



Dipartimento di Scienze e Tecnologie

ANNO ACCADEMICO 2017/2018

CORSO di STUDIO in Scienze geologiche
INSEGNAMENTO di GEOMORFOLOGIA

DOCENTE Prof. Filippo RUSSO

PROGRAMMA DEL CORSO DI **GEOMORFOLOGIA**

Corso di Laurea in Scienze geologiche
Secondo anno – secondo semestre

Introduzione

Scopi e metodi della Geomorfologia; relazioni tra la Geomorfologia e le altre Scienze della Terra. Concetto e significato di morfogenesi: agenti e processi morfogenetici; fattori della morfogenesi; Concetto e significato di energia del rilievo e di livello di base.

I modelli di genesi ed evoluzione del rilievo

Il concetto davisiano di ciclo di erosione; caratteristiche e significato degli stadi morfoevolutivi del rilievo nel ciclo davisiano. Il profilo regolarizzato dei versanti e dei corsi d'acqua e le variazioni di forma del rilievo nel ciclo davisiano; penepiano e rilievi residuali. I fattori tempo, tettonica e clima nella morfogenesi del rilievo davisiano; limiti di applicazione del modello davisiano. La ciclicità nell'evoluzione del rilievo: morfogenesi policiclica e polifasica; significato morfogenetico delle fasce orogeniche e degli scudi cratonici. Gli altri modelli geomorfologici di evoluzione del rilievo.

I processi di denudazione del rilievo

Ruolo dei processi di weathering/alterazione nella morfogenesi ed evoluzione del rilievo; fattori del weathering e classificazione; il weathering fisico: processi, prodotti e morfogenesi; la frost action ed il termoclastismo. Il weathering chimico e biologico: processi, prodotti e morfogenesi. Esempi e forme di disgregazione, di disfacimento e di frantumazione; lo spheroidal weathering. I diagrammi di Peltier dei processi di alterazione in relazione ai fattori climatici di temperatura e precipitazione.

Relazione tra rock weathering e pedogenesi: l'alterazione come processo fondamentale della pedogenesi; distinzione tra alterite, regolite e suolo; sviluppo e caratteristiche del profilo di alterazione.

Proprietà dei suoli: il profilo pedologico e l'orizzontazione; significato di alcune proprietà dei suoli in relazione alla genesi, all'evoluzione e alla lavorabilità: colore, struttura e tessitura, contenuto di basi. Il fattore antropico nello sviluppo della pedogenesi; il problema dell'erosione del suolo a scala globale. Fattori della pedogenesi; ruolo del clima e degli organismi nello sviluppo della pedogenesi; Criteri di classificazione e classificazione dei suoli; i suoli e gli ambienti geomorfici; regimi pedogenetici e loro principali caratteristiche.

La morfogenesi carsica

Il processo di dissoluzione carsica e gli aspetti chimico-fisici che lo caratterizzano; relazioni tra mixing chimico e carsogenesi ipogea; ruolo e importanza del carsismo nella morfogenesi del rilievo. Genesi e classificazione delle microforme epigee libere, semilibere e coperte: solchi, docce, scanalature, pozzetti, impronte e vaschette di corrosione; i campi carreggiati. Le macroforme del carsismo epigeo: genesi ed evoluzione delle doline e degli inghiottitoi; classificazione delle doline; l'evoluzione delle doline: doline di crollo ed ùvala. Le forme epigee di accumulo e di precipitazione carbonatica più comuni; La

regressione di Civijc: il controllo litologico e tettonico sulla genesi delle macroforme carsiche epigee; polje e valli carsiche: genesi e classificazione. Il carsismo ipogeo e i fattori che ne controllano lo sviluppo; caratteristiche morfogenetiche del carsismo ipogeo; zonazione idrologica ipogea di un massiccio carsico; paleocarsismo. Speleogenesi e speleotemi; relazioni tra forme carsiche epigee ed ipogee: il processo di erosione inversa. Significato morfotettonico e paleoambientale della morfogenesi carsica; aspetti geomorfologici dei paesaggi carsici dell'Appennino meridionale.

La morfogenesi glaciale e periglaciale

L'azione morfogenetica dei ghiacci; classificazione dei ghiacciai; zonazione e bilancio di un ghiacciaio; fattori che influenzano la morfogenesi glaciale; il trasporto glaciale; l'ambiente glaciale: forme di erosione e di deposito. Caratteristiche morfoevolutive di un paesaggio glaciale; ambienti fluvio-glaciali, glaciolacustri e glaciomarini; significato cronologico dei depositi varvati; significato morfoclimatico dei paesaggi e delle forme glaciali nella storia del modellamento del rilievo.

Il permafrost e l'ambiente periglaciale. Processi e forme dell'ambiente periglaciale.

L'acqua come agente morfogenetico

L'acqua come agente morfogenetico; rapporti tra piovosità, infiltrazione e ruscellamento superficiale in varie condizioni ambientali e di uso del suolo; fattori condizionanti il dilavamento e l'infiltrazione; l'azione erosiva dell'acqua: la *splash erosion*; il dilavamento dei versanti e gli effetti morfogenetici: il reticolo idrografico e il dimensionamento energetico delle incisioni lineari sui versanti. Parametri fisici di un canale fluviale; la legge di continuità e le sue applicazioni; relazione tra parametri fisici e morfologici di un canale fluviale: le leggi di Chezy. Il pattern dei canali fluviali e i fattori che lo condizionano: il diagramma di Schumm e Meyer (1979). Rapporto tra velocità della corrente e potere erosivo: il diagramma di Hjulstroem; rapporto tra velocità della corrente e capacità di trasporto: il diagramma di Sundborg. Il tempo di corrivazione delle acque: significato e applicazione della Formula di Giandotti; significato geomorfologico di una piena fluviale; relazioni tra portata solida e portata liquida: l'equazione di Lane; ruolo della pendenza e della dimensione granulometrica nell'Equazione di Lane; cause dell'aggradazione e della degradazione fluviale. Principali elementi morfologici dei corsi d'acqua a canali intrecciati, meandriiformi e rettilinei; le conoidi alluvionali; schematizzazione degli elementi morfologici di una piana alluvionale; morfogenesi fluviale e alluvionale: calanchi e biancane, piramidi di terra; terrazzi fluviali: genesi e classificazione.

La morfogenesi dei versanti

Tipologie di processi erosivi agenti sui versanti: l'erosione lineare, areale e puntiforme; processi e forme di erosione areale: profili di velocità nei movimenti lenti del regolite; il soil creep, il soliflusso e il geliflusso, i rock glaciers, lo sheet flow; ruolo dell'acqua e della pendenza nei movimenti lenti del regolite. Diagramma di Carson e Kirkby delle forme, processi e movimenti in massa sui versanti. Processi e forme di erosione puntiforme: le frane; schematizzazione geomorfologica di una frana; tipologie di frana e classificazioni; diagramma di Scharpe dei tipi di mass-wasting; significato geomorfologico dei movimenti di versante e delle forme connesse nell'analisi del modellamento del rilievo.

Geomorfologia climatica

Rapporti tra fattori del clima e morfogenesi. Significato di regione morfogenetica e sistema geomorfico; relazioni tra parametri climatici e agenti morfogenetici (acqua corrente, vento, movimenti in massa sui versanti): i diagrammi di Peltier.

Genesi ed evoluzione della forma dei versanti e delle scarpate



Dipartimento di Scienze e Tecnologie

La morfogenesi dei paesaggi e l'evoluzione dei versanti: confronto tra il modello di Davis e quello di Penck e King. La morfogenesi dei versanti e delle scarpate: il modello di Wood e lo sviluppo dei washing slopes. Scarpate e versanti di faglia. Il modello di Lehmann di evoluzione della forma dei versanti: limiti e applicazioni. Significato morfogenetico del fattore C nel modello di Lehmann e casi anomali. Esempi di versanti appenninici la cui morfogenesi è riconducibile al modello di Lehmann. I fault line scarps: casi di convergenza morfologica nell'evoluzione dei paesaggi tettonizzati. Esempi appenninici di fault line scarps. L'inversione del rilievo e il ruolo della morfoselezione.

Durante il corso saranno effettuate esercitazioni pratiche sul riconoscimento macroscopico delle principali forme del rilievo mediante l'ausilio di illustrazioni ed escursioni sul campo.

Libri di testo consigliati

CICCACCI – Le forme del rilievo. Atlante illustrato di Geomorfologia - Mondadori/Università

BARTOLINI - PECCERILLO – I fattori geologici delle forme del rilievo – Pitagora Ed.

BLOOM – Geomorphology – Prentice-Hall Eds.

CASTIGLIONI - Geomorfologia – Ed. UTET.

PANIZZA - Geomorfologia – Pitagora Ed.

DRAMIS – OLLIER – Genesi ed evoluzione del rilievo terrestre - Pitagora Ed.