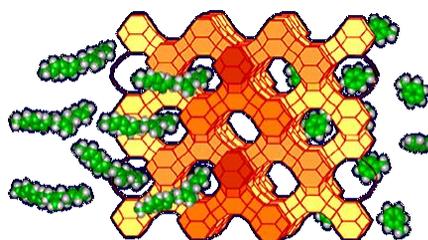
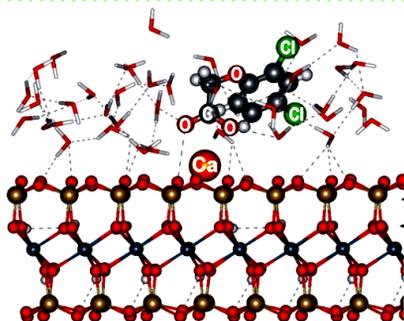


Mineralogia per l'industria e per l'ambiente

Prof. Annalisa Martucci

- MINERALI IN PROCESSI INDUSTRIALI
- LORO RUOLO NEI PROCESSI DI RECUPERO AMBIENTALE



Mineralogia per l'industria e per l'ambiente

Prof. Annalisa Martucci

Obiettivi formativi:

Il corso vuole fornire un'introduzione ai più recenti sviluppi sperimentali e metodologici nel campo dell'indagine dei materiali sintetici e naturali impiegati in ambito artistico e culturale. In particolare si vuole fornire una panoramica generale sui recenti sviluppi nel campo della mineralogia ambientale. Verranno inoltre trattati i minerali impiegati in qualità di gemme al fine di conoscere sia le loro caratteristiche sia le tecniche di riconoscimento, di analisi qualitativa, e valutazione dei più comuni materiali gemmologici.

Mineralogia per l'industria e per l'ambiente

Prof. Annalisa Martucci

Prerequisiti: Conoscenze di mineralogia, cristallografia, cristallochimica e ottica dei minerali

Riferimenti bibliografici/Testi: Manning D.A.C. - Industrial Minerals - Chapman & Hall, 1995.
R. Webster: Gemme. Zanichelli, 1997.

Appunti forniti dal docente

Materiale didattico e ulteriori informazioni:

<http://www.unife.it/scienze/lm.geologia/insegnamenti/mineralogia-per-lindustria-e-lambiente/>

Mineralogia per l'industria e per l'ambiente

Prof. Annalisa Martucci

Tipo di Esame:

Esame orale finale

Orario lezioni:

Lunedì: 14.30-16.30

Martedì: 14.30-16.30

Modalità Didattica:

Lezioni frontali + esercitazioni pratiche

Mineralogia per l'industria e per l'ambiente

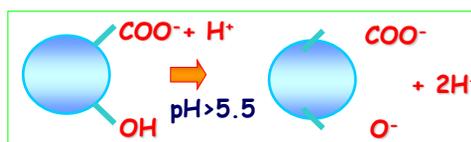
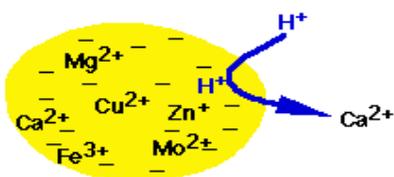
Prof. Annalisa Martucci

Minerali industriali: definizioni ed esempi. Zeoliti e setacci molecolari: definizione, classificazione, chimismo e topologia del frame work di zeoliti. Relazioni tra struttura e proprietà. Capacità di scambio cationico di zeoliti e applicazioni. Applicazioni principali di zeoliti e loro uso nell'industria petrolchimica e in agricoltura. Materiali mesoporosi: sintesi, caratterizzazione, struttura e applicazioni. Carboni attivi e loro uso come mezzi adsorbenti. Minerali argillosi: cristallografia, struttura e caratterizzazione mediante analisi termiche e diffrattometriche. Reazioni in cottura di manufatti ceramici e utilizzo di diagrammi di fase. Utilizzo di argille come colloidali in mineralogia ambientale. Definizione di gemma. Proprietà fisiche e ottiche delle gemme. Fenomeni ottici. Bellezza delle gemme e trattamenti. Sintetici e simulanti. Principali tecniche di indagine gemmologica: il microscopio binoculare, il rifrattometro, il polariscopio, lo spettroscopio; determinazione di densità e peso specifico, di indice di rifrazione; Definizione e Studio delle inclusioni. Uso di Spettroscopia IR, Raman, UV in gemmologia. Il diamante e le 4C: colore, peso, purezza, taglio.

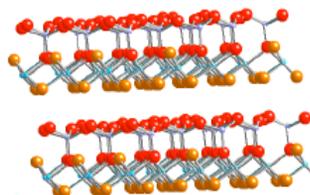
Contenuti:

Il fine di queste lezioni è quello di fornire alcune indicazioni sul modo in cui i MINERALI possono essere impiegati in problemi di recupero ambientale o in ambito industriale.

In particolare verranno studiati e illustrati:



Il monitoraggio ambientale può trovare grande giovamento da queste conoscenze: la pericolosità di un agente inquinante è legata alla risposta del sistema con cui interagisce.

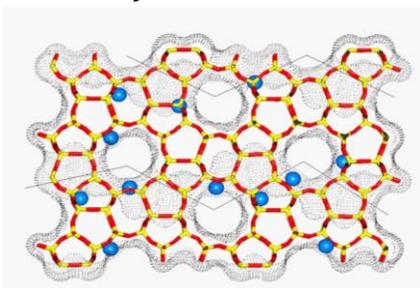


Definizione IUPAC di materiali porosi

- microporosi: diametro dei pori fino a 2 nm
- mesoporosi: diametro dei pori da 2 a 50 nm → Dimensioni molecolari
- macroporosi: diametro dei pori oltre i 50 nm

Microporous= **ZEOLITES**

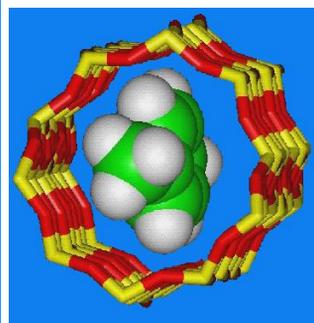
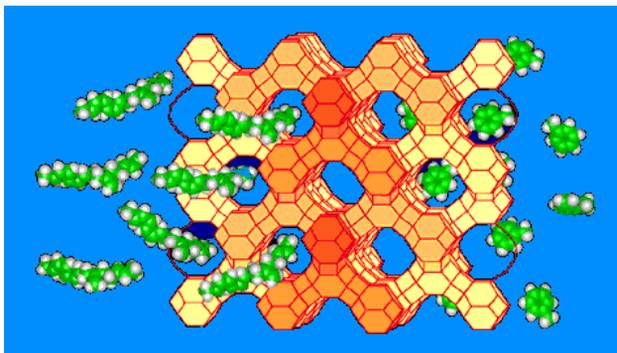
porosity is controlled by the crystalline structure

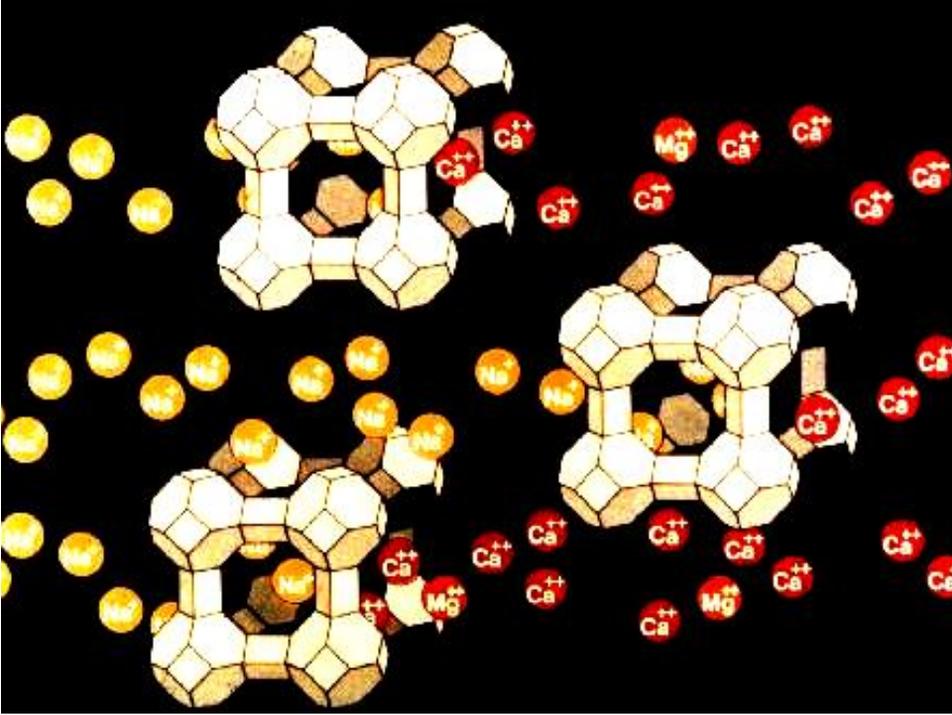


Shape-selectivity
Molecular sieves

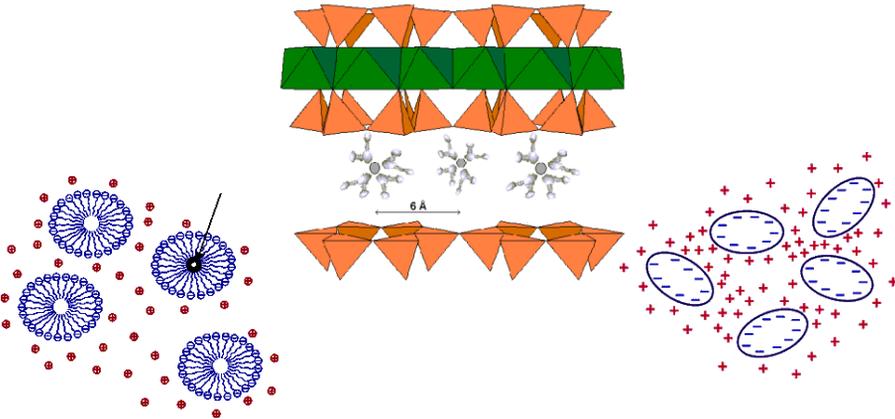
1nanometro= 10 Angstrom

ZEOLITI: PROPRIETA' E APPLICAZIONI

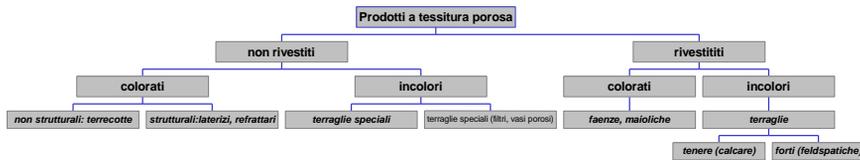
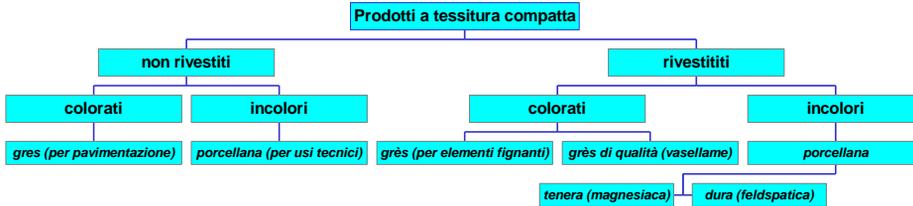




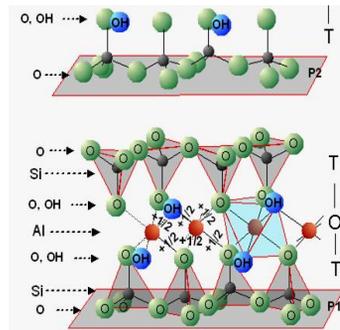
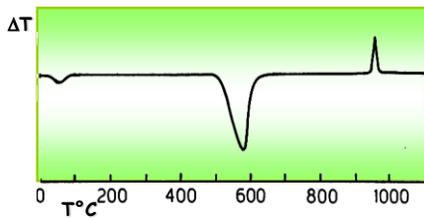
**ARGILLE COME COLLOIDI E LORO
RUOLO NEI PROCESSI DI
RECUPERO AMBIENTALE**



Argille come Materie prime per la produzione dei materiali ceramici ordinari



PROCESSO CERAMICO: DALLA CARATTERIZZAZIONE DELLE MATERIE PRIME ALLE REAZIONI IN COTTURA



CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI REFRATTARI

Refrattari ordinari:



silicei
silico-alluminosi
magnesiaci
cromitici
grafitici e di carbonio amorfo
isolanti

Refrattari speciali:



a base di silicato di zirconio
a base di ossidi puri
a base di carburi
a base di nitruri
a base di boruri
a base di berilluri
a base di siliciuri
a base di solfuri
cermets
composti fibrosi
vetro-ceramici

INTRODUZIONE ALLE LEZIONI DI GEMMOLOGIA



Argomenti del corso di gemmologia



1. Cosa intendiamo per gemme e pietre preziose
2. Origine delle gemme naturali e principali metodi di sintesi
3. Proprietà fisiche ed ottiche delle gemme
4. Identificazione delle gemme
5. Tecniche di analisi gemmologica non-standard (IR, RAMAN)
6. Inclusioni nelle gemme
7. Caratteristiche, proprietà e trattamenti delle più comuni gemme.

Un esempio di trattamento... IRRADIAZIONE O IRRAGGIAMENTO DI GEMME



Topazi incolori (r.i. 1,609) trattati con cobalto 60 o cesio 137 (r.i. 1,620):
sul mercato sono indicati come *London blue, super blue, max blue e sky blue*

Ad esempio...



Osservando la fotografia è praticamente impossibile dire che tipo di gemma si tratti. Potrebbe essere ad esempio un rubino, uno spinello, una tormalina, un berillo rosso?



Solo attraverso un'analisi attraverso i seguenti strumenti potremmo stabilire che si tratti in realtà di un berillo raro chiamato bixbite o spesso smeraldo rosso.

