

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

Insegnamento: Modulo di: 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) Stefano Naitza Ricercatore Confermato GEO/ 09 Dipartimento di Geoingegneria eTecnologie Ambientali 0706755544 snaitza@unica.it Lunedì -Venerdì 9,00-12,00; Mercoledì e Giovedì 17,00-19,00
Curriculum scientifico	<p>Laurea in Scienze Geologiche (1992) e Dottorato di Ricerca in Prospezione Geomineraria (1997) presso l'Università di Cagliari. Contrattista e Assegnista di Ricerca presso le Università di Sassari (1998-2000) e di Cagliari (2000-2002). Dal 2002 Ricercatore Universitario (SSD GEO09) presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Cagliari. Le sue attività di ricerca si svolgono nell'ambito degli studi dei giacimenti minerari, delle georisorse, delle applicazioni mineralogico petrografiche per l'ambiente e i beni culturali, del recupero e valorizzazione dei siti estrattivi dismessi e storici.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Buosi M., Contini E., Enne R., Farci A., Garbarino C., <u>Naitza S.</u> e Tocco S (2001) 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. Res. Ass. Min. Sarda CIV, 49-93. 2. <u>Naitza, S.</u>, Padalino, G., Palomba, M., & Rizzo, R. (2003). Distribution and genesis of zeolite mineralization in Cenozoic pyroclastic flows from Central Sardinia (Italy): guidelines for mineral exploration. In: Eliopoulos et al. (eds.) "Mineral Exploration and sustainable development", Millpress, Rotterdam, 915-918 3. Garbarino C., <u>Naitza S.</u>, Rizzo R., Tocco S., Barca S., Farci A., Forci A., Serri R. (2005). New evidence of pre-hercynian volcanics from Southern Sulcis (Southwestern Sardinia). Boll. Soc. Geol. It., 124, 69-85. 4. Lerouge C., Bouchot V., Duguet M., <u>Naitza S.</u>, Tocco S., Funedda A. (2007). Variscan gold mineralisation of Baccu Locci and Brecca, southeastern Sardinia: petrographic and geochemical studies. BRGM Report N° RP-554431-FR, pp. 47 5. Contini E., <u>Naitza S.</u>, Tocco S., Garau A., Buosi M., Sarritzu R. (2008). Fenomeni di contaminazione da discariche minerarie e metallurgiche nel distretto dell'antimonio del Sarrabus-Gerrei (Sardegna sud-orientale): l'area di Su Suergiu-Villasalto. Res. Ass. Min. Sarda, CXII-CXIII, Iglesias
Contenuto schematico del corso di insegnamento	Principi di mineralogia di base (cristallografia, cristallochimica) e sistematica - relazioni tra caratteri mineralogici e proprietà

	<p>fisico-chimiche dei solidi cristallini. Fenomeni legati alle superfici, adsorbimento, desorbimento - caratteri mineralogici, cristallografici, proprietà fisico-chimiche e tecnologiche di particolari 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 particolari 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>Cristallografia chimica:</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 cristallografiche 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.</p>

	<p>Serie liotropica. Struttura e composizione delle zeoliti. Gabbia sodalitica. Proprietà fisiche: capacità di scambio cationico, filtri 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, 2° sem.
Testi di riferimento	<p><i>Testo seguito, che va integrato con gli appunti di lezione e le Dispense del Docente:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cornelis Klein: Mineralogia. ZANICHELLI. <p><i>Altri Testi:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Mazzi F., G.P. Bernardini (Carobbi) - Fondamenti di cristallografia e ottica cristallografica v. 1, USES Firenze. 3. Cipriani C. Garavelli C. - Fondamenti di cristallografia e ottica cristallografica v. 2, USES Firenze 3. Deer W.A., Howie R.A., Zussman J., Introduzione ai Minerali che costituiscono le Rocce, ZANICHELLI, Bologna.
Modalità di erogazione dell'insegnamento	Tradizionale
Modalità di frequenza	Obbligatoria
Metodi di valutazione	Prova scritta e prova orale
Organizzazione della didattica	30 ore, di cui 24 ore di lezione e 6 ore di esercitazione.