



Bollettino Notiziario - A.A. 2021/2022

LAUREA MAGISTRALE IN GEOLOGIA E GEOLOGIA TECNICA (ORD. 2009)

Curriculum: Corsi comuni

APPLICAZIONI MINERO-PETROGRAFICHE A MATERIALI INDUSTRIALI

Titolare: Prof.ssa MARIA CHIARA DALCONI

Periodo: Il anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: 32A+32L; 6,00

Sede dell'insegnamento: Informazioni in lingua non trovate

Aule: Informazioni in lingua non trovate

Prerequisiti:

Sono consigliabili le nozioni e le competenze apprese dai corsi di Mineralogia e Metodologie analitiche.

Conoscenze e abilità da acquisire:

Il corso viene sviluppato in modo da fornire allo studente le conoscenze minime affinché possa condurre in modo autonomo la caratterizzazione di materiali policristallini di interesse industriale (ceramici e cementi Portland) ed ambientale (amianto) tramite tecniche diffrattometriche avanzate e tecniche petrografiche (analisi quantitativa di immagini SEM). Le conoscenze che lo studente acquisirà riguardano: 1) approfondimento della diffrazione di raggi X da polveri 2) analisi qualitativa e quantitativa dei dati di diffrazione da polveri (metodo Rietveld) 3) metodi di analisi granulometrica e termoponderale 4) analisi quantitativa di immagini SEM-BSE e mappe elementari (immagini multispettrali) 5) processo produttivo ceramico, classificazione e riconoscimento dei materiali ceramici 6) il cemento Portland, processo produttivo, classificazione dei cementi, tecniche di caratterizzazione. 7) introduzione all'amianto. Le abilità che lo studente inizierà ad acquisire riguardano: 1) condurre in modo autonomo analisi qualitative e quantitative su materiali policristallini 2) valutazione critica dei risultati ottenuti e stesura di una relazione di analisi.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento:

Lezioni frontali ed esercitazioni pratiche per la preparazione dei campioni, l'esecuzione delle misure e l'utilizzo dei programmi di analisi qualitativa e quantitativa dei dati.

Contenuti:

I contenuti del programma possono essere suddivisi nelle seguenti parti: 1) Materiali ceramici industriali tradizionali: materie prime, processi produttivi e prodotti finiti. Verranno forniti gli strumenti per caratterizzare su base diffrattometrica e di analisi termiche le argille di partenza, e per definire i caratteri minero-petrografici, nonché fisico-meccanici dei prodotti ceramici finiti. 2) Leganti idraulici moderni: il cemento Portland. Processi di produzione, reazioni di idratazione, proprietà fisiche della pasta di cemento, classificazione dei cementi, introduzione ai calcestruzzi. Il cemento-amianto. 3) Approfondimento della diffrazione dei raggi X su materiali policristallini. Geometrie strumentali e strategie di misura, modalità di esecuzione di analisi qualitative sulle argille e sui cementi, ed analisi quantitative tramite metodi basati sulle intensità integrate e metodo Rietveld. 4) Analisi d'immagine attraverso metodi di segmentazione manuale, supervisionata, non supervisionata, di immagini in 8 bit e multispettrali. 5) Attività di laboratorio rivolta all'analisi dei prodotti ceramici. 6) Attività di laboratorio rivolta all'analisi qualitativa e quantitativa dei cementi.

Modalità di esame:

La verifica delle conoscenze acquisite avviene attraverso una prova pratica integrata con prova orale. La prova pratica consiste nello svolgimento di: 1) analisi quantitativa su dati di diffrazione da polveri con metodo Rietveld 2) analisi quantitativa di immagini SEM. La prova orale riguarda la discussione critica dei risultati ottenuti con domande aperte sugli argomenti trattati nel corso.

Criteri di valutazione:

Si terrà conto di: 1) appropriatezza terminologica nel descrivere i vari argomenti trattati 2) comprensione degli argomenti trattati 3) completezza delle conoscenze acquisite

Testi di riferimento:

D. M. Moore, R. C. Reynolds Jr., X-Ray Diffraction and the Identification and Analysis of Clay Minerals. : Oxford University Press, 1997 Maarten A.T.M. Broekmans and Herbert Pöhlmann, Applied Mineralogy of Cement & Concrete. : De Gruyter, 2012 H. Catherine W. Skinner, Malcolm Ross, Clifford Frondel, Asbestos and Other Fibrous Materials: Mineralogy, Crystal Chemistry, and Health Effects. : Oxford University Press, 1988 Stucki J.W., Bish D.L. & Mumpton F.A, Thermal analysis in clay sciences. CMS Workshop Lecture Series v. 3: Thermal Analysis in Clay Science. : The Clay Mineral Society,

Eventuali indicazioni sui materiali di studio:

Testi, slide delle lezioni e articoli scientifici forniti dal docente durante il corso

APPLIED SEDIMENTARY GEOLOGY

Titolare: Prof. MASSIMILIANO GHINASSI

Periodo: Il anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: 16A+48L; 6,00

Prerequisiti:

Visone d'insieme dei fondamentali fenomeni geologici e conoscenza dei principali concetti di geologia geomorfologia, geologia del sedimentario e paleontologia. Nello specifico sono richieste buone conoscenze di sedimentologia (dinamiche e geometrie deposizionali dei diversi ambienti deposizionali), litologia e petrografia del sedimentario (classificazione delle rocce e dei sedimenti, analisi al microscopio), paleoecologia e biostratigrafia (determinazione fossili e relativo significato biostratigrafico).

Conoscenze e abilità da acquisire:

Il corso permetterà di integrare le conoscenze apprese nell'ambito delle diverse discipline della geologia del sedimentario, nonché di approfondirne specifici aspetti. La significativa porzione del corso dedicata all'attività pratica permetterà di acquisire una notevole abilità nell'applicazione delle nozioni apprese nell'ambito del percorso formativo, con significativi riscontri nella gestione di problematiche relative all'analisi di successioni sedimentarie ed alla gestione del territorio.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento:

L'area oggetto dell'escursione potrà variare di anno in anno in modo da coprire lo spettro più ampio possibile di aspetti della geologia del sedimentario. L'escursione verrà effettuata dopo un'introduzione, che sarà finalizzata ad evidenziare: i) caratteristiche geologiche dell'area, ii) scopo del lavoro e relative problematiche e iii) metodologie di ricerca. I dati ed i campioni raccolti in campagna verranno successivamente esaminati, elaborati ed interpretati nell'ambito delle diverse discipline coinvolte. I risultati ottenuti verranno quindi integrati al fine di definire un quadro esaustivo inerente le caratteristiche e la storia deposizionale della successione sedimentaria esaminata, e di fornire risposte a specifiche tematiche di studio.

Contenuti:

Il corso presenterà un carattere prettamente interdisciplinare e si svilupperà intorno all'elaborazione ed integrazione di dati raccolti nell'ambito di un'escursione effettuata nelle prime due settimane di insegnamento. I contenuti del corso si svilupperanno come segue: Introduzione dei principali caratteri geomorfologici, geologici e stratigrafici dell'area di studio Introduzione alle programma di studio (scopi dello studio ed organizzazione) e riepilogo delle principali metodologie di indagine. Raccolta dati di terreno Sedimentologia: analisi di facies ad alta risoluzione e ricostruzione dei processi e dinamiche deposizionali, analisi architetture e ricostruzione 3D di corpi sedimentari, definizione di un quadro riassuntivo Idrologia e idrodinamica: raccolta dati di flusso in sistemi attuali e ricostruzione delle portate in sistemi fossili Petrografia del sedimentario: classificazione delle rocce e dei sedimenti, analisi al microscopio delle componenti tessiturali e diagenetiche, analisi di provenienza, definizione di un quadro riassuntivo Paleoecologia e biostratigrafia: contenuto fossilifero dei campioni raccolti, inquadramento biostratigrafico/ecobiostratigrafico, ricostruzione paleoambientale, definizione di un quadro riassuntivo

Modalità di esame:

Prova scritta. Nell'ambito della prova scritta verranno forniti agli studenti diverse tipologie di dati relativi alle varie discipline/tematiche affrontate nell'ambito del corso. Verrà quindi richiesta l'interpretazione e l'elaborazione dei dati sotto forma di una relazione.

Criteri di valutazione:

L'elaborato verrà valutato sulla base della correttezza tecnica dei contenuti e della loro consistenza. La sintassi e la chiarezza dell'elaborato forniranno ulteriore elemento di valutazione.

Testi di riferimento:

Bridge, John S.; Demicco, Robert V., Earth surface processes, landforms and sediment depositsrisorsa elettronicaJohn Bridge and Robert Demicco. Cambridge: Cambridge University Press, 0

Eventuali indicazioni sui materiali di studio:

Files Pdf delle lezioni

ATTIVITA' SEMINARIALE

Titolare: Prof. ALESSANDRO FONTANA

Periodo: Il anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: ; 2,00

Sede dell'insegnamento: Informazioni in lingua non trovate

Aule: Informazioni in lingua non trovate

Contenuti:

Le attività seminariali consistono di un ciclo di seminari organizzato da una commissione designata dal Consiglio di Dipartimento di Geoscienze. I seminari si svolgono nel corso dell'anno accademico in date e orari fissati e resi pubblici all'inizio di ciascun semestre. I relatori provengono dal corpo docente e di ricerca del Dipartimento di Geoscienze, da enti pubblici e privati esterni e dal mondo della professione. Le tematiche riguardano la geologia e la geologia

tecnica e materie affini, quali l'ingegneria e la sicurezza nelle attività di campagna e di laboratorio. All'interno dell'attività sono inseriti alcuni seminari denominati di "avvio al lavoro", i quali favoriscono l'incontro tra gli studenti e le figure professionali di riferimento; tali seminari sono finalizzati ad orientare i futuri laureati nei vari indirizzi e prospettive del mondo del lavoro. Lo studente, al fine di conseguire l'idoneità e i relativi 2 CFU, è tenuto a seguire almeno 10 seminari di cui almeno 3 di avvio al lavoro. In caso lo ritenga opportuno, lo studente può richiedere alla commissione seminari di integrare l'attività proposta con seminari, corsi, convegni e incontri scientifici e professionali di proprio interesse impartiti al di fuori del Dipartimento. Una volta raggiunto il numero necessario di seminari potete consegnare via e-mail la relazione al referente della Commissione Seminari di Geoscienze. La relazione deve essere un unico file .pdf comprendente tutte le relazioni dei seminari seguiti. I testi possono essere tutti in italiano, anche per le conferenze tenute in lingua inglese o altre lingue veicolari. Per maggiori informazioni: <https://www.geoscienze.unipd.it/seminari-iniziativa-convegni>

Testi di riferimento:

CONTENUTO NON PRESENTE

BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI

Titolare: Prof. LEONARDO PICCININI

Periodo: Il anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: 32A+24E; 6,00

Prerequisiti:

Conoscenze di base di Idrogeologia e Geologia Tecnica

Conoscenze e abilità da acquisire:

Fornire conoscenze sulle dinamiche di migrazione dei contaminanti nel sottosuolo, sulla normativa del settore, sull'analisi di rischio sanitario-ambientale e sulle tecnologie di messa in sicurezza e bonifica disponibili.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento:

Attraverso 32 ore frontali e 24 ore di esercitazione (6 CFU totali) lo studente sarà in grado di apprendere gli aspetti teorici fondamentali delle tematiche proposte e di realizzare un'analisi di rischio sanitario-ambientale ed un piano di caratterizzazione secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Contenuti:

Quadro normativo nazionale e cenni sulla normativa europea. I contaminanti: proprietà dei contaminanti inorganici, organici ed organici persistenti. L'interazione ed il trasporto dei contaminanti nel suolo saturo ed insaturo. Indagini per la caratterizzazione di un sito contaminato: indagini dirette ed indirette sulle matrici suolo ed acqua sotterranea. Aspetti teorici ed applicativi dell'analisi di rischio sanitario-ambientale. Tecniche di intervento per la messa in sicurezza e la bonifica.

Modalità di esame:

Esame orale e prova pratica.

Criteri di valutazione:

Apprendimento dei contenuti teorici del corso (prova orale). Realizzazione di un piano di caratterizzazione ambientale e/o di un'analisi di rischio sanitario-ambientale (prova pratica).

Testi di riferimento:

Di Molfetta, Antonio; Sethi, Rajandrea, Ingegneria degli acquiferi. Milano [etc.]: Springer, 2012 Domenico, Patrick A.; Schwartz, Franklin W., Physical and chemical hydrogeology. New York [etc.]: Wiley, 1998

Eventuali indicazioni sui materiali di studio:

Materiale didattico fornito dal docente in formato PDF.

CARBONATE SEDIMENTOLOGY

Titolare: Prof. NEREO PRETO

Periodo: Il anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: 28A+18E+16L; 6,00

Prerequisiti:

Conoscenze di geologia del sedimentario e sedimentologia del clastico; conoscenze di base di chimica. E' consigliato l'aver frequentato, o frequentare nello stesso semestre, il corso "Sedimentology".

Conoscenze e abilità da acquisire:

Lo studente acquisirà le nozioni di sedimentologia dei carbonati sufficienti a studiare la stratigrafia e architettura deposizionale di un corpo carbonatico in affioramento o nel sottosuolo. Apprenderà inoltre come ricavare e descrivere la stratigrafia dei corpi carbonatici sulla base della stratigrafia sequenziale.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento:

Il corso si compone di lezioni teoriche, esercitazioni ed escursioni. La parte teorica, svolta attraverso lezioni frontali in aula o telematiche, fornisce le basi per la comprensione dei temi del corso. Le escursioni sono focalizzate sulla ricostruzione della architettura deposizionale di una piattaforma carbonatica dell'area del triveneto. La parte di esercitazioni comprende esercizi in cui lo studente è chiamato a risolvere problemi geologici complessi sulla base dei dati raccolti in campagna durante l'escursione. Sarà richiesto di preparare una carta geologica con relative sezioni. Saranno inoltre proposti esercizi di correlazione e stratigrafia relativi alla stratigrafia sequenziale. Si potrà fare uso di sezioni sottili.

Contenuti:

- Ciclo del carbonio negli oceani e basi di oceanografia fisica; - Precipitazione dei carbonati come processo chimico e biologico; - Genesi delle piattaforme carbonatiche e dei depositi carbonatici di mare profondo; - Tipi di piattaforma carbonatica, loro architetture deposizionali e stratigrafia dinamica; -

Stratigrafia sequenziale dei carbonati - teoria e pratica; - Principi e processi di dolomitizzazione.

Modalità di esame:

La valutazione del corso si basa su due elaborati, una prova pratica intermedia relativa alle esercitazioni e un esame finale. La prova pratica consiste nella interpretazione di un sistema deposizionale carbonatico nella forma di una sezione geologica concettuale attraverso una piattaforma carbonatica che è stata oggetto di studio durante il corso. L'esame finale è scritto, e richiede di rispondere sinteticamente e con schemi geologici a domande aperte.

Criteri di valutazione:

L'elaborato pratico intermedio è valutato in funzione della coerenza con il dato raccolto durante le esercitazioni e con i modelli esistenti di sistemi deposizionali carbonatici. La stesura dell'elaborato richiederà di applicare nozioni di cartografia geologica, oltre alle nozioni di sedimentologia dei carbonati acquisite nel corso. Lo scritto verrà valutato in base all'apprendimento dei contenuti del corso.

Testi di riferimento:

Demico, Robert V.; Hardie, Lawrence A., Sedimentary structures and early diagenetic features of shallow marine carbonate deposits by Robert V. Demico and Lawrence A. Hardie. Tulsa: SEPM, 1994 Flügel, Erik; Munnecke, Axel, Microfacies of carbonate rocks analysis, interpretation and application Flügel Erik with a contribution by Axel Munnecke. Berlin: Heidelberg, Springer, 2010 Tucker, Maurice E.; Wright, V. Paul; Dickson, J. A. D., Carbonate sedimentology Maurice E. Tucker, V. Paul Wright with a chapter by J.A.D. Dickson. Oxford etc.: Blackwell scientific publications, 1990 Schlager, Wolfgang, Carbonate sedimentology and sequence stratigraphy Wolfgang Schlager. Tulsa: SEPM, 0

Eventuali indicazioni sui materiali di studio:

Le lezioni e gli esercizi sono resi disponibili in anticipo dal docente in aula e possono essere scaricati nel sito moodle del corso. Le sezioni sottili sono disponibili presso l'aula microscopi. Risulta utile la seguente risorsa internet: <http://carbonateworld.com/home.html>

COASTAL ENVIRONMENTS UNDER CLIMATE CHANGE

Titolare: Prof. ANDREA D'ALPAOS

Periodo: Il anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: 40A; 6,00

Prerequisiti:

Conoscenze di base di matematica e fisica (acquisite ad esempio nei corsi di Istituzioni di Matematica 1 e 2 e di Fisica Sperimentale o simili)

Conoscenze e abilità da acquisire:

Conoscenze da acquisire: 1) concetti fondamentali per l'analisi dell'evoluzione morfodinamica di alcuni ambienti costieri come isole barriera, lagune, delta ed estuari; 2) caratteristiche morfologiche principali degli ambienti costieri, derivanti dall'interazione tra processi di natura fisica e biologica; 3) risposta degli ambienti costieri a variazioni delle forzanti ambientali. Abilità e competenze attese: lo studente acquisisce gli strumenti che permettono l'analisi quantitativa della risposta degli ambienti costieri agli attuali cambiamenti climatici e alle crescenti pressioni antropiche.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento:

- Lezioni frontali sugli aspetti teorici e loro applicazioni pratiche, esercitazioni in laboratorio, escursioni didattiche. - Due escursioni in laguna di Venezia con analisi delle tipiche strutture a marea che caratterizzano l'ambiente lagunare (barene, bassifondi, canali) e raccolta di campioni di sedimento per l'analisi in laboratorio. - Analisi in laboratorio dei campioni prelevati durante l'escursione e dei meccanismi di trasporto solido in canaletta; - Utilizzo di un semplice modello morfodinamico, fornito dal docente e modificabile dallo studente, per lo studio dell'evoluzione dei sistemi a marea.

Contenuti:

- Morfodinamica e biomorfodinamica. Breve introduzione ai sistemi costieri e alla loro evoluzione in risposta a processi fisici e biologici (0.5 CFU). - Il livello medio del mare e le sue variazioni. Maree, onde, correnti e trasporto solido in sistemi costieri di profondità modesta (1.5 CFU). - Morfologia ed evoluzione di sistemi barriera, lagune, delta ed estuari (2.5 CFU). - La laguna di Venezia e la sua evoluzione negli ultimi secoli (0.5 CFU). - Effetti dell'innalzamento del medio mare. Forzanti naturali e antropiche. Effetti dei cambiamenti climatici su lagune, delta ed estuari (1 CFU).

Modalità di esame:

Esame scritto (domande aperte ed esercizi pratici), esame integrativo orale eventualmente da concordare.

Criteri di valutazione:

Accertamento della conoscenza degli argomenti oggetto dell'insegnamento, anche con riferimento alle attività in campo e in laboratorio, e capacità di elaborarli in modo critico; dimostrata capacità di risolvere semplici esercizi relativi ai problemi trattati; sensibilità complessiva che lo studente dimostrerà di aver maturato nei confronti della disciplina.

Testi di riferimento:

Gerd Masselink, Michael Hughes, Jasper Knight, Introduction to Coastal Processes and Geomorphology. : Hodder Education, 2011 Gerd Masselink, Roland Gehrels, Coastal Environments and Global Change. : AGU, WILEY, 2014

Eventuali indicazioni sui materiali di studio:

Dispense delle lezioni e testi di riferimento.

GEOFISICA APPLICATA

Titolare: da definire

Periodo: annuale

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: 0,00

Sede dell'insegnamento: Informazioni in lingua non trovate

Aule: Informazioni in lingua non trovate

Conoscenze e abilità da acquisire:

Il corso si propone di introdurre gli studenti ai concetti generali dell'esplorazione geofisica, ovvero all'uso di misure fisiche al bordo di un dominio da investigare (p.es. alla superficie del suolo) per tentare di "visualizzare" l'interno del dominio stesso. In questo senso la geofisica di esplorazione condivide concetti e metodi matematici con le tecniche di visualizzazione utilizzate in medicina e per i controlli non distruttivi in ingegneria. Le misure fisiche che consentono una efficiente esplorazione dell'interno della terra coprono un vasto ambito di possibilità. Con lo scopo di dare una completa visione delle capacità e limitazioni dei metodi proposti, verrà data agli studenti una introduzione generale alle tecniche di esplorazione geofisica, comprendendo questioni relative all'acquisizione, processing ed inversione dei dati ed all'interpretazione dei risultati. La formazione comprenderà esperienza diretta di acquisizione in campo come pure di processing dei dati ed interpretazione. Alla fine di questo corso gli studenti dovranno aver acquisito una capacità critica per confrontare punti di forza e di debolezza di ciascun metodo, come pure per comprendere come i metodi geofisici si raffrontano ad altre tecniche di investigazione invasive.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento:

Lezioni frontali. Esercitazioni in laboratorio ed in campo.

Contenuti:

Il corso si comporrà di tre parti: Parte 1: introduzione alla geofisica di esplorazione. Verranno introdotti i concetti generali della geofisica applicata con particolare riguardo a: • principi fisici dei principali metodi elettrici, elettromagnetici, sismici, gravimetrici e magnetici • concetti di risoluzione e penetrazione • definizione del problema geofisico generale in termini di inversione • concetti di base sull'acquisizione dati delle principali metodologie Parte 2: metodi di esplorazione. I metodi discussi saranno: - metodi sismici, con concetti base di sismica a riflessione ed a rifrazione e sismica ad onde superficiali. - metodi elettrici in corrente continua con applicazioni tomografiche - Ground penetrating radar (GPR) - Metodi elettromagnetici ad induzione (EMI) - Metodi a potenziale Per tutti i metodi verranno privilegiati gli aspetti applicativi dei metodi descritti, con esempi tratti dalla letteratura e dall'esperienza del docente. Parte 3: Dimostrazioni in campo dei principali metodi discussi cui seguirà l'elaborazione, l'inversione e l'interpretazione dei dati in laboratorio.

Modalità di esame:

Esame orale.

Criteri di valutazione:

Verranno valutate: - capacità di analisi critica dei metodi presentati - capacità di legare possibili metodi a specifiche applicazioni - capacità di ragionamento fisico-matematico

Testi di riferimento:

Parasnis, Dattatraya Shripad, Principles of applied geophysics D. S. Parasnis. London [etc.]: Chapman & Hall, 0 Telford, William Murray; Geldart, L. P., Applied geophysics W. M. Telford, L. P. Geldart, R. E. Sheriff. Cambridge: Cambridge University, 0 Sheriff, Robert E.; Geldart, L. P., Exploration seismology R. E. Sheriff, L. P. Geldart. Cambridge: University Press, 1995

Eventuali indicazioni sui materiali di studio:

Verrà distribuito materiale di studio costruito sulla base delle slide presentate a lezione e articoli scientifici dalla letteratura internazionale.

GEOFISICA APPLICATA AMBIENTALE

Titolare: Prof. JACOPO BOAGA

Mutuato da: Laurea magistrale in Geophysics for Natural Risks and Resources (Ord. 2020)

Periodo: Il anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: 32A+24E; 6,00

Sede dell'insegnamento: Informazioni in lingua non trovate

Aule: Informazioni in lingua non trovate

Prerequisiti:

I prerequisiti essenziali includono: corso di Geofisica Applicata anno I

Conoscenze e abilità da acquisire:

Il corso si propone di introdurre gli studenti all'utilizzo di tecniche geofisiche per applicazione ingegneristiche e ambientali per la prevenzione del rischio. Saranno pertanto discussi i metodi in grado di offrire informazioni ad alta risoluzione e con penetrazione limitata nel sottosuolo. Al fine di una più completa ed autentica comprensione delle capacità e dei limiti dei metodi proposti, ogni metodo verrà analizzato valutando casi concreti di applicabilità. Al termine del corso gli studenti dovranno aver acquisito capacità critiche rispetto ai punti di forza e di debolezza di ciascun metodo per i vari rischi affrontati, valutando i singoli metodi geofisici rispetto ad altri metodi, oltre che una generale capacità di comprendere quali possono essere utilizzati per quali scopi, e in che modo.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento:

Lezioni frontali. Esercitazioni in laboratorio ed in campo.

Contenuti:

Il corso si comporrà di 3 parti: Parte 1: introduzione pratica agli strumenti impiegati per la geofisica di esplorazione Metodi geofisici applicati ai rischi naturali: - Metodi geofisici per rischi idrogeologici - Metodi geofisici per la caratterizzazione del suolo Parte 2: metodi geofisici applicati al rischio sismico: - introduzione alla sismologia applicata - pericolosità e rischio sismico - pericolosità nazionale e locale - Scenari di pericolosità e Risposta sismica locale - Metodi geofisici per la caratterizzazione della risposta sismica locale - modellazioni di scuotimento Parte 3 - Attività esercitativa di acquisizione e trattamento dati geofisici Verranno privilegiati gli aspetti applicativi dei metodi descritti, con esempi tratti dalla letteratura e dall'esperienza del docente. Dei principali metodi verrà data dimostrazione in campo, cui seguirà l'elaborazione, l'inversione e l'interpretazione dei dati in laboratorio.

Modalità di esame:

Esame orale con discussione di un articolo scientifico a scelta tra quelli proposti e distribuiti agli studenti

Criteri di valutazione:

Verranno valutate: - capacità di esporre un articolo scientifico sulla materia - capacità di analisi critica dei metodi presentati - capacità di legare possibili metodi a specifiche applicazioni

Testi di riferimento:

Kramer, Geotechnical Earthquake Engineering. : Pearson, 1996 Everett, Near-Surface Applied Geophysics. : Cambridge University press, 2013

Eventuali indicazioni sui materiali di studio:

Slides fornite dal docente

GEOLOGIA DELLE ALPI

Titolare: Prof.ssa SILVANA MARTIN

Periodo: Il anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: 40A; 6,00

Prerequisiti:

Conoscenza acquisita durante i corsi di geologia, mineralogia, petrografia/petrologia, geomorfologia e geofisica.

Conoscenze e abilità da acquisire:

Lo studente potrà acquisire una visione globale della geologia delle Alpi. Il corso consentirà allo studente di analizzare la struttura complessa di una catena orogenica formatasi in seguito a processi di subduzione e collisione, ma ancora in evoluzione come indica l' attuale sismicità. Il corso può fornire elementi utili all'analisi e alla valutazione della pericolosità geologica di aree montane.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento:

Acquisizione e studio delle presentazioni (ppt, pdf) e delle pubblicazioni fornite via via dal docente tramite moodle di ateneo. Lettura ed commento critico di pubblicazioni scientifiche. Analisi di carte geografiche, geologiche e strutturali, di mappe digitali e di profili geologici disponibili nella biblioteca universitaria e nei siti web da parte degli studenti del corso suddivisi in gruppi di 2- 4 studenti, finalizzata alla realizzazione di profili geologici serati nuovi attraverso la catena. Escursione geologica lungo una sezione geologica delle Alpi.

Contenuti:

Analisi dell'assetto attuale della catena dal punto di vista morfologico, tettonico, stratigrafico e geofisico. Origine delle Alpi. Cenni sulle caratteristiche dei basamenti e delle serie di copertura di età antecedente all'orogenesi alpina. Caratteristiche della catena eo-alpina e neo-alpina. Modalità di esumazione. Le Alpi e la cinematica attuale nell'area Mediterranea. Rapporti con la catena dinarica e la catena appenninica. Analisi in dettaglio di alcune sezioni geologiche attraverso le Alpi con l'ausilio di carte geologiche digitali, DTM, ortofoto, e di profili sismici. Cenni sull'evoluzione glaciale e post-glaciale. Cenni sulla pericolosità geologica nelle Alpi. Sono previste lezioni di colleghi esperti di argomenti particolari sia di questa università che di altre università.

Modalità di esame:

Realizzazione di una sezione geologica attraverso le Alpi a scelta dello studente o proposta dal docente corredata da una relazione scritta. Sarà realizzata utilizzando tutta la cartografia digitale disponibile e utilizzando software gis (es. Qgis). Domande in merito alla sezione geologica e sul programma svolto.

Criteri di valutazione:

La valutazione sarà basata sulle conoscenze e abilità acquisite, sulla capacità di analisi degli elementi geologici, sulla proprietà della terminologia, sull' abilità di utilizzo di strumenti cartografici e informatici.

Testi di riferimento:

Scholz C.H., The mechanics of earthquakes and faulting. : Cambridge, 2003 Fowler C.M.R., The solid earth. Cambridge: Cambridge, 2005 Pfiffner O.A., Lehner P., Heitzmann P., Mueller St. and Steck A., Deep Structure of the Swiss Alps. Basel: Birkha ? user Verlag, Twiss R.J., Moores E.M., Structural Geology. New York: Freeman, 1992 Bigi G., Cosentino D., Parotto M., Sartori R. & Scandone P., Structural model of Alps, scale 1:500.000.. Firenze: Selca, 1990 Oberhansli R., Metamorphic map of the Alps. : Mitteilungen der Osterreichischen Mineralogischen, 2004 Cassinis R., Reviewing pre-TRANSALP DSS models. : Tectonophysics, 2006 Castiglioni, G.B., Ajassa, R., Baroni, C., Biancotti, A., Bondesan, A., Bondesan, M., et al, Carta geomorfologia delle pianura padana, scala 1:250.000 8MURST). Roma: Selca, 1997 Allen P.A., Earth Surface processes. : Blackwell, 1997 Dal Piaz G.V., Le Alpi dal Monte Bianco al Lago Maggiore. 2 volumi. Roma: Società geologica Italiana, 1992 K. Stuwe., Geodynamics of the lithosphere. : Springer, 2007

Eventuali indicazioni sui materiali di studio:

Carte geologiche a varie scale dal sito nazionale ISPRA Guide geologiche regionali edite dalla Società Geologica Italiana. La letteratura storica e scientifica aggiornata verrà fornita dal docente.

GEOLOGIA TECNICA E PROGETTAZIONE GEOLOGICO-TECNICA

Titolare: Prof. PAOLO SCOTTON

Periodo: Il anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: 32A+16E; 6,00

Sede dell'insegnamento: Informazioni in lingua non trovate

Aule: Informazioni in lingua non trovate

Prerequisiti:

Si richiedono le conoscenze di base impartite nei corsi del I anno della laurea magistrale in Geologia e Geologia tecnica (piano di studio: Geologia Tecnica). Geotecnica Georisorse minerarie Geochimica applicata Geofisica applicata Idrologia e idraulica Idrogeologia Sicurezza Scavi ed elementi di Scienza delle Costruzioni Geomorfologia applicata Meccanica delle rocce Sedimentology

Conoscenze e abilità da acquisire:

Conoscenze nei differenti campi di applicazione della Geologia Tecnica, con particolare riguardo al riconoscimento delle problematiche relative allo studio delle condizioni di stabilità di versanti in terra e roccia, alla realizzazione di strade, opere in sotterraneo e dighe. Approfondimenti sulla valutazione e mitigazione dei rischi naturali, sugli strumenti di pianificazione nazionali e regionali del territorio con particolare riferimento al rischio idrogeologico e al rischio da valanghe di neve. Tali conoscenze costituiranno la base per l'acquisizione di abilità specifiche nell'inserimento delle opere dell'ingegneria civile nel contesto geologico, geomorfologico e geologico-tecnico di riferimento, definendone le problematiche, le relative soluzioni da adottare nelle fasi preliminari e costruttive e gli interventi necessari per una loro corretta e sicura realizzazione.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento:

4,5 CFU (36 ore) di lezioni frontali permetteranno allo studente di apprendere gli aspetti teorici fondamentali delle problematiche collegate alla professione del geologo e del suo ruolo negli ambiti geologico-tecnici delle progettazioni e in quelli geologico-ambientali della mitigazione dei rischi geologici. 1,5 CFU (18 ore) di esercitazioni nell'ambito del 2° modulo. Per ogni argomento trattato, è prevista una esercitazione di approfondimento in aula. È previsto l'uso di software, da usare in aula, distribuito dal docente. Una escursione in campagna e alcuni incontri, in aula e sul campo, con geologi e ingegneri professionisti, completeranno il percorso formativo dello studente, mettendolo a contatto con le realtà lavorative e le principali problematiche della professione del Geologo.

Contenuti:

Il corso è articolato in 2 moduli. Modulo 1 Indagini in sito (M. Floris) Progettazione delle indagini Studi preliminari Sondaggi e pozzetti geognostici Prove in sito Strumentazione geotecnica Dinamica dei versanti (M. Floris) Classificazione, riconoscimento e cause delle frane Indagini da eseguire in aree franose Principi e metodi per l'analisi del rischio di franamento Opere di stabilizzazione e sistemazione dei pendii Monitoraggio delle frane Modulo 2 Introduzione alla analisi di stabilità dei pendii (P. Scotton) Condizioni di equilibrio di un pendio indefinito; Metodi dell'equilibrio limite globale. Fenomeni di intenso trasporto di massa fuori alveo (P. Scotton) Colate di detriti: innesco, propagazione (reologia), arresto; Valanghe di neve: innesco, propagazione (reologia), arresto; La laminazione delle onde di piena: serbatoi di laminazione, casse di espansione.

Modalità di esame:

L'esame consiste in un colloquio e in una discussione orale su temi e argomenti presentati durante il corso.

Criteri di valutazione:

Il principale criterio di valutazione è dato dal riconoscimento della capacità dello studente a razionalizzare, fondere e integrare le conoscenze geologiche di base con quelle tecniche.

Testi di riferimento:

González de Vallejo, Luis I., Geoingegneria Luis I. González de Vallejo ... [et al.]. Milano: Pearson, 2005 L. Scesi, M. Papini, P. Gattinoni, Geologia Applicata, Volume 2, Applicazione ai progetti di ingegneria civile. : Ambrosiana, L. Scesi, M. Papini, P. Gattinoni, L. Longoni, Geologia Tecnica. : Ambrosiana, Scesi, Laura; Papini, Monica, > rilevamento geologico-tecnico Laura Scesi, Monica Papini, Paola Gattinoni. Milano: CEA, 2001

Eventuali indicazioni sui materiali di studio:

Dispense e slide delle lezioni forniti all'inizio del corso. Download materiali di studio (moodle) <https://elearning.unipd.it/geoscienze/>

GEOLOGY AND EXPLORATION OF PLANETARY BODIES

Titolare: Prof. MATTEO MASSIRONI

Periodo: Il anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: 36A+18E; 6,00

Sede dell'insegnamento: Dipartimento di Geoscienze

Aule: D

Prerequisiti:

Per accedere al corso, gli studenti della Laurea Triennale in Scienze Geologiche devono aver seguito i corsi del secondo anno.

Conoscenze e abilità da acquisire:

Il corso mira a dare le conoscenze di base relative alla geologia dei corpi planetari del Sistema Solare interno e alla loro esplorazione. Si vuole in particolare mostrare come le caratteristiche di superficie dei maggiori corpi del sistema Solare (con particolare riguardo a Luna, Mercurio, Venere, Marte e Terra) siano lo specchio di una loro differente evoluzione geologica e tettonica. Saranno anche diffusamente trattati i caratteri di corpi minori quali asteroidi e comete. Lo studente verrà al contempo informato sui principali strumenti rivolti allo studio di superfici planetarie e corpi minori e sulle missioni spaziali (passate e future) dedicate all'esplorazione del sistema solare. Le esercitazioni saranno essenzialmente focalizzate all'integrazione e analisi geologica dei dati acquisiti durante le più note missioni spaziali.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento:

40 h lezioni frontali + 10 h esercitazioni. Le lezioni frontali verteranno sulla geologia dei corpi planetari e sui metodi e tecniche di esplorazione in remoto ed in situ. Le esercitazioni saranno effettuate al computer o interattivamente in aula e saranno mirate all'interpretazione di forme di superficie rinvenibili sui corpi planetari del sistema solare interno e determinazione dell'età delle superfici in funzione della loro densità di craterizzazione.

Contenuti:

Gli argomenti del corso possono essere così elencati: • Parametri fisici dei pianeti terrestri a confronto. • I crateri di impatto. • Cronologia attraverso densità di craterizzazione. • Classificazione di meteoriti. • Luna: topografia; struttura interna; forme tettoniche vulcaniche e di craterizzazione; la tettonica dei bacini di impatto; depositi di superficie e principali unità geologiche; composizione; origine ed evoluzione, acqua sulla superficie lunare. • Mercurio: province fisiografiche e unità geologiche; struttura interna; forme tettoniche, vulcaniche e di craterizzazione; il problema della composizione superficiale e dei volatili; origine ed evoluzione. • Venere: topografia; tettonica; vulcanesimo; evoluzione • Marte: topografia e dicotomia della superficie, struttura interna; tettonica; vulcanesimo; acqua e forme idrografiche. • Geologia, struttura e composizione di comete e asteroidi • Geologia e struttura dei satelliti Giove • Missioni spaziali e strumenti per l'esplorazione di pianeti terrestri e corpi minori

Modalità di esame:

Esame orale sugli argomenti trattati nel corso. Le domande saranno relative alla geologia dei corpi planetari e agli strumenti utilizzati nell'ambito di missioni spaziali rivolte all'esplorazione del Sistema Solare.

Criteri di valutazione:

L' accertamento di profitto avverrà tramite un colloquio in cui si verificherà l'apprendimento dei contenuti del corso.

Testi di riferimento:

Angelo Pio Rossi and Stephan Van Gassel, Planetary Geology. : Springer-PRAXIS, 2018 Melosh, H., Planetary surface processes. Cambridge: Cambridge University Press, 2011 McSween H.Y.; Moersch J.E.; Burr D.M.; Dunne W.M.; Emery J.P.; Kah L.C.; McCanta M., Planetary Geoscience. Cambridge: Cambridge University Press, 2019

Eventuali indicazioni sui materiali di studio:

Lo studente dovrà riferirsi ai testi consigliati ed alle dispense del corso fornite dal docente su Moodle. I testi di riferimento sono disponibili anche in forma e-book il cui link è disponibile a fianco di ogni riferimento bibliografico citato in fondo alla presente scheda

GEOTERMIA

Titolare: Prof. ANTONIO GALGARO

Mutuato da: Laurea magistrale in Geophysics for Natural Risks and Resources (Ord. 2020)

Periodo: Il anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: 24A+12E+16L; 6,00

Sede dell'insegnamento: Informazioni in lingua non trovate

Aule: Informazioni in lingua non trovate

Prerequisiti:

Conoscenza di base in idrogeologia, termodinamica, geologia-strutturale, geochimica, fisica terrestre

Conoscenze e abilità da acquisire:

Il presente corso, si propone di fornire competenze di carattere quantitativo riguardanti le tecniche di reperimento, l'impiego e la sostenibilità delle risorse geotermiche di varia natura, la conversione in energia elettrica, meccanica e termica, trattando i vari aspetti di utilizzo del calore di origine endogeno per usi antropici, nonché di impiego del sottosuolo come sorgente/recettore di calore per scopi di climatizzazione di edifici; la preparazione dello studente si focalizzerà inoltre sull'analisi delle potenzialità dell'ambiente geologico per lo stoccaggio stagionale e diurno di energia termica.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento:

Le lezioni saranno di tipo frontale anche con prove di utilizzo di codici di calcolo di tipo analitico. Sono previste alcune escursioni in campi geotermici italiani ed in cantieri di perforazione geotermica.

Contenuti:

Il corso si propone di approfondire gli aspetti applicativi della geotermia relativamente ai seguenti contenuti: proprietà termo-fisiche dei materiali naturali; relazioni tra geo-strutture e trappole geotermiche, metodologie geochimiche ed isotopiche di indagine geotermica, metodologie di indagine termo-fisica. Esempi di esplorazione ed utilizzo del calore endogeno, oltrechè dell'impiego del sottosuolo quale sorgente e recettore termico verranno descritti nel dettaglio valutando in particolare la competenza geologica s.l., in un'ottica fortemente multidisciplinare. Escursioni in cantiere geotermico presso impianti di varia tipologia in fase di realizzazione, e a Larderello (Toscana) in visita agli impianti di produzione di energia geoelettrica e teleriscaldamento di Enel Green Power, escursione presso impianti di stoccaggio termico nel sottosuolo. La risorsa geotermica ed il quadro energetico attuale. Risorse ad alta e media entalpia. Situazione nazionale ed internazionale, scenari e possibili sviluppi tecnico normativi • Principi fondamentali di termofisica • Proprietà termofisiche dei materiali, meccanismi di trasmissione del calore con enfasi sugli aspetti della conduzione tempovariante, flusso e gradiente geotermico. Il calore endogeno, sorgenti e valutazioni energetiche • Classificazione del sottosuolo, gli acquiferi e le falde, la permeabilità del terreno, pozzi e piezometri, sondaggi e altre forme di rilevazione. Aspetti idrogeologici finalizzati a determinare le caratteristiche di sistemi idrotermici. Sistemi geotermici di alta-media entalpia Metodi di esplorazione, la perforazione geotermica, caratterizzazione dei serbatoi geotermici, modelli di simulazione di serbatoio geotermico, relazioni tra condizioni tettoniche e serbatoi geotermici, risorse geotermiche non convenzionali, valutazioni socio-economiche e di impatto ambientale. Sistemi geotermici di bassa entalpia sistemi a circuito aperto con acqua di falda e sistemi a circuito chiuso con scambiatori di calore a terreno. Tipologie di scambiatori a terreno, geostrutture energetiche (geofondazioni), sistemi di accumulo termico nel sottosuolo (ATES) • Il cantiere di perforazione , modalità di realizzazione delle sonde geotermiche (VISITA A CANTIERE). • Pompe di calore geotermiche, integrazione dei sistemi geotermici per la climatizzazione con altri fonti rinnovabili e sistemi ibridi • sistemi di scambio termico a circuito chiuso; esempi di dimensionamento di campi sonde verticali: procedura, parametri d'influenza, metodi analitici semplificati di dimensionamento delle sonde geotermiche; Il Test di Risposta Termica. Teoria, ipotesi di lavoro, modalità operative, analisi dei dati, strumentazione per la prova con apporto termico o sottrazione di calore, incertezze di misura, tecniche innovative sperimentali e di analisi dei dati. • valutazioni della temperatura indisturbata del sottosuolo e sue relazioni con la sorgente solare ed endogena. Analisi tempo-variante dei rapporti sonda terreno. • Impianti a ciclo aperto con utilizzo di acqua di falda, criteri costruttivi e dimensionamento dei pozzi; modelli numerici di simulazione idro-termica di sistemi di pozzi di prelievo e restituzione - applicazioni in free cooling - accumulo termico diurno e stagionale nel sottosuolo e in acquiferi. - La componente ambientale dei sistemi di geoscambio, sostenibilità e rinnovabilità • Normativa nazionale, regionale e provinciale inerente le ricerche e l'utilizzo della risorsa geotermica.

Modalità di esame:

Esame orale. La prova prevede la discussione di un argomento preparato singolarmente dallo studente che sia competente gli argomenti del corso

Criteri di valutazione:

Livello di conoscenza acquisito sugli argomenti del corso.

Testi di riferimento:

Banks, David, >introduction to thermogeologyrisorsa elettronica ground source heating and cooling David Banks. Chichester: Wiley-Blackwell, 2012 Huenges, Ernst, Geothermal energy systemsrisorsa elettronica exploration, development, and utilization edited by Ernst Huenges. Weinheim: Wiley-VCH, 0 Schon, Jurgen H., Physical properties of rocksrisorsa elettronica fundamentals and principles of petrophysics J.H. Schön. Amsterdam [etc.]: Elsevier, 2015 Dincer, Ibrahim; Rosen, Marc A., Thermal energy storagerisorsa elettronica systems and applications Ibrahim Dincer and Marc A. Rosen. Hoboken: NJ, Wiley, 2011 Paksoy, Halime Ö, Thermal energy storage for sustainable energy consumptionrisorsa elettronica fundamentals, case studies and designed edited by Halime Ö Paksoy. Dordrecht: Springer, 2007

Eventuali indicazioni sui materiali di studio:

Materiale didattico fornito dal docente e disponibile nel sito del docente.

IDROGEOLOGIA APPLICATA

Titolare: Prof. LEONARDO PICCININI

Periodo: Il anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: 24A+36E; 6,00

Sede dell'insegnamento: Informazioni in lingua non trovate

Aule: Informazioni in lingua non trovate

Prerequisiti:

Conoscenze di base di Matematica, Geologia Applicata e Idrogeologia

Conoscenze e abilità da acquisire:

Il corso è finalizzato all'apprendimento del percorso concettuale che dall'investigazione idrogeologica porta alla implementazione di un modello numerico di flusso e trasporto di inquinanti a fini previsionali e di gestione delle risorse idriche sotterranee. Tale percorso necessita della conoscenza delle leggi che regolano la migrazione dei contaminanti nel mezzo poroso saturo e dell'apprendimento delle basi teoriche su cui sono fondati i principali codici numerici a diffusione commerciale.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento:

Attraverso 24 ore frontali e 36 ore di esercitazione in aula di informatica (6 CFU totali) lo studente sarà in grado di apprendere gli aspetti teorici fondamentali delle tematiche proposte e di implementare un modello numerico di flusso e trasporto alle differenze finite con un codice commerciale di ampia diffusione.

Contenuti:

Introduzione alla modellistica idrogeologica: scopi della modellistica e tipi di modelli idrogeologici. Modelli numerici in idrogeologia: leggi costitutive, equazione del flusso nei mezzi porosi allo stato stazionario ed allo stato transitorio, approssimazione alle differenze finite ed agli elementi finiti. Fasi della modellazione: vincoli nell'individuazione e discretizzazione di un dominio di modellazione, condizioni al contorno e loro significato fisico. Calibrazione dei modelli di flusso allo stato stazionario e transitorio: tipi di calibrazione, analisi degli indicatori statistici della calibrazione, bilancio di massa e post-audit della modellazione. Introduzione ai processi di trasporto dei contaminanti in mezzi porosi saturi: advezione, dispersione, adsorbimento e biodegradazione. Modellazione del trasporto di soluti nelle acque sotterranee: equazione del trasporto di massa, metodi risolutivi, simulazioni di trasporto advettivo, advettivo-dispersivo e advettivo-dispersivo-reattivo. Introduzione alla modellazione del flusso a densità variabile: intrusione salina negli acquiferi costieri e flusso negli acquiferi geotermici.

Modalità di esame:

Esame Orale e prova pratica.

Criteri di valutazione:

Apprendimento dei contenuti teorici del corso (prova orale). Capacità di realizzare un modello numerico di flusso e trasporto alle differenze finite (prova pratica).

Testi di riferimento:

Anderson M.P., Woessner W.W., Applied groundwater modelling — Simulation of flow and advective transport. London: Academic Press Inc., 1992 Fetter C.W., Applied Hydrogeology. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, 2000 Wang H., Anderson M., Introduction to groundwater modeling: finite difference and finite element methods. San Diego (USA): Academic Press Inc., 1995

Eventuali indicazioni sui materiali di studio:

Materiale didattico fornito dal docente in formato PDF.

MINERAL FORMING PROCESSES

Titolare: Prof. LUCA VALENTINI

Mutuato da: Laurea magistrale in Geologia Ambientale e Dinamica della Terra (Ord. 2021)

Periodo: Il anno, 2 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: 32A+24E+16L; 6,00

Prerequisiti:

Conoscenze di base di matematica, fisica, chimica, mineralogia, appresi durante la laurea triennale.

Conoscenze e abilità da acquisire:

Al termine dell'insegnamento, lo studente avrà appreso le basi dei processi chimico-fisici (nucleazione, crescita, dissoluzione, ecc...) che inducono la formazione di specifici assemblaggi mineralogici e microstrutture in rocce e materiali sintetici inorganici (cementi, zeoliti, perovskiti ecc...). Per ognuno dei processi illustrati, verrà discussa una specifica applicazione pratica (con specifico riguardo ad applicazioni nel campo della sostenibilità ambientale) al fine di illustrare come il controllo di questi processi microscopici consenta di ingegnerizzare materiali con specifiche proprietà macroscopiche. Tra le specifiche competenze da acquisire figurano: - Comprensione del ruolo di termodinamica, cinetica e interfaccia solido/liquido nella formazione di assemblaggi mineralogici. - Familiarità con la terminologia inerente ai processi di dissoluzione/precipitazione (dissoluzione, adsorbimento, diffusione, nucleazione, crescita). - Familiarità con le tecniche sperimentali e numeriche per lo studio di questi processi. - Capacità di interpretare il ruolo del geologo nello sfruttamento, progettazione e produzione di minerali industriali, in un contesto di sviluppo sostenibile ed economia circolare.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento:

Lezioni in PowerPoint; video su YouTube; apprendimento interattivo con Moodle e Wooclap; calcoli termodinamici con il software GEMS; scrittura assistita

di codici MATLAB.

Contenuti:

1. Proprietà di volume (bulk) di minerali e assemblaggi mineralogici: elementi di fisica dei minerali; microstruttura; porosità. Casi di studio: materiali compositi; aerogel; zeoliti e MOF. 2. Proprietà di superficie e l'interfaccia solido/liquido: area superficiale specifica; difetti superficiali; carica superficiale. Casi di studio: nanoparticelle per la bonifica ambientale. 3. Termodinamica e chimica delle soluzioni acquose, modellazione termodinamica. Casi di studio: modelli di acidificazione oceanica e impatto sulle barriere coralline. 4. Cinetiche di reazione all'interfaccia solido/liquido: dissoluzione, adsorbimento, diffusione. Casi di studio: decontaminazione di suoli; formazione di minerali con struttura dendritica. 5. Nucleazione e crescita: teorie classiche e non-classiche. Casi di studio: perovskiti per pannelli solari; minerali biomimetici. 6. Modellazione dei processi di dissoluzione-precipitazione ed esercitazioni con MATLAB. 7. Ruolo dei processi di formazione dei minerali e sviluppo sostenibile. Casi di studio: cementi e calcestruzzo; materiali da costruzione a base di argille; urban mining.

Modalità di esame:

1) Test a risposta multipla e 2) presentazione orale (PowerPoint) su un argomento scelto dallo studente (all'incirca 15 minuti per la presentazione orale e 15 minuti per il test scritto).

Criteri di valutazione:

Comprensione e approfondimento degli argomenti trattati; approccio critico agli argomenti e indipendenza nello studio; capacità espositive.

Testi di riferimento:

Coelfen, Helmut; Antonietti, M., Mesocrystals and nonclassical crystallization. : , Brantley, Susan L., Kinetics of water-rock interaction edited by Susan L. Brantley ... [et al.]. : Springer, Oelkers, Eric H.; Schott, Jacques, Thermodynamics and kinetics of water-rock interaction. : The Mineralogical Society of America, White, William M., Geochemistry. : Wiley-Blackwell, van Driessche, Alexander E.S., New perspectives on mineral nucleation and growth from solution precursors to solid materials. : Springer,

Eventuali indicazioni sui materiali di studio:

Capitoli di libri di testo; articoli su riviste; siti web.

PALEOCLIMATOLOGIA E PALEOCEANOLOGIA

Titolare: Prof. LUCA CAPRARO

Mutuato da: Laurea magistrale in Geologia Ambientale e Dinamica della Terra (Ord. 2021)

Periodo: Il anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: 44A+3L; 6,00

Sede dell'insegnamento: Informazioni in lingua non trovate

Aule: Informazioni in lingua non trovate

Prerequisiti:

Conoscenze di base acquisite durante i corsi del triennio (geologia generale, geologia del sedimentario, paleontologia, geografia fisica...)

Conoscenze e abilità da acquisire:

1° Modulo: Past Life La finalità del modulo è di fornire una conoscenza di base dei principali archivi e proxy e la loro possibile applicazione nella ricostruzione di ambienti del passato e presenti. Si vuole ottenere una comprensione e una conoscenza di concetti, metodi, tecniche e applicazioni nel ampio contesto delle geoscienze. 2° Modulo: Past Climates Lo studente rafforzerà la sua competenza nell'ambito delle dinamiche del sistema climatico, con particolare riferimento al dominio oceanico, grazie all'introduzione di concetti e informazioni nuovi e una trattazione più approfondita di quelli già acquisiti sinora. Questo sarà funzionale alla comprensione dei principali metodi di indagine utilizzati per ricostruire le dinamiche del clima nel passato geologico, argomento che costituirà la parte più cospicua del corso. Lo studente acquisirà e svilupperà quindi nuove competenze, fra cui: 1) la capacità di integrare concetti e argomenti già noti, trattati sinora in modo elementare, con conoscenze più approfondite e dettagliate; 2) una migliorata capacità critica, di analisi e di sintesi nell'utilizzo delle informazioni e delle fonti, sia di provenienza strettamente scientifica che più francamente divulgativa; 3) una migliorata capacità di comunicare e divulgare le conoscenze acquisite, in ambito scientifico e non. Contenuti e obiettivi verranno declinati in prospettiva metodologica didattica, al fine di consentire anche un aiuto alla preparazione all'insegnamento.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento:

1° Modulo: Past Life Lezioni frontali (5CFU) e laboratorio in aula (1CFU). Lezioni con supporto di presentazioni ppt. Lezioni di laboratorio: lavoro di gruppo per discutere il caso studio prescelto + presentazione dei principali gruppi di microfossili. 2° Modulo: Past Climates Lezioni in aula (5.5 CFU) e un laboratorio sul campo (0.5 CFU), in occasione del quale si osserveranno le risposte sedimentarie ad alcuni degli eventi climatici discussi durante il Corso.

Contenuti:

1° Modulo: Past Life Uno dei paradigmi fondamentali della geologia è che il presente è la chiave per capire il passato. Tuttavia, negli ultimi anni, e soprattutto considerando il ruolo sempre più importante ricoperto dall'uomo nel modificare il nostro pianeta, gli scienziati hanno ribaltato questo principio in: il passato è la chiave per capire il futuro. In questo senso, un approccio basato sui proxy è fondamentale per ricostruire le condizioni del passato. I proxy sono materiali fisici, chimici e biologici conservati nel record geologico che consentono la stima di parametri climatici e ambientali. Le ricostruzioni proxy-based interessano tutte le scale del tempo, dalle variazioni annuali a quelle multi milionarie, e forniscono uno strumento per comprendere come il clima e gli ambienti siano cambiati nel tempo prima e dopo l'inizio dell'impatto dell'uomo sulla Terra. In questo contesto questo modulo tratterà: 1) I principali archivi geologici (sedimenti, alberi, coralli, ghiacci, speleotemi, dati strumentali). La loro completezza, risoluzione e intervallo di applicazione. 2) I principali proxy in termini di razionale, calibrazione (diretta e indiretta) e possibili applicazioni con lo scopo finale di ricostruire ambienti e climi del passato. I proxy considerati saranno: - Biotici: terrestri (pollini, spore, piante) e aquatic (foraminiferi, nannoplankton, ostracodi, diatomee, radiolari, silicoflagellati, coralli, dinoflagellati, molluschi) - Chimici: composizione del guscio (geochimica e elementare), biomarker - Fisici: Composizione dei sedimenti, tipi di materiali e fossili Le informazioni acquisite saranno applicate ad un caso studio e serviranno a enfatizzare il potenziale del record fossile nella ricostruzione degli ambienti del passato (e.g., analoghi) come pure nell'interpretare i cambiamenti osservati in ambienti perturbati moderni. 2° Modulo: Past Climates E' ormai assodato che, sin dai primi giorni della sua storia, il regime climatico del nostro pianeta ha dovuto affrontare in modo incessante cambiamenti anche importanti, che sono avvenuti a diverse scale temporali e di intensità. Tuttavia, i modelli predittivi si dimostrano in generale inadeguati a fornire un quadro preciso dei cambiamenti climatici futuri, poiché il sistema climatico della Terra è complesso, articolato e largamente imprevedibile nei suoi comportamenti. Un contributo essenziale è fornito dallo studio dei climi terrestri nella storia geologica della Terra, che contiene la chiave per comprendere il futuro del nostro pianeta. Il Modulo sarà organizzato come segue: 1 - Introduzione e generalità (2.5 CFU) Clima e bilancio energetico della Terra. Elementi di oceanografia.

Isotopi stabili dell'ossigeno e del carbonio: applicazioni. La teoria milankoviana del clima. 2 - Storia dei climi terrestri (3 CFU) Le grandi glaciazioni del Precambriano e del Paleozoico. Il caldo Mesozoico: dai deserti triassici all'ipertermale del Cretaceo. Il Cenozoico: dal Greenhouse world di fine Cretaceo alla glaciazione bipolare. Gli eventi ipertermali del Paleogene e l'inizio della Southern Hemisphere Glaciation. Il Neogene e la Northern Hemisphere Glaciation. Il Pleistocene: evoluzione dei cicli climatici e dinamiche glaciali a scala orbitale. Ipotesi sui meccanismi di innesco e disinnesco delle glaciazioni pleistoceniche. Ciclicità climatica ad alta frequenza: l'Olocene. La variabilità climatica recente e i cicli a scala secolare e decennale.

Modalità di esame:

1° Modulo: Past Life La verifica delle conoscenze/competenze acquisite avviene attraverso una prova scritta in cui vengono valutate le conoscenze, la terminologia scientifica, la capacità di sintesi e di discussione critica. 2° Modulo: Past Climates La verifica dell'apprendimento da parte dello studente verterà su un esame orale a domande aperte, della durata complessiva di una giornata per tutti i candidati, durante il quale si valuterà la capacità dello studente di realizzare collegamenti fra argomenti diversi e di rispondere con un approccio critico e originale.

Criteri di valutazione:

1° Modulo: Past Life I criteri con cui verranno verificate le conoscenze e le competenze acquisite sono i seguenti: 1) conoscenza degli argomenti trattati; 2) comprensione degli argomenti trattati; 3) capacità critica arricchita da collegamenti delle conoscenze acquisite; 4) capacità di sintesi; 5) appropriatezza della terminologia utilizzata. 2° Modulo: Past Climates La valutazione si baserà sul grado di conoscenza degli argomenti trattati, ma soprattutto sulla dimostrazione da parte dello studente di possedere adeguata autonomia di pensiero e senso critico. Sarà pertanto ritenuta fondamentale la capacità dello studente di costruire collegamenti autonomi fra argomenti dissimili, nonché la sua abilità nel rispondere alle domande con linguaggio rigoroso e appropriato, ma originale. Saranno valutate in modo positivo eventuali integrazioni al programma gestite in modo indipendente dallo studente, quali approfondimenti, lettura di pubblicazioni scientifiche, e partecipazione a convegni sul tema.

Testi di riferimento:

Goffredo, S., Dubinsky, Z. (Eds.), The Mediterranean Sea - Its history and present challenges. : Springer, 2014 Talley, L.D., Descriptive physical oceanography: an introduction. : Academic Press, Hyman, A., Principles of Paleoclimatology. : Callisto, 2017 Emerson, S., Hedges, J., Chemical Oceanography and the Marine Carbon Cycle. : Cambridge University Press, 2008 Ruddiman, W.F., Earth's climatepast and future. : W. H. Freeman & Co, 2014 Bradley, Raymond S., Paleoclimatology - Reconstructing climates of the Quaternary. : Academic press, 2014 Cronin, Thomas M., Paleoclimates: understanding climate change past and present Thomas M. Cronin. : Columbia University press, 2009

Eventuali indicazioni sui materiali di studio:

Materiale didattico fornito dai docenti su piattaforma e-learning Moodle

PALEONTOLOGIA APPLICATA

Titolare: Prof. LUCA GIUSBERTI

Periodo: Il anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: 40A+8E; 6,00

Prerequisiti:

Per seguire l'insegnamento con profitto sono sufficienti le nozioni acquisite nel corso di Paleontologia Generale della Laurea Triennale. Tuttavia lo studente beneficerà delle conoscenze acquisite in Laurea Triennale nei corsi di Geologia del Sedimentario e Geologia stratigrafica e regionale.

Conoscenze e abilità da acquisire:

Lo studente acquisirà conoscenze relative a metodologie di indagine e alla loro applicazione in vari campi della ricerca paleontologica (tafonomia, paleoecologia, paleobiogeografia, biostratigrafia), con particolare riferimento alle più recenti teorie e modelli interpretativi del record fossile. Scopo del corso è ampliare le conoscenze relative ad alcuni aspetti della Paleontologia che non è possibile svolgere durante il corso di Paleontologia Generale della Laurea Triennale (legislazione, riconoscimento falsificazioni di fossili, nozioni di base di conservazione e restauro). Lo studente apprenderà come si lavora in autonomia ricercando materiale di riferimento su specifici argomenti paleontologici.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento:

Lezioni frontali ed esercitazioni in aula e/o presso il Museo di Geologia e Paleontologia. Discussione in aula. Assegnazione di articoli scientifici per la preparazione di un'esposizione orale. Esercitazione sul terreno durante la visita al Fossil-Lagerstätte di Bolca (VR). Durante le ore di esercitazione sono previste attività su reperti fossili originali quali catalogazioni preliminari, determinazioni, etc.

Contenuti:

I principali contenuti erogati dal corso sono i seguenti: 1. Qualità e completezza del record fossile e stratigrafico; approfondimenti di tafonomia; fossil fakes; trattazione dei più importanti Fossil-Lagerstätten italiani; tafonomia e ricostruzioni paleoambientali; 2. Esempi di tecniche analitiche in paleontologia; 3. Bioeventi: estinzioni di massa e radiazioni adattative; Lazarus taxa e Elvis taxa. 4. Storia della Vita sulla Terra: contributo della paleontologia alla ricostruzione della Storia della Vita sulla Terra. 5. Legislazione dei beni paleontologici. 6. Metodologie di restauro e conservazione. 7. Escursione presso il Fossil-Lagerstätte della Pesciara di Bolca e relativo museo. I contenuti 1-5 necessitano di 5 crediti di lezione frontale e 0.67 di laboratorio, mentre l'attività 7 richiede 0.33 CFU di escursione.

Modalità di esame:

Verifica orale con domande aperte (con assegnazione di un punteggio max 15) e precedente discussione tramite presentazione orale in Power Point incentrata su articoli scientifici forniti allo studente relativi a un argomento preventivamente concordato col docente del corso. Quest'ultima attività di partecipazione pro-attiva in classe prevede l'assegnazione di una frazione di voto (max 15). Le due frazioni di voto confluiscono nel punteggio finale in trentesimi.

Criteri di valutazione:

La valutazione della preparazione dello studente si baserà sulla comprensione degli argomenti svolti, sull'acquisizione dei concetti e delle metodologie proposte e sulla capacità di applicarle ed esporle in modo autonomo e consapevole (esposizione orale in power point sull'argomento concordato preventivamente col docente).

Testi di riferimento:

Selden, P.A. & Nudds, J.R., Evolution of fossil ecosystems. London: Manson Publishing, 2012 Bottjer, D.J., Etter W., Hagadorn J.W., Tang C.M. (a cura di), Exceptional fossil preservation: a unique view on the evolution of marine life. New York: Columbia University Press, 2002 Società Paleontologica Italiana, Manuale di paleontologia. Fondamenti. Applicazioni. Napoli: Idelson-Gnocchi, 2020 Fraser, Nicholas C., editor., Terrestrial conservation Lagerstätten: windows into the evolution of life on land. Edinburgh, Scotland: Dunedin Academic Press Ltd, 2017

Eventuali indicazioni sui materiali di studio:

Materiali di studio sono rappresentati da: 1) slides delle singole lezioni, rese disponibili agli studenti; sulla piattaforma e-learning alcuni giorni dopo la lezione stessa; 2) articoli scientifici indicati di anno in anno sulla base della letteratura scientifica più recente; 3) ulteriori testi di approfondimento suggeriti a lezione.

PROVA FINALE

Titolare: Prof. LUCA GIUSBERTI

Periodo: Il anno, 2 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: ; 40,00

Sede dell'insegnamento: Informazioni in lingua non trovate

Aule: Informazioni in lingua non trovate

Contenuti:

La prova finale consiste in una tesi elaborata in modo originale dallo studente sotto la guida di un relatore. Essa prevede un periodo di attività di ricerca sul terreno e/o di attività di laboratorio e/o di stage /tirocinio presso aziende professionali sia pubbliche che private. La discussione della tesi avverrà di fronte ad una Commissione nominata dal Direttore del Dipartimento di Geoscienze. La tesi potrà essere scritta in lingua straniera, nel qual caso andrà predisposto anche un riassunto esteso, in lingua italiana, dell'attività svolta. La discussione potrà essere svolta in lingua straniera.

Testi di riferimento:

CONTENUTO NON PRESENTE

RILEVAMENTO GEOLOGICO DEI DEPOSITI QUATERNARI

Titolare: Prof. ALESSANDRO FONTANA

Periodo: Il anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: 28A+18E; 6,00

Sede dell'insegnamento: Informazioni in lingua non trovate

Aule: Informazioni in lingua non trovate

Prerequisiti:

Buone conoscenze teoriche ed esperienza di rilevamento geologico e geomorfologico, con capacità di interpretare morfologie e depositi tramite telerilevamento. Conoscenze di base nell'uso dei software GIS.

Conoscenze e abilità da acquisire:

Il corso mira a far acquisire allo studente capacità di produrre una cartografia geologica di dettaglio dei depositi quaternari, alla scala compresa tra 1:1000 e 1:10.000, anche con metodi informatici. Le metodologie di rilevamento insegnate sono funzionali alla caratterizzazione di un'area di cui vengano evidenziati gli aspetti stratigrafici, strutturali e geomorfologici per finalità legate alla pianificazione territoriale (ad es. redazione di Piani di Assetto Territoriale) e alla Valutazione di Impatto Ambientale (VIA). I rilevamenti sono funzionali anche alla valutazione di rischi geologici ed ambientali e al reperimento di georisorse (ad es. materiali da costruzione), in un'ottica di sostenibilità ambientale.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento:

Il corso consiste di lezioni frontali, esercitazioni sul terreno ed esercitazioni in aula. ESCURSIONI: Durante il corso sono previsti 3 giorni di escursioni corrispondenti in un'escursione di 2 giorni tra l'anfiteatro morenico del Tagliamento e la Pianura Friulana occidentale per fare pratica di rilevamento di depositi morenici, alluvionali e colluviali; un'escursione di 1 giorno in area montana, probabilmente zona dell'Alpago per fare pratica di rilevamento su depositi di versante, paraglaciaci e glaciali. Si svolgeranno anche delle esercitazioni in aula informatica utilizzando il software GIS (QGIS, ArcMap) e il software Adobe Illustrator per realizzare la rappresentazione digitale della cartografia geologica e imparare le operazioni fondamentali per giungere alla preparazione di una carta allestita con le simbologie e le specifiche grafiche richieste nei comuni incarichi professionali e nei rilievi della carta geologica nazionale (progetto CARG).

Contenuti:

Il corso si articola in alcune tematiche principali: - Teoria e metodi della Geologia del Quaternario. - Allostratigrafia e UBSU; criteri stratigrafici e cartografici per il rilevamento della nuova cartografia geologica (Progetto CARG). - Riconoscimento, caratterizzazione e cartografia di dettaglio dei depositi glaciali, alluvionali e di versante. - Evoluzione dell'Italia e delle zone contermini durante il Quaternario. - Utilizzo di database georeferenziati e gestione in ambito CARG e per la produzione cartografica. - Software di gestione e realizzazione cartografica. - Rilevamento, elaborazione e cartografia delle informazioni utili per la produzione di documenti relativi alla pianificazione territoriale come Piani di Assetto Territoriale, Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) e la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA). - Principi, tecniche e strumentazione del rilievo di depositi quaternari nelle piattaforme marine a fini applicativi.

Modalità di esame:

L'esame è orale e si basa su domande riguardanti il programma spiegato durante le ore di lezione frontale e la discussione degli elaborati cartografici e/o digitali realizzati durante le esercitazioni in aula e sul terreno.

Criteri di valutazione:

La valutazione si basa sulle capacità dello studente di dimostrare la comprensione degli argomenti svolti. In particolare sulla capacità di aver imparato le metodologie di rilevamento e rappresentazione cartografica richieste nella professione del Geologo per committenti privati e per incarichi svolti per enti pubblici.

Testi di riferimento:

Eventuali indicazioni sui materiali di studio:

Dispense delle lezioni fornite dal docente e appunti presi durante le lezioni, nelle esercitazioni in aula e durante le uscite sul terreno. Il docente fornirà indicazioni riguardanti le parti dei testi consigliati in cui effettuare approfondimenti di quanto trattato in aula.

SISTEMAZIONE DEI BACINI IDROGRAFICI

Titolare: Prof. ANDREA D'ALPAOS

Mutuato da: Laurea magistrale in Geologia Ambientale e Dinamica della Terra (Ord. 2021)

Periodo: Il anno, 2 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: 32A+20E; 6,00

Sede dell'insegnamento: Informazioni in lingua non trovate

Aule: Informazioni in lingua non trovate

Prerequisiti:

Conoscenze di base di matematica e fisica (acquisite ad esempio nei corsi di Istituzioni di Matematica 1 e 2 e di Fisica Sperimentale o simili)

Conoscenze e abilità da acquisire:

Conoscenze da acquisire: 1) elementi fondamentali dell'idraulica e dell'idrodinamica nella sistemazione dei bacini idrografici; 2) elementi fondamentali per la stima dei processi di trasporto solido nei corsi d'acqua e per l'analisi della loro evoluzione plano-altimetrica, acquisite anche attraverso esperienze di laboratorio; 3) criteri e metodi di sistemazione con esempi pratici di opere reali e analisi sul campo di alcune opere di sistemazione. Abilità e competenze attese: Capacità di analizzare in modo autonomo e discutere i problemi legati alla sistemazione dei bacini idrografici. Capacità di fornire stime quantitative dei processi in gioco. Lo studente imparerà ad utilizzare un modello per la simulazione della propagazione delle onde di piena, allo studio del quale vengono dedicate alcune lezioni ed esercitazioni.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento:

- Lezioni frontali sugli aspetti teorici e loro applicazioni pratiche, esercitazioni in laboratorio, escursione didattica. - Distribuzione di software per lo studio di particolari problemi, come ad esempio la propagazione delle onde di piena. - Approfondimento in aula dei temi trattati mediante esempi applicativi, poi raccolti in un "quaderno delle esercitazioni". - Analisi dei meccanismi di trasporto solido in laboratorio. - Escursione per l'approfondimento delle tematiche relative alle opere di sistemazione.

Contenuti:

Il corso si apre con la analisi dei moti fluidi superficiali (0.5 CFU). Viene presentata la teoria monodimensionale e vengono quindi descritti il moto uniforme, permanente e vario, con particolare riferimento agli elementi necessari alla pratica progettuale ai fini della sicurezza delle aree prossime ai corsi d'acqua (1.5 CFU). Successivamente vengono proposti gli elementi fondamentali per la comprensione del fenomeno del trasporto solido ordinario nei corsi d'acqua con riferimento particolare agli aspetti utili alla progettazione delle opere in alveo. Vengono presentati: il moto incipiente, le formule di trasporto solido, le equazioni complete della morfodinamica nei corsi d'acqua a fondo mobile (2.0 CFU). Vengono analizzate le opere di sistemazione longitudinale e trasversale (2.0 CFU).

Modalità di esame:

Esame orale (3 domande) su argomenti teorici e applicazioni pratiche, con discussione dei risultati delle esercitazioni svolte durante le lezioni.

Criteri di valutazione:

Accertamento della conoscenza degli argomenti oggetto dell'insegnamento e capacità di elaborarli in modo critico; dimostrata capacità di risolvere semplici esercizi relativi ai problemi trattati; sensibilità complessiva che lo studente dimostrerà di aver maturato nei confronti della disciplina.

Testi di riferimento:

Ferro, Vito, Opere di sistemazione idraulico-forestale a basso impatto ambientale Vito Ferro ... et al!. Milano: McGraw-Hill, 0 Da Deppo, Luigi; Datei, Claudio, Sistemazione dei corsi d'acqua Luigi Da Deppo, Claudio Datei e Paolo Salandin. Padova: Progetto, 2014 Ghetti, Augusto, Idraulica Augusto Ghetti. Padova: Libreria Cortina, 1977

Eventuali indicazioni sui materiali di studio:

Appunti dalle lezioni, dispense e materiale didattico forniti dal docente. Testi consigliati per lo studio.

Curriculum: Curriculum Geologia

PROSPEZIONI GEOMINERARIE

Titolare: Prof. ANDREA D'ALPAOS

Periodo: I anno, 2 semestre

Indirizzo formativo: Curriculum Geologia

Tipologie didattiche: 28A+9L; 4,00

Sede dell'insegnamento: Informazioni in lingua non trovate

Aule: Informazioni in lingua non trovate

Prerequisiti:

Conoscenza dei principi di base della giacimentologia.

Conoscenze e abilità da acquisire:

Il corso dedicato alla formazione professionale del geologo minerario, al quale vengono richieste buone conoscenze di base sui seguenti argomenti: a) organizzazione e sviluppo dell'esplorazione di base; b) riconoscimento di prospetti favorevoli; c) scelta dei metodi di indagine e valutazione dei risultati; d) tecniche di valutazione di un problema di sviluppo minerario e studi di fattibilità.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento:

Lezioni frontali, esercitazioni in laboratorio, visita ad una miniera/cava e ai relativi impianti di valorizzazione.

Contenuti:

Strategie e metodi di prospezione mineraria. Prospezione geofisica, mineralogica, geochimica. Analisi di pre-fattibilità. Valutazione di un problema di sviluppo minerario. Studio di fattibilità. Casi di studio. Sono previste esercitazioni in laboratorio riguardanti i principali metodi di analisi di minerali in granulo e in luce riflessa, ed una visita ad impianti di valorizzazione e trattamento.

Criteri di valutazione:

Informazioni in lingua non trovate

Testi di riferimento:

Informazioni in lingua non trovate

Eventuali indicazioni sui materiali di studio:

Dispense e fotocopie di lucidi presentati a lezione.

PROSPEZIONI GEOMINERARIE

Titolare: Prof. ANDREA D'ALPAOS

Periodo: Il anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Curriculum Geologia

Tipologie didattiche: 64A; 8,00

Conoscenze e abilità da acquisire:

Fornire agli studenti una conoscenza teorica di base di alcuni tra gli strumenti informatici con cui entreranno in contatto nello svolgimento di una futura attività lavorativa nel settore: elaborazione di immagini e basi di dati. La parte pratica viene curata nel corso del Mod. B dell'insegnamento di Sistemi di Elaborazione delle Informazioni.

Contenuti:

Richiami dei concetti principali in informatica: hardware, software, reti di calcolatori, Internet e Web. Il reperimento dell'informazione: localizzazione, indicizzazione e ricerca. Sicurezza informatica: crittografia e malware. Rappresentazione dell'informazione. Il concetto di bit e la rappresentazione unificata dell'informazione. Rappresentazione di informazione simbolica: codifica di numeri, codifica ASCII, ASCII esteso e Unicode per il testo. Rappresentazione di informazione non simbolica: suoni e immagini. I concetti di campionamento e quantizzazione. Elementi di elaborazione di immagini. La compressione delle informazioni: algoritmi lossy e lossless. Basi di dati. Motivazioni dell'utilizzo di sistemi di basi di dati. Concetti base: entità, attributo, relazione, dominio. Vincoli sulla struttura della base di dati. Il modello relazionale: operatori di selezione, di proiezione e di join. Il concetto di chiave primaria. Vincoli di integrità. Traduzione dello schema in forma di collezione di tabelle. Esempi pratici di schemi di basi di dati.

Criteri di valutazione:

Progetto di una base di dati, da svolgere eventualmente in pi gruppi, ed integrazione orale.

Curriculum: Curriculum Geologia e risorse del sottosuolo

Curriculum: Curriculum Geologia Tecnica