

## SYLLABUS DEL CORSO

### Geologia del Quaternario

1920-3-E3401Q052

---

#### Obiettivi

Acquisire le competenze e capacità di rilevamento e interpretazione dei depositi Quaternari continentali.

#### Contenuti sintetici

Introduzione al Quaternario, principi di stratigrafia del Quaternario e sua cronostratigrafia.

Ambienti e depositi glaciali: I ghiacciai e la loro dinamica. I depositi glaciali e loro formazione. L'erosione glaciale. Evoluzione morfogenetica delle valli glaciali. Sistemi di contatto glaciale e proglaciali. Deposizione fluvioglaciale e fluvio-lacustre.

Ambienti fluviali e lacustri (integrazione ai corsi precedenti): Strutture e sistemi deposizionali

Suoli e palosuoli - applicazioni alla Geologia del Quaternario

Ambienti di versante, periglaciali ed eolici: Depositi di versante, frane e colluvi. Cenni sugli ambienti periglaciali. I depositi loessici

Metodi di rilevamento dei depositi continentali quaternari: Le sezioni stratigrafiche, la codifica di facies, l'evoluzione stratigrafica della sedimentazione in ambienti continentali quaternari

Archivi paleoclimatici e applicazione dei proxy data: laghi, ghiacciai, loess

Applicazione delle datazioni "assolute" nel Quaternario: Il radiocarbonio, l'U/Th, sistemi a stimolazione ottica, sistema ad età di esposizione, altri sistemi a decadimento radioattivo.

Stratigrafia del Quaternario continentale: L'applicazione delle unità lito-, magneto-, bio-, allo-, tefro-, crono, climato-stratigrafiche. I sistemi stratigrafici complessi. L'identificazione di limiti inconformi e loro uso nella stratigrafia dei depositi quaternari.

Evoluzione climatico-ambientale del Quaternario: dal Pleistocene all'Olocene Cartografia dei depositi continentali quaternari

## Programma esteso

Introduzione. Definizione, durata e suddivisione del Quaternario.

Stratigrafia: Unità litostratigrafiche, allostratigrafiche, magnetostratigrafiche, biostratigrafiche, tefrostratigrafiche, cronostratigrafiche, climatostratigrafiche.

Paleoclimatologia.  $\delta^{18}O$  nelle carote dai fondi oceanici e nel ghiaccio. La teoria astronomica delle variazioni climatiche. Cicli di precessione, di obliquità e cicli glaciale-interglaciale di maggiore ampiezza e di 100.000 anni. Variazioni nella concentrazione di  $CO_2$  e  $CH_4$ . Oscillazioni del livello del mare. Cicli ad elevata frequenza ed eventi brevi. Caratteristiche climatiche dell'ultima transizione glaciale-interglaciale e relativa suddivisione climatostratigrafica.

Ambiente e depositi lacustri. Lago, palude, torbiera e depositi associati, biogenici organici, biogenici inorganici, clastici. Genesi dei laghi. Tipi deposizionali; facies litorali e profonde. Ritmiti e varve. Eventi deformativi in depositi lacustri. Successioni palustri in ambiente fluviale. Tecniche di campionamento e carotaggio in depositi lacustri e palustri.

Ambiente e depositi glaciali. Nomenclatura e rappresentazione dei depositi glaciali; till e diamicton. Classificazione termica dei ghiacciai. Flusso glaciale. Erosione: escavazione e abrasione. Trasporto di detrito sottoglaciale. Till di alloggiamento. Till di fusione sottoglaciale. Sedimentazione subacquea proglaciale. Delta di contatto glaciale. Sovraescavazione di una valle glacializzata. Deglaciazione di una valle glacializzata e deposizione fluvio-glaciale. Deposit paraglaciali.

Ambiente periglaciale ed eolico. Permagelo. Forme e depositi in un paesaggio di ambiente periglaciale. Crioturbaione. Loess: importanza stratigrafica. Riconoscimento in campagna.

Deposit di versante. Movimenti in massa, processi di dilavamento. Falde detritiche e brecce di versante. Colluvio. Identificazione di un corpo di frana. Il ciclo di sedimentazione dei ripari sottoroccia.

Suoli e paleosuoli nella Geologia del Quaternario. Mantello di alterazione, alterite, regolite, saprolite. Profilo di un suolo e profilo di alterazione e loro descrizione. Alcuni processi di pedogenesi e loro contesto ambientale e climatico: podzolizzazione, brunificazione, lisciviazione delle argille, fersiallitizzazione, desilicizzazione. Influenza della stazione. Impatto antropico sul suolo nell'Olocene. Suoli e ambienti nella carta pedologica FAO. Paleosuoli, vetusuoli. Tempo di evoluzione di alcuni orizzonti diagnostici. Suoli e discontinuità stratigrafiche. Uso dei suoli nella caratterizzazione delle unità geologiche quaternarie.

Radiocarbonio e cenni ad altri metodi di datazione numerica. Radiocarbonio: produzione e incorporazione del  $^{14}C$  nella biosfera, contaminazione, misurazione per conteggio, deviazione standard, calibrazione dendrocronologica. Selezione di vegetali per la datazione  $^{14}C$ . Significato della datazione  $^{14}C$  nei suoli. Lettura del diagramma di calibrazione di una data radiocarbonica. Termoluminescenza, K-Ar, cenni agli altri metodi di datazione impiegati nel Quaternario.

Archivi biologici e paleoclimatici. Palinologia, macroresti vegetali e loro impiego nella ricostruzione dei paleoambienti continentali.

## **Prerequisiti**

Nessuno

## **Modalità didattica**

Lezioni frontali e uscite sul terreno. Campagna di rilevamento obbligatoria a fine corso

## **Materiale didattico**

Lezioni su e-learning

- Ford D.C., Williams P.W. 1989. Karst Geomorphology and Hydrology. Umwin Hyman Ltd. London.
- Bini, A., 1990. Dispense di Geologia del Quaternario. 1 Descrizione di affioramenti e sezioni stratigrafiche. Valdina Libreria Universitaria, Piazzale Gorini 10, Milano.
- Castiglioni GB., 1986. Geomorfologia. UTET, Torino.
- Crevaschi M., 1991. Paleosuoli: il suolo per la ricostruzione paleoambientale, la geologia del Quaternario e la ricerca archeologica. In (Crevaschi M. e Rodolfi G. eds.) - Il suolo. NIS, Roma. Pp. 283-317.
- Crevaschi M., 2000. Il tempo e la sua misura (Pp. 191-216). Gli archivi privilegiati. Geoarcheologia dei depositi in ripari sottoroccia e nella parte atriale delle cavità (pp. 261-290). In: Manuale di Geoarcheologia. Laterza, Roma.
- Benn D.I., Evans D.J.A. 1998. Glaciers and Glaciations. Arnold.
- Bradley R.S. 1999. Quaternary Paleoclimatology. Elsevier.
- Orombelli G., 2000. Le glaciazioni e le variazioni climatiche. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, Incontro di Studio n. 18: 135-150.
- Previtali F., 2001. Classificazione dei processi pedogenetici. In: Elementi di Geopedologia. Pp. 39-109.
- Ravazzi C., 2003 (a cura di). Gli antichi bacini lacustri e i fossili di Leffe, Ranica e Pianico-Sèllere (Prealpi Lombarde). CNR-IDPA, Milano.
- Vai G.B. (Ed.), 2004. Paleoenvironmental map of Italy during the LGM. IGC Firenze, Agosto 2004.
- Bennet M.R., Gsler N.F. 2009. Glacial Geology: Ice sheet and landforms (2 edition). Wiley-Blackwell.
- Knight P.G. 2009. Glacier Science and Environmental Change. Wiley-Blackwell.

## **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

Secondo semestre

## **Modalità di verifica del profitto e valutazione**

Esame Orale prevede 2 domande su di il programma e analisi delle mappe prodotte durante le uscite e la campagna finale. Il voto è in trentesimi

## **Orario di ricevimento**

Non c'è un'orario definito, ma è possibile prendere specifici appuntamenti scrivendomi a [valter.maggi@unimib.it](mailto:valter.maggi@unimib.it)

---

