Buona parte del materiale bibliografico consigliato è reperibile presso la Biblioteca del DST sita in Via dei Mulini 59A (Benevento), il cui catalogo on-line è consultabile al seguente url:

<http://polosbn.bnnonline.it/SebinaOpac/Opac?sysb=NAP04>