

---

# Testi del Syllabus

---

|                   |  |                          |
|-------------------|--|--------------------------|
| Resp. Did.        | <b>FINOCCHIARO FURIO</b>   | <b>Matricola: 003926</b> |
| Docenti           | <b>FINOCCHIARO FURIO, 6 CFU</b><br><b>FURLANI STEFANO, 3 CFU</b> |                          |
| Anno offerta:     | <b>2021/2022</b>   |                          |
| Insegnamento:     | <b>087SM - GEOGRAFIA FISICA E GEOLOGIA</b>                       |                          |
| Corso di studio:  | <b>SM40 - SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE E LA NATURA</b>    |                          |
| Anno regolamento: | <b>2020</b>  |                          |
| CFU:              | <b>9</b>   |                          |
| Settore:          | <b>GEO/04</b>  |                          |
| Tipo Attività:    | <b>A - Base</b>  |                          |
| Anno corso:       | <b>2</b>   |                          |
| Periodo:          | <b>Primo Semestre</b>  |                          |
| Sede:             | <b>TRIESTE</b>   |                          |

---

## Testi in italiano

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Lingua insegnamento</b>   | Italiano   |
| <b>Contenuti (Dipl.Sup.)</b> | <p>Geologia (6 CFU, Finocchiaro) L'interno della Terra. La tettonica delle placche e i rapporti con vulcanesimo e sismicità. Il ciclo delle Rocce, con approfondimenti sulla formazione e sul significato paleoambientale delle rocce sedimentarie. Rocce clastiche e torbiditi. le sequenze evaporitiche. Il tempo in geologia: stratigrafia, datazioni relative e datazioni assolute. Cenni sulla geologia dell'Italia Introduzione alle geografia della regione. La struttura geologica del FVG. Carso e Carsismo. Il contributo della Geologia ai cambiamenti climatici</p> <p>Cartografia (3 CFU, Furlani) Meridiani, paralleli, longitudine, latitudine. Scale cartografiche, proiezioni geografiche. Sistemi di coordinate, reticolati geografici e chilometrici. Lettura delle carte topografiche, coordinate, curve di livello, quote, simbologia. Cartografia nazionale IGM e regionale (1:5.000, 1:10.000) italiana. Profili topografici: principi ed esecuzione. Cartografia tematica. Lettura di carte: analisi dei possibili condizionamenti litologici e/o strutturali delle morfologie, dei rilievi, del reticolo idrografico, del paesaggio fisico. Riconoscimento di morfotipi caratteristici.</p> |
| <b>Testi di riferimento</b>  | <p>Durante il corso vengono forniti i pdf delle slide utilizzate durante le lezioni in modo da permettere di seguire esattamente il programma del Corso, soprattutto nelle parti in cui i libri di testo consigliati non risultano sufficientemente approfonditi</p> <p>Vengono comunque indicati anche alcuni libri di testo Press F., Siever R., Grotzinger J., Jordan T.H. Capire la Terra. 2a Ed. italiana a cura di E. Lupia Palmieri e M. Parotto. 2006, 573 pg, Zanichelli</p> <p>S. Marschak. La Terra. Ritratto di un pianeta. Zanichelli, 2004, 797 pg.</p> <p>McKnight T.L., Hess D. Geografia fisica. Comprendere il paesaggio.</p>  |

PICCIN Editore, 560 pg.

Per la parte legata al Friuli Venezia Giulia vengono inoltre forniti ulteriori testi, tratti da pubblicazioni di carattere divulgativo, consigliati e adatti per approfondimenti

## Obiettivi formativi

Comprendere l'evoluzione geologica come una successione di processi di formazione delle rocce, di deformazione da parte delle forze endogene, e di modellamento da parte di quelle esogene, dando importanza al concetto di tempo in Geologia

Sapere applicare i principi del metodo scientifico come strumento culturale fondamentale per avvicinarsi ai sistemi naturali. Ove possibile evidenziare i collegamenti tra il processi geologici, biosfera, problemi ambientali .

Alla fine del corso lo studente dovrà essere in grado di esporre con chiarezza i concetti sopra esposti.

## Prerequisiti

Importanti alcuni concetti fondamentali della mineralogia E prima ancora le conoscenza di base di geografia, acquisite durante le scuole secondarie di secondo grado

## Metodi didattici

Principalmente lezioni frontali finalizzate ad inquadrare gli argomenti in un flusso logico per arrivare a comprendere i processi geologici. Gli argomenti vengono presentati attraverso slides (Power Point), con immagini per meglio visualizzare forme, affioramenti, rocce, ma anche schemi logici. Almeno un'escursione sul terreno

## Altre informazioni

I materiali presentati durante le lezioni e i materiali accessori si trovano in Moodle

Eventuali cambiamenti alle modalità qui descritte, che si rendessero necessari per garantire l'applicazione dei protocolli di sicurezza legati all'emergenza COVID19, saranno comunicati nel sito web di Dipartimento, del Corso di Studio e dell'insegnamento."

## Modalità di verifica dell'apprendimento

Esame orale.L'esame orale è volto a valutare, attraverso tre domande, la capacità degli studenti ad organizzare le informazioni in modo logico correlando cause ed effetti, per arrivare a utilizzare le loro conoscenze , curando anche la chiarezza dell'esposizione orale. Ovviamente le domande riguardano solo ed esclusivamente gli argomenti trattati a lezione. Gli studenti che avessero seguito il corso in passato, con altri docenti, sono pregati di contattarmi per definire il programma

## Programma esteso

La differenziazione gravitativa. L'interno della Terra. La Propagazione delle onde sismiche. Le discontinuità. Crosta, mantello e nucleo. Crosta continentale e crosta oceanica. L'astenosfera. Modello compositivo e modello reologico. L'isostasia e il sollevamento isostatico. La teoria della deriva di continenti di A. Wegener.La tettonica a Placche Le dorsali oceaniche, l'inversione del campo magnetico. L'espansione dei fondi oceanici e i margini divergenti. Il paino di Benioff -Wadati. I tre tipi di margini convergenti, Rapporti tra vulcanesimo e sismicità. Movimenti delle placche e hot spot. Margini di placca econtinentali.

Il ciclo delle rocce. Ripasso sulle rocce magmatiche, geochimica dei magmi e tipi di eruzione. Alcune eruzioni catastrofiche. Introduzione alle r. sedimentarie. Processi di degradazione (disgregazione fisica e alterazione chimica). I suoli. Alcuni processi pedogenetici. Gli orizzonti. Cenni sulla classificazione dei suoli. Granulometrie ed energie dell'ambiente. Tecniche e strumenti per le analisi granulometriche. Rappresentazione ed elaborazione statistica dei dati. Forma e arrotondamento dei clasti. Cenni sulla classificazione delle arenarie. Maturità. Concetto di strato. La struttura interna degli strati. Le caratteristiche del Flysch. La formazione delle correnti di torbidità. La struttura interna degli strati. Ripple mark, stratificazione incrociata, dune. Bioturbazione, Frane sottomarine: il megastrato di Vernasso. Le rocce carbonatiche. Schema di Nichols. Calcarei particellari e biocostruiti. Atolli e barriere coralline. Foraminiferi, Alghe calcaree, ooliti. Classificazioni di Folk e Dunham. Calcarei bacinali. Dolomie e dolomitizzazione. Rocce evaporitiche. Esperimento di Usiglio e differenza rispetto alle sequenze evaporitiche. I cicli evaporitici, schemi di formazione. Distribuzione dei sedimenti profondi. Noduli polimetallici. Sostanza organica nei sedimenti. Torbe e sapropel. Diagenesi, subsidenza. I principi della stratigrafia. I fossili e i processi di fossilizzazione. Il concetto di formazione. Scala geocronologica e

cronostratigrafica. Le datazioni radiometriche. Aspetti e problematiche del radiocarbonio. Dendrocronologia. Le successioni sedimentarie: serie regressive e trasgressive Principi di intersezione, comportamento duttile e fragile. Pieghe: e faglie: movimenti verticali, orizzontali e obliqui. Le carte geologiche. Cenni sulla geologia d'Italia: la Tetide, l'evoluzione triassica e la formazione delle Alpi. La formazione degli Appennini. Il vulcanesimo in Italia. Suddivisione geografica del FVG. Struttura geologica: la catena paleo carnica, le Alpi e il Carso. Faglie sepolte: i terrazzi di Pozzuolo e Sammardenchia. Generalità sul Quaternario e il Glacialismo. Catture fluviali. Le lagune: morfologia e distribuzione dei sedimenti. Alta e bassa pianura. L'idrografia del FVG. Il bacino del Tagliamento: caratteristiche del corso montano, intermedio, di bassa pianura. Le modifiche antropiche Caratteristiche generali del carsismo. Fattori che ne influenzano le caratteristiche. la velocità della dissoluzione. Micro forme: vaschette, fori, karren, campi solcati. Doline di dissoluzione, di crollo, di soffusione. Uvala. Forme ed evoluzione delle cavità carsiche. Grotte ipogeniche. Stratigrafia del Carso classico. Il paesaggio carsico. Il Timavo. Idrogeologia dei sistemi carsici Ambiente e habitat. Cenni sulla legislazione Esempi di criticità nella protezione della geodiversità. Generalità sul clima. La teoria di Gaia. Alcuni esempi di interazione nel sistema climatico. Albedo. Metodologie di misura del clima nel passato. Variazioni climatiche: le cause delle glaciazioni. L'azione dell'uomo. L'IPCC e i rapporti dal 2001 al 2018. Gli effetti dei cambiamenti climatici in FVG. L'Antropocene.



## Testi in inglese

Italian

Geology. The structure of Earth interior. Plate tectonics. Rock cycle, with deep knowledge to formation and environmental significance of sedimentary rocks. Clastic rocks and turbidites. Stratigraphic , chronological and environmental significance of bioclastic carbonatic rocks. Evaporitic sequences. Geological time: from stratigraphy to radiometric age. An outline about geology of Italy. Geography and notes about geology of Friuli Venezia Giulia region. Classical Karst and karstic processes. The contribution of Earth Science to the problematic of global change

Meridians, parallels, longitude, latitude. Scale of maps, geographic projections. Coordinate systems, geographical grids and mileage. Maps, coordinates, contour lines, dimensions, symbols. National cartography IGM and regional (1:5.000, 1:10.000) Italian. Topographic profiles: principles and implementation. Thematic cartography. Maps: analysis of lithologic and / or structural influences on morphologies, reliefs, the hydrographic network, the physical Geology. The structure of Earth interior. Plate tectonics. Rock cycle, with deep knowledge to formation and environmental significance of sedimentary rocks. Clastic rocks and turbidites. Stratigraphic , chronological and environmental significance of bioclastic carbonatic rocks. Evaporitic sequences. Geological time: from stratigraphy to radiometric age. An outline about geology of Italy. Geography and notes about geology of Friuli Venezia Giulia region. Classical Karst and karstic processes. The contribution of Earth Science to the problematic of global change

Meridians, parallels, longitude, latitude. Scale of maps, geographic projections. Coordinate systems, geographical grids and mileage. Maps, coordinates, contour lines, dimensions, symbols. National cartography IGM and regional (1:5.000, 1:10.000) Italian. Topographic profiles: principles and implementation. Thematic cartography. Maps: analysis of lithologic and / or structural influences on morphologies, reliefs, the hydrographic network, the physical landscape. Recognition of characteristic morphotypes.

During the course are provided the pdf slides used during the lessons are provided on Moodle platform, so allowing students to follow exactly the program of the course, especially in those parts where the textbooks are not sufficiently detailed

Anyway these textbook are recommended:

Press F., Siever R., Grotzinger J., Jordan T.H. Capire la Terra. 2a Ed. italiana a cura di E. Lupia Palmieri e M. Parotto. 2006, 573 pg, Zanichelli

S. Marschak. La Terra. Ritratto di un pianeta. Zanichelli, 2004, 797 pg.

McKnight T.L., Hess D. Geografia fisica. Comprendere il paesaggio. PICCIN Editore, 560 pg.

Further texts are provided concerning Friuli Venezia Giulia Region and its geosites.

Understanding geological evolution of the territory as a sequence of processes, from rock formation, to geodynamic deformation, to geomorphological processes on the surface, pointing out the concept of time in geology

When possible the links among geological processes, biosphere and environmental problems are emphasized.

At the end of the course the student must be able to clearly present the concepts described above.

Basic principles of mineralogy and physical geography.

Mainly lectures aimed at organizing the topics in a logical flow to understand the geological processes. Topics are presented through Power Point presentations, with images to better visualize forms, outcrops, rocks, but also logical schemes

Further information can be found in moodle at <https://moodle2.units.it/course/view.php?id=2181>: Inviting students to access, sign up and view this site systematically.

Any changes to the methods described here, which become necessary to ensure the application of the safety protocols related to the COVID19 emergency, will be communicated on the Department, Study Program and teaching website.

The oral exam is designed to assess, by means of three questions, the ability of students to organize information in a logical way, to get to use their knowledge correlating causes and effects, also taking care of the clarity of oral exposure. Obviously, the questions concern only and exclusively the topics covered in class. Students who have attended the course in the past, with other teachers, are asked to contact me to define the program

Gravitational differentiation. The interior of the Earth. Propagation of seismic waves. Discontinuities. Crust, mantle and core. Continental and oceanic crust. Asthenosphere. Compositional and rheological model. Isostasy and isostatic uplift. Wegener's theory of continental drift. The oceanic ridges, the inversion of the magnetic field. The expansion of the ocean floor and the divergent margins. The Benioff-Wadati zone. The three types of converging margins, Relationships between volcanism and seismicity. Plate movements and hot spots. Plate margins and continental margins. The cycle of rocks. Review of magmatic rocks, geochemistry of magmas and types of eruptions. Some catastrophic eruptions. Introduction to sedimentary rocks. Degradation processes (physical disintegration and chemical alteration). General information on soils. Some pedogenetic processes. Horizons. Notes on soil classification Granulometry and energies of the environment. Techniques and tools for grain size analysis. Graphic representation and statistical processing of data. Form and roundness of clasts. Notes on the classification of sandstones. Maturity.

Layer concept. The internal structure of the layers. The characteristics of the Flysch. The formation of turbidity currents. The internal structure of the layers. Ripple mark, cross layering, dunes. Bioturbation, Submarine landslides: the megastate of Vernasso.

The carbonate rocks. Scheme of Nichols. Particle and bioconstructed

limestones. Atolls and coral reefs. Foraminifera, calcareous algae, oolites. Classifications by Folk and Dunham. Basin limestones. Dolostones and dolomitization. Evaporitic rocks. Usiglio experiment and difference with respect to evaporitic sequences. Evaporitic cycles, formation models. Distribution of deep-sea sediments. Polymetallic nodules. Organic matter in sediment. Peat and sapropel. Diagenesis, natural and anthropic subsidence. The principles of stratigraphy. Fossils and fossilization processes. The concept of formation. Geochronological and chronostratigraphic scale. Radiometric dating. Aspects and problems of radiocarbon. Dendrochronology. Sedimentary sequence: regressive and transgressive series

Principles of intersection, ductile and brittle behavior. Folds and faults: vertical, horizontal and oblique movements. Geological maps. About the geology of Italy: the Thetis, the Triassic evolution and the formation of the Alps. The formation of the Apennines. Volcanism in Italy. Geographical division of the FVG. Geological structure: the Paleocarnic chain, the Alps and the Karst. Buried faults: the terraces of Pozzuolo and Sammartendchia. Generalities about the Quaternary and the Glacialism. River catches. Lagoons: morphology and distribution of sediments. High and low alluvial plains. Hydrography of the FVG. The Tagliamento basin: characteristics of the mountain, intermediate and lowland riverbed. Anthropogenic modifications.

General characteristics of karst. Factors that influence the characteristics, the rate of dissolution. Micro shapes: trays, holes, karrenfields. Dissolution, collapse, suffusion sinkholes. Uvala. Polje. Forms and evolution of karst cavities. Hypogenic caves. Stratigraphy of the classic Karst. The karst landscape. The Timavo. Hydrogeology of karst systems. Environment and habitat. Examples of critical issues in the protection of geodiversity

Generalities about the climate. The Gaia theory. Some examples of interaction in the climate system. Albedo. Methodologies for measuring and estimate climate in the past. Climate change: the causes of glaciation. The action of man. The IPCC and reports from 2001 to 2018. The effects of climate change in FVG. Anthropocene.