

ANNO ACCADEMICO 2013/2014

Programma dell'insegnamento: *Geografia Fisica*

Docente Titolare del corso: *Dott. Salvatore Ivo Giano*

Corso di Laurea : *Scienze Geologiche*

Obiettivi formativi generali (risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire):

Il corso prevede l'acquisizione da parte dello studente dei concetti di base e della terminologia riguardo alla descrizione del paesaggio fisico del sistema Terra. E' previsto il riconoscimento delle forme naturali del paesaggio fisico, la conoscenza dei processi di erosione, trasporto e deposizione in atto sulla superficie terrestre, e la valutazione delle trasformazioni naturali e/o antropiche indotte nel paesaggio. E' prevista l'acquisizione di tecniche cartografiche e aerofotogrammetriche finalizzate al riconoscimento, alla descrizione, alla interpretazione ed alla analisi qualitativa e quantitativa delle forme del paesaggio, e di elaborazioni grafiche ricavate da supporti cartografici o aerofotogrammetrici

Programma del Corso:

- Che cosa studia la Geografia Fisica. Metodi di studio e finalità della Geografia Fisica. Le componenti del sistema naturale terrestre: Litosfera, Atmosfera, Idrosfera e Biosfera. Aspetti generali del sistema terra: sistema aperto/chiuso, scambio di materia ed energia e bilancio di massa.
- Elementi di Geografia astronomica. La sfera celeste, i poli celesti Nord e Sud, lo Zenit e il Nadir, l'orizzonte celeste, il sistema solare e i suoi pianeti, il movimento dei pianeti intorno al sole. Le leggi di Keplero. La legge della Gravitazione universale.
- Le dimensioni della Terra: esperienza di Eratostene. La forma della Terra: curvatura della superficie terrestre, ellissoide e geoide. Le coordinate geografiche: circoli massimi e minori. Il reticolato geografico: meridiani e paralleli, latitudine e Longitudine.
- I movimenti della Terra. Moto di rotazione: legge di Ferrel e forza di Coriolis, il ciclo del dì e della notte. Moto di rivoluzione: l'orbita di rivoluzione della Terra. Il Perielio e l'Afelio, l'inclinazione dell'asse terrestre, il solstizio e l'Equinozio, linea degli Apsidi, zone di illuminazione. Zone di differente riscaldamento: le zone astronomiche. I moti terrestri con periodi millenari: precessione degli equinozi, inclinazione dell'asse terrestre, variazione dell'eccentricità dell'orbita.
- Orientamento cartografico e determinazione delle coordinate geografiche. Declinazione magnetica e campo magnetico terrestre, rosa dei venti, coordinate polari, declinazione solare e analemma, calcolo della latitudine e della longitudine. La misura del tempo: anno e giorno sidereo e solare, il tempo vero e i fusi orari. Strumenti di orientamento moderni: il GPS, uso e significato.
- Rappresentazione della superficie terrestre. Natura e tipi di carte. La scala: problemi e tipi di scala. Tipologie di prodotti cartografici: classificazione delle carte geografiche. Le proiezioni cartografiche. Proiezioni equivalenti e conformi. Proiezioni prospettiche: centrografiche o gnomiche, stereografiche, scenografiche, ortografiche, polari, equatoriali e oblique. Proiezioni di sviluppo: cilindriche e coniche. Proiezioni modificate: proiezione conforme di Mercatore. Proiezioni convenzionali: proiezione di Gauss o cilindrica trasversa di Mercatore.

- Costruzione delle carte geografiche. Posizione relativa e assoluta di un punto. Il metodo della triangolazione e del rilevamento del terreno. La cartografia automatizzata: le isolinee; il sistema di posizionamento globale (GPS); i sistemi informativi geografici (GIS); l'aerofotogrammetria; il telerilevamento. Il simbolismo cartografico: rappresentazione del rilievo terrestre; concetto di equidistanza; le curve di livello o isoipse. La carta topografica d'Italia: il reticolato geografico (proiezione di Gauss-Boaga); il reticolato chilometrico (proiezione UTM); suddivisione della carta topografica d'Italia; calcolo delle coordinate geografiche e chilometriche. Lettura ed utilizzazione delle carte topografiche: calcolo della distanza tra due punti; calcolo della pendenza di un versante; determinazione del profilo topografico o altimetrico.
- Composizione e suddivisione verticale dell'atmosfera: radiazione solare e insolazione; temperatura dell'aria; pressione atmosferica e gradiente barico; i venti e la circolazione generale dell'atmosfera; umidità dell'aria e precipitazioni; masse d'aria, fronti e perturbazioni cicloniche.
- Il Clima: aspetti generali. Le zone e i tipi climatici. Schemi di classificazione dei climi: climi in funzione della Temperatura; climi in funzione delle Precipitazioni; climi in funzione della circolazione atmosferica. Classificazione climatica secondo W. Köppen. I climi del sistema di Köppen modificato: A - climi umidi della basse latitudini; B – climi aridi; C – climi temperati delle medie latitudini; D – climi umidi delle medie latitudini con inverni freddi; E – climi polari; H – climi di altitudine. I climi del territorio italiano. Le variazioni climatiche quaternarie. Le variazioni del clima dalla preistoria all'attuale.
- Distribuzione delle masse d'acqua sulla Terra: oceani, calotte glaciali e acque continentali. Il ciclo idrologico. Il bilancio idrico globale. Le maree: origine e tipi di maree. Le acque continentali superficiali: i laghi e i bacini idrografici. I laghi e i corsi d'acqua minori. Aspetti idrologici dei laghi: classificazione, stratificazione termica; perdite e ricariche idriche di sistemi lacustri; i principali laghi italiani. I sistemi idrografici di drenaggio: i corsi d'acqua. Ruscellamento diffuso e incanalato. Relazioni tra deflusso superficiale, infiltrazione, morfologia e urbanizzazione del paesaggio. Dilavamento areale, formazione di rills e gullies. Bacino idrografico, zona di trasporto, zona di deposizione. Linee di impluvio e spartiacque idrografici. Carico solido e carico in sospensione negli alvei fluviali. Parametri di un corso d'acqua: lunghezza, pendenza, velocità, portata ed energia della corrente fluviale. Classificazione morfologica dei corsi d'acqua: rettilinei, braided, meandri, anastomizzati. Livello di base dell'erosione. Erosione normale e regressiva. Terrazzi fluviali: formazione ed evoluzione di terrazzi a ripiani e incastrati e di terrazzi accoppiati e disaccoppiati. Formazione ed evoluzione di conoidi alluvionali e detritiche. Profilo longitudinale di un corso d'acqua e suo profilo di equilibrio; concetto di knickpoint. Pattern idrografici; relazioni tra idrografia e strutture geologiche. Le acque continentali sotterranee: concetto di porosità e permeabilità; gradiente idraulico e legge di Darcy; le falde idriche e gli acquiferi; ricarica, trasmissività e portata di un acquifero; le linee di flusso della circolazione idrica sotterranea. Le sorgenti e loro classificazione: sorgenti di deflusso, sorgenti di sbarramento, sorgenti di trabocco e sorgenti carsiche. Pozzi di emungimento e cono di depressione.
- La struttura interna della Terra. La crosta terrestre e le forme del rilievo. I lineamenti di primo ordine: distribuzione dei continenti e dei bacini oceanici: curva iposografica della superficie terrestre. I lineamenti di secondo ordine. Caratteri morfologici dei fondali marini: piattaforma continentale, scarpata continentale, fondali oceanici, dorsali medio-oceaniche. Caratteri morfologici del rilievo continentale: scudi, fasce montuose o orogeniche. Forze endogene e forme primarie associate. Forze esogene e forme derivate associate. Classificazione degli elementi del rilievo. Strutture in condizioni di giacitura indisturbata: pianure costiere e bassopiani; strati orizzontali o altopiani. Strutture in condizioni di giacitura disturbata: domi e bacini: rilievo a pieghe o giurese; rilievo a blocchi fagliati o appalachiano; masse cristalline omogenee; rocce metamorfiche disposte a fasce; vulcani e forme ad essi associate; forme complesse.

- Gli agenti del modellamento terrestre. Disgregazione meccanica: fratture e faglie. Degradazione meteorica: a) disgregazione fisica: crioclastismo e termoclastismo; b) alterazione chimica: ossidazione, idratazione, idrolisi e dissoluzione. Forme geometriche prodotte dal disfacimento delle rocce: disgregazione granulare, esfoliazione cipollare, separazione a blocchi e frantumazione. I prodotti della degradazione meteorica: regolite, colluvioni, coni e falde detritiche.
- Le forme del rilievo modellata dalla gravità. I movimenti lenti di versante: creep, geliflusso, soliflusso, soil slip. I fenomeni franosi. Tipologia e classificazione delle frane secondo Varnes modificato.
- Le forme del rilievo modellate dalle acque correnti. Concetto di erosione areale legato alle acque dilavanti. Piramidi di terra, calanchi e biancane. Concetto di erosione lineare legato alle acque incanalate: marmitte d'erosione (marmitte dei giganti); solchi vallivi o gullies; gole o forre. Evoluzione di una valle fluviale: formazione dei meandri. Approfondimento verticale e planazione laterale di una valle fluviale. Valli incise. Valli alluvionate e materasso alluvionale. Forme terrazzate: i terrazzi fluviali. Le foci dei corsi d'acqua: i delta e gli estuari. Elementi di morfometria fluviale: gerarchizzazione di un reticolo idrografico secondo Strahler; rapporto di biforcazione; densità della rete idrografica.
- Il ciclo d'erosione normale secondo W.M. Davis: stadi di giovinezza, maturità e senilità; livello di base regionale e locale; penepiano e monadnock; Il ringiovanimento di corsi d'acqua. Il ciclo d'erosione normale secondo W. Penk. Il ciclo d'erosione in climi aridi (King): stadi di giovinezza, maturità e senilità; pediment e inselberg. La teoria dell'equilibrio dinamico (Hack).
- Cenni sui vulcani e sulle forme associate. genesi del processo di formazione del magma e modalità eruttive. Vulcani a scudo; strato-vulcani; caldere.
- I processi di dissoluzione e il paesaggio carsico. Dissoluzione e precipitazione del carbonato di calcio. Carsismo epigeo e forme associate: karren, campi carsici, inghiottitoi, doline, uvala, polje, hum. Carsismo ipogeo e forme associate: pozzi e gallerie, grotte, stalattiti, stalagmiti e pilastri.
- Le forme del rilievo prodotte dai ghiacciai. Modalità dell'erosione glaciale. I circhi e le valli glaciali. I truogoli glaciali e i fiordi. I depositi morenici e le tilliti. Gli anfiteatri morenici. Cenni sulle glaciazioni quaternarie.
- Morfologia costiera. Le onde e le correnti marine. L'azione delle onde marine sulle coste: lunghezza d'onda, punto di frangenza, rifrazione delle onde. Forme di erosione: piattaforma di abrasione, solco di battigia, falesia. Forme di accumulo: spiaggia, cordone litoraneo, lagune costiere. Classificazione delle coste: coste basse e coste alte.
- Morfologia eolica. Processo di deflazione e di corrasione. Deserti rocciosi (hamada). Deserti ciottolosi (serir). Deserti sabbiosi (erg). Dune, cordoni dunari e loess.

Sono previste esercitazioni cartografiche in laboratorio con tavolette topografiche I.G.M.I. in scala 1:25000 ed esercitazioni con stereoscopi su aerofoto a diverse scale.

Testi di riferimento:

E. Lupia Palmieri e M. Parotto – Il globo terrestre e la sua evoluzione. Zanichelli editore, Bologna.
 A.N. Strahler – Geografia Fisica. Piccin editore, Bologna.
 W.M. Marsh e M.M. Kaufman – Physical Geography, great systems and global environments. Cambridge University Press, New York.
 T.L. McKnight e D. Hess – Geografia Fisica, comprendere il paesaggio. Piccin editore, Bologna.

L. Aruta e P. Marescalchi – Cartografia, lettura delle carte. Dario Flaccovio editore, Palermo.
A. Mori – Le carte geografiche. Libreria goliardica, Pisa.

Propedeuticità consigliate:

Nessuna

Note:

Si consiglia l'uso di un atlante geografico e l'acquisto di almeno una tavoletta topografica I.G.M.I. alla scala 1:25.000. Si raccomanda lo studio di appunti e schemi distribuiti durante il corso. La partecipazione alle escursioni previste dal corso ed alle esercitazioni cartografiche in laboratorio è necessaria ai fini di una corretta preparazione.