

**SCHEDA DATI PER OFFERTA FORMATIVA PUBBLICA DI CUI AL PUNTO 1.2
DELLA CIRCOLARE MINISTERIALE N° 187 DELL'11 GIUGNO 2008**

Insegnamento: Modulo di: n°crediti/n°ore: Docente titolare: Qualifica SSD di appartenenza Struttura di afferenza Telefono e-mail Orario di ricevimento Sito web docente	Corso integrato Caratterizzazione e principi di trattamento dei solidi Caratterizzazione dei solidi (30 ore) 3 CFU/30 ore Tocco Sandro Prof. Ordinario GEO/09 Dipartimento di Geoingegneria E Tecnologie Ambientali 070 6755512 tocco@unica.it Lunedì 16-19; Martedì 9-12; Giovedì, Venerdì 16-19
Curriculum scientifico	<p>1967 laurea in Scienze Geologiche.- 1971 Assistente di Ruolo di Geologia degli Idrocarburi, facoltà Ingegneria.-1983 Professore Associato di Geologia e Giacimentologia delle Fonti Energetiche Minerarie, Facoltà Ingegneria.-1993-Professore di Prima Fascia Cattedra di Geologia e Giacimenti delle Fonti Energetiche Minerarie Facoltà Ingegneria. Dal 1991 ininterrottamente ad oggi, è titolare del Corso di Geologia, Corso di Laurea in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio. Attività di ricerca principalmente nel settore della Prospezione e valutazione delle risorse minerarie.</p> <p>Tocco S., Marcello A., Mazzella A., <u>Naitza S.</u>, Pretti S., Valera P., Valera R. (2008). <i>Carta Metallogenica e delle Georisorse della Sardegna in scala 1:250.000</i>. LAC, Firenze, Settembre 2008</p> <p>Lerouge C., Bouchot V., Duguet M., <u>Naitza S.</u>, Tocco S., Funedda A. (2007). <i>Variscan gold mineralisation of Baccu Locci and Brecca, southeastern Sardinia: petrographic and geochemical studies. BRGM Report N° RP-554431-FR, pp. 47</i></p> <p>Garbarino C., <u>Naitza S.</u>, Rizzo R., Tocco S., Barca S., Farci A., Forci A., Serri R. (2005). <i>New evidence of pre-hercynian volcanics from Southern Sulcis (Southwestern Sardinia)</i>. Boll. Soc. Geol. It., 124, 69-85.</p> <p>Garbarino C., <u>Naitza S.</u>, Tocco, S., Farci A. & Reyner, J. (2003). <i>Orogenic gold in the Paleozoic basement of SE Sardinia (Italy)</i>. In: Eliopoulos et al. (eds.) "Mineral Exploration and sustainable development", Millpress, Rotterdam, 767-770</p> <p>Buosi M., Contini E., Enne R., Farci A., Garbarino C., <u>Naitza S.</u> e Tocco S (2001) <i>Contributo alla conoscenza dei materiali delle discariche della miniera di Monteponi: i "fanghi rossi" dell'elettrolisi. Caratterizzazione fisico-geotecnica e chimico-mineralogica; definizione del potenziale inquinante e proposte per possibili interventi</i>. Res. Ass. Min. Sarda CIV, 49-93.</p>
Contenuto schematico del corso di insegnamento	Principi di mineralogia di base (cristallografia, cristallochimica) e sistematica - relazioni tra caratteri mineralogici e proprietà fisico-chimiche dei solidi cristallini. Fenomeni legati alle superfici, adsorbimento, desorbimento - caratteri mineralogici,

	<p>cristallochimici, proprietà fisico-chimiche e tecnologiche di particolati solidi utilizzati nei processi di disinquinamento (argille, zeoliti). Fondamenti e principi di analisi d'immagine per la caratterizzazione dei particolati fini ed ultrafini.</p>
<p>Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)</p>	<p>Conoscenza e Capacità di Comprensione: conoscenza degli elementi fondamentali della mineralogia e delle proprietà dello stato cristallino, dei fenomeni che interessano le superfici dei particolati solidi, e delle proprietà caratteristiche di minerali utilizzabili per i processi di disinquinamento; conoscenza dei principi dell'analisi d'immagine; comprensione delle relazioni tra strutture cristalline e proprietà dei solidi.</p> <p>Conoscenza e Capacità di Comprensione Applicate: acquisizione ed individuazione dei criteri/metodi di studio funzionali all'applicazione delle conoscenze acquisite al campo del Trattamento dei Solidi.</p> <p>Autonomia di giudizio: raggiungimento di un livello di conoscenze e di un approccio metodologico atti a valutare da più prospettive e anche in senso applicativo le connessioni complesse tra le caratteristiche mineralogiche dei solidi cristallini e le loro proprietà chimico-fisiche.</p> <p>Abilità comunicative: acquisizione del linguaggio proprio delle scienze mineralogiche e della terminologia specifica del campo della caratterizzazione; capacità di comunicare con specialisti e operatori del settore.</p> <p>Capacità di Apprendere acquisizione del bagaglio culturale e delle metodologie atti ad affrontare in autonomia ulteriori studi ed approfondimenti sulla scienza e tecnologia dei solidi minerali, in particolare nel campo delle applicazioni per l'ambiente.</p>
<p>Articolazione del corso</p>	<p><i>Principi di Cristallografia generale:</i> Lo stato solido cristallino e amorfo – Definizione di cristallo e di minerale. Operatori di simmetria, sistemi e classi di simmetria. Reticoli cristallini. Determinazione delle strutture cristalline.</p> <p><i>Cristallochimica:</i> Legami chimici e struttura cristallina. Numero e poliedri di coordinazione. Vicarianza e soluzioni solide. Isomorfismo e polimorfismo.</p> <p><i>Proprietà fisiche:</i> Strutture cristalline e proprietà fisiche. Forma, colore, densità, durezza, sfaldabilità, fusibilità, dilatazione termica, compressibilità, tribo- piro- piezo-elettricità, suscettività magnetica.</p> <p><i>Sistematica:</i> Classificazione mineralogica dei solidi.</p> <p><i>Fenomeni superficiali:</i> Adsorbimento e desorbimento in relazione alle dimensioni e alle caratteristiche strutturali e cristallochimiche delle particelle.</p> <p><i>Particolati solidi utili nei processi di disinquinamento:</i> Argille e zeoliti. Cristallografia e struttura dei minerali argillosi: unità TO, TOT, TOTO, legami interstrato. Lo scambio cationico. Serie liotropica. Struttura e composizione delle zeoliti. Gabbia sodalitica. Proprietà fisiche: capacità di scambio cationico, filtri</p>

	<p>molecolari. Proprietà tecnologiche ed utilizzo delle zeoliti naturali e di sintesi.</p> <p><i>Analisi di immagine:</i> Fondamenti e principi delle tecniche di analisi di immagine con segnali ottici, segnali di raggi X e elettroni. Analisi chimica, modale, granulometrica e morfologica dei particolati fini ed ultrafini.</p>
Propedeuticità	Chimica, Fisica I e II.
Anno di corso e semestre	2°anno, 1° sem.
Testi di riferimento	<p><i>Testo seguito, che va integrato con gli appunti di lezione e le Dispense del Docente:</i></p> <p>1. Cornelis Klein: Mineralogia. ZANICHELLI.</p> <p><i>Altri Testi:</i></p> <p>2. Mazzi F., G.P. Bernardini (Carobbi) - Fondamenti di cristallografia e ottica cristallografica v. 1, USES Firenze.</p> <p>3. Cipriani C. Garavelli C. - Fondamenti di cristallografia e ottica cristallografica v. 2, USES Firenze</p> <p>3. Deer W.A., Howie R.A., Zussman J., Introduzione ai Minerali che costituiscono le Rocce, ZANICHELLI, Bologna.</p>
Modalità di erogazione dell'insegnamento	Tradizionale
Modalità di frequenza	Obbligatoria
Metodi di valutazione	Prova scritta e prova orale
Calendario prove d'esame	https://webstudenti.unica.it/esse3/ListaAppelliOfferta.do;jsessionid=5BB9895F4434F3A7ACF11F5CE763DD3F
Organizzazione della didattica	30 ore, di cui 24 ore di lezione e 6 ore di esercitazione.