

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 incolore (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*

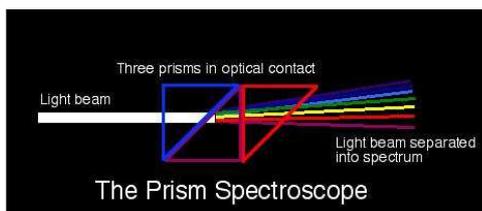


Ad esempio...

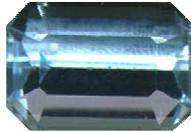
Osservando la fotografia è praticamente impossibile dire che tipo di gemma si tratti. Potrebbe essere ad esempio un rubino, uno spinello, una tormalina, un berillo rosso?



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.



GEMMOLOGIA



Fu insegnata per la prima volta come corso di specializzazione della geologia tra il 1909-1913. Nel 1916 corso semestrale di Edward Kraus.

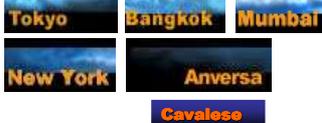
La gemmologia non si occupa solo dello studio dei materiali gemmiferi (perle comprese) e della corretta terminologia di questi ultimi, ma anche dei metodi d'analisi gemmologica del taglio e della lucidatura, della gemma creata sinteticamente, dei metalli preziosi e delle loro leghe e infine delle procedure di valutazione.



I corsi di corrispondenza GIA sono il risultato di lezioni tenute da R. Shipley tra il 1930-1931.



INTERNATIONAL
GEMMOLOGICAL
INSTITUTE



CISGEM
Centro Informazione e Servizi Gemmologici
Azienda Speciale della Camera di Commercio di Milano



SESTO SAN GIOVANNI
MILANO





Cosa intendiamo per “GEMMA”

Per **GEMMA** intendiamo un materiale desiderabile per la sua **BELLEZZA**, di grande valore per la sua **RARITA'**, e che sia dotato di **DUREVOLEZZA** in modo da mantenere la sua lucentezza nel tempo

Le tre virtù cardinali sono quindi:

**BELLEZZA
RARITA'
DUREVOLEZZA**

Cosa intendiamo per “GEMMA NATURALE”

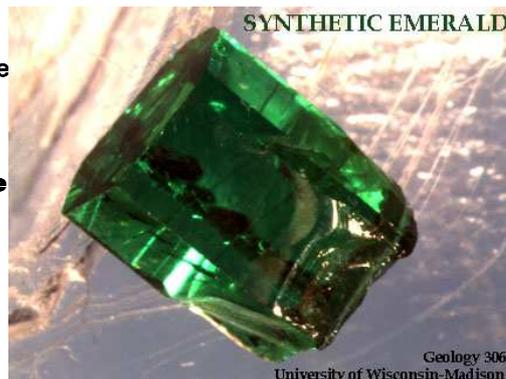


Secondo le disposizioni dell'UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione- Norme 10245) per **GEMMA NATURALE** intendiamo un materiale di origine naturale, inorganico o organico. Si comprendono minerali, rocce, parti e secrezioni di animali e vegetali. Esempi: corindone (tutte le varietà); berillo (tutte le varietà); corallo; perla; ambra.

Cosa si intende per materiale gemmologico artificiale?

Secondo le disposizioni dell'UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione- Norme 10245) **le sostanze organiche e/o inorganiche prodotte mediante procedimenti tecnologici sono genericamente definite materiale gemmologico artificiale.**

In questa categoria distinguiamo:



Le gemme sintetiche (o minerali sintetici) sono materiali prodotti artificialmente con procedimenti tecnologici. Hanno sempre i corrispondenti naturali.

Hanno la stessa composizione chimica, lo stesso sistema cristallino, e le stesse caratteristiche ottiche e fisiche della loro controparte naturale. Esempi: corindone sintetico (tutte le varietà); berillo sintetico (tutte le varietà);

Cosa si intende per materiale gemmologico artificiale?

Secondo le disposizioni dell'UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione-Norme 10245) sono materiali gemmologici artificiali anche:



Prodotti sintetici: sostanze cristalline ottenute con procedimenti di sintesi (es. CZ, GGG, YAG, il linobate) **non hanno il corrispondente naturale**

Vetri artificiali: sostanze amorphe ottenute per raffreddamento di un fuso di qualunque composizione chimica;

Materiali compositi: materiali ottenuti da due o più parti assemblate, naturali o artificiali;

Plastiche

Perle imitazioni

Materiali agglomerati: materiali costituiti da frammenti naturali o artificiali, fusi e pressati. Es. ambra ricostituita.

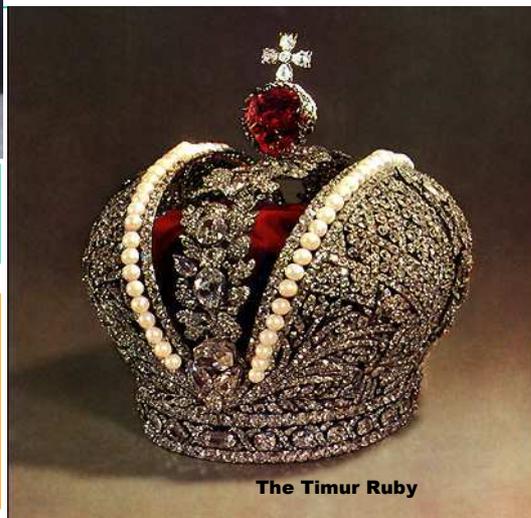


Ad esempio spesso si usano gemme naturali colorate poco preziose per simularne altre più preziose.

Molto spesso vetri colorati (detti paste) sono usate come simulanti di gemme. E' evidente che in questo caso la composizione, le proprietà dei simulanti sono molto diverse dalle gemme naturali che vogliono imitare.

Cosa si intende per simulante?

I simulanti invece sono tutti quei materiali che assomigliano come aspetto estetico alla gemma che imitano.



Altre imitazioni



zircono



Topazio azzurro

mineralminers.com



Spinello blu



Zaffiro



Yeuda

Simulazioni: Trattamenti non dichiarati

Le migliori imitazioni del diamante



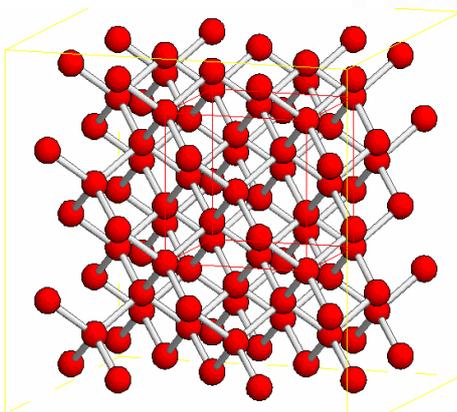
CZ: zirconia cubica ZrO_2

- Disponibile sul mercato dal 1976 ma sintetizzata dal 1969.
- Nota anche come materiale ceramico resistente ad alte T (2500°C fusione)
- Non ha equivalenti in natura: esiste la baddeleyite, rombica.
- Stabilizzata con elementi di transizione (es:ossido di ittrio, Cu, Co, Mn, Cr) che a volte le conferiscono colorazioni; a volte con terre rare (praseodimio, neodimio, olmio, cerio che producono spettri di assorbimento caratteristici).
- Durezza 8.5
- Arrotondamento degli spigoli
- Scarsa fluorescenza agli UV sul giallo (il diamante invece è blu).
- Sfaldatura assente (il diamante ha sfaldatura perfetta parallele all'ottaedro)
- Opaca ai RX
- Riconoscimento mediante il metodo della riga o del punto.

IL DIAMANTE

❖ **Proprietà chimiche, fisiche e mineralogiche:**

❖ **Composizione chimica: C**



❖ **Caratteristiche cristallografiche: sistema cubico**

❖ **Durezza: 10 scala di Mohs**

❖ **Tenacità: non buona, presenta 4 direzioni di sfaldatura evidente secondo le facce dell'ottaedro**

Le migliori imitazioni del diamante Prodotti artificiali

- il cosiddetto **GGG**, granato di gadolinio e gallio (gadolinium, gallium garnet);
- lo **YAG**, ossia granato di ittrio e alluminio (yttrium aluminum garnet),
- il niobato di litio, noto in commercio come **linobate**. E' incolore, giallo, bruno, verde
- il **titanato di stronzio** (simile al rutilo, un minerale del titanio. In commercio si trova come **fabulite**).

Hanno durezza bassa, tra 6 e 8

Non hanno il fuoco, poiché la dispersione è bassa.



Le migliori imitazioni del diamante MOISSANITE SINTETICA

(una delle migliori imitazioni del diamante)



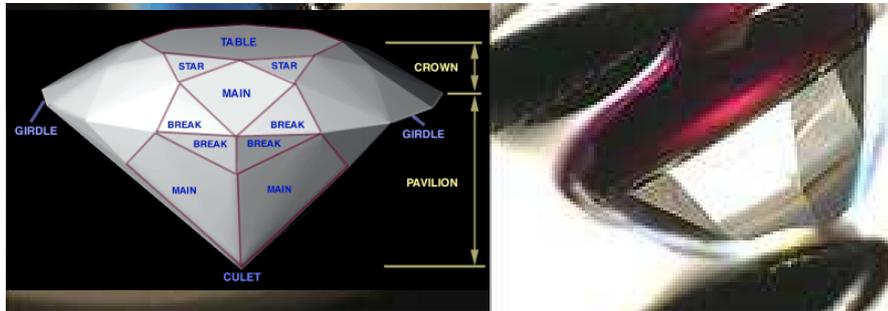
La storia della Moissanite ebbe inizio migliaia e migliaia di anni fa, quando una meteorite si schiantò sulla superficie terrestre creando un enorme cratere ancora oggi esistente, il Diablo Canyon, in Arizona. Solo nel 1904 il premio Nobel per la chimica Henri Moissan, analizzando i frammenti venuti dallo spazio, identificò la presenza di una nuova sostanza: il carburo di silicio naturale, e proprio in onore del suo scopritore prese più tardi il nome di Moissanite

CSi: 70% sabbia, 30% carbone coke
Questo prodotto ha la sostanziale differenza di essere **birifrangente**;
mentre, dal punto di vista fisico, è una buona imitazione del diamante, in quanto ha durezza pari a 9.25 della scala di Mohs e conducibilità termica simile a quella del diamante,



Solitario corrispondente ad un
diamante di Ct.1 (€ 7.000,00 ca.)
PREZZO AL PUBBLICO
€ 790,00

Sono considerate simulazioni anche le pietre assemblate o composite: ad esempio...

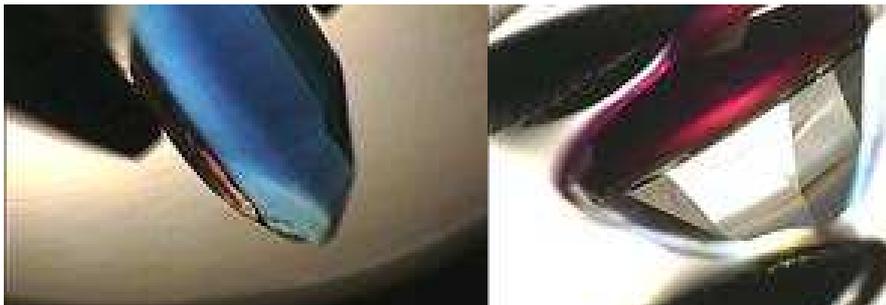


Doppiette in senso stretto: due parti di forma appropriata, ricavate da materiale della stessa specie e dello stesso colore incollate tra loro, di cui una costituisce la corona e l'altra il padiglione. (es. due pezzi di diamante, di rubino, di zaffiro, ecc.).

Doppiette in senso lato: due parti di forma appropriata, ricavate da materiale di diversa specie e incollate tra loro, di cui una di minerale naturale costituisce la corona e l'altra di scarso valore il padiglione. (es. doppietta di diamante, in cui la corona è diamante e il padiglione è costituito da qualsiasi pietra incolore).

Triplette: sono costituite da tre porzioni: la corona in materiale naturale, la parte sup. del padiglione, ricavata da un materiale simile, e la parte centrale, solitamente di vetro colorato.

Sono considerate simulazioni anche le pietre assemblate: ad esempio...



- doppiette granato - vetro
- **strass** (VETRO INCOLORE BRILLANTE SUSCETTIBILE DI OPPORTUNA COLORAZIONE. Composizione media: 35% silice, 50% ossido di piombo (minio), 12% ossido di K, tracce di B, ossido di Al e As.
- doppiette e triplette opale
- triplette spinello sintetico (spinello incolore - lamina vetro colorato - spinello incolore)
- spinello sintetico (per imitare tormalina, acquamarina, peridoto)
- Ingannevoli**
- doppiette corindone naturale e sintetico, doppiette diamante - mat. varie
- ambra in plastica

La tabella seguente mette in luce alcuni materiali di interesse gemmologico che possono essere ricreati in laboratorio, oltre ai tipi di imitazioni che si possono incontrare.

Pietra	Possibilità di sintesi	Imitazioni
Ametista	Si	Vetro, Plastica
Corallo	No	Plastica, Fosfato di Calcio
Diamante	Si	Vetro, Zircone incolore, Zirconia Cubica, Moissanite, GGG (granato di gadolino di gallio), YAG (granato di ittrio e alluminio)
Smeraldo	Si	Vetro, Spinello sintetico, YAG, GGG, Zirconia Cubica verde, Quarzo verde
Quarzo	Si	Vetro
Rubino	Si	Zirconia Cubica rossa, Spinello sintetico colorato, Vetro, Plastica
Zaffiro	Si	Zirconia Cubica blu, Spinello sintetico colorato, Vetro, Plastica



Perle di imitazione

- **Dalle Majorca alle perle di Parigi, i prodotti inventati dall'uomo per competere con la natura**

[Perle di Parigi](#)
[Perle di Majorca](#)
[Perle di Boemia](#)
[Perle di Roma](#)
[Perle di rose di Turchia](#)
[Perle di vasca](#)
[Perle di Venezia](#)
[Prodotti artificiali alternativi](#)