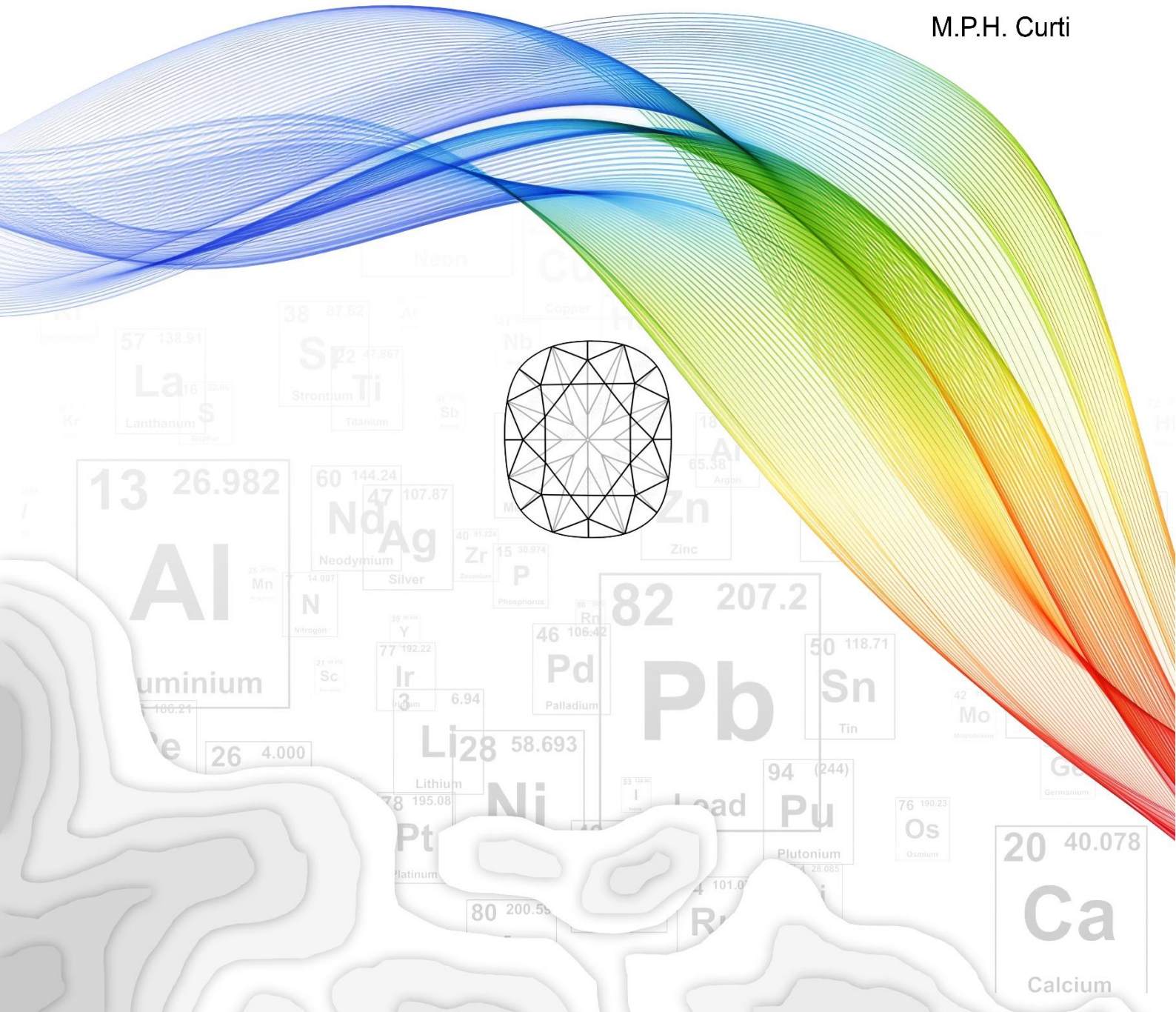


# Colored Gemstones

## Nomenclature

M.P.H. Curti





**Bellerophon Gemlab**

# GEMME COLORATE

Nomenclatura

M.P.H. Curti

Copyright ©2024  
Bellerophon Gemlab  
16 Place Vendome, Parigi 75001  
[www.bellerophongemlab.com](http://www.bellerophongemlab.com)

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte di questo libro può essere  
riprodotto o trasmesso in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo,  
elettronica o meccanica, comprese fotocopie, registrazioni,  
o da qualsiasi sistema di archiviazione e recupero delle informazioni,  
senza l'autorizzazione scritta dell'editore.

Stampato in Francia, 2024 -Bellerophon Pietre colorate  
Nomenclatura / M.P.H. Curti. - 1a ed.

ISBN 979-8-218-40812-1

## CONTENUTO

-

Introduzione 4 .....	
Descrizione 5.....	
Peso 6 .....	
Misure 7 .....	
Tagliare e modellare 8.....	
Identificazione 9 .....	
<b>Colore.....</b>	<b>12</b>
<b>Origine del colore e trattamento.....</b>	<b>14</b>
Naturale.....	16
Calore.....	17
Pressione .....	19
Diffusione artificiale.....	20
Irradiazione artificiale .....	21
Olio, resina e altre sostanze estranee .....	23
Origine del colore non determinabile .....	26
Quantificazione del trattamento.....	27
Stabilità del trattamento .....	28
Tracciabilità del trattamento .....	30
<b>Distribuzione del colore .....</b>	<b>31</b>
<b>Stabilità del colore.....</b>	<b>32</b>
<b>Chiarezza .....</b>	<b>33</b>
<b>Fluorescenza .....</b>	<b>34</b>
<b>Provenienza.....</b>	<b>35</b>
<b>Commento.....</b>	<b>39</b>
Nome commerciale.....	40

## INTRODUZIONE

-

Questo opuscolo si rivolge a gemmologi, commercianti di pietre preziose, hobbisti, intenditori o a chiunque sia interessato alle gemme colorate, poiché la comprensione delle conclusioni scritte su un rapporto gemmologico può non essere così semplice come si crede. Inoltre, una comprensione più approfondita della scienza che si cela dietro ogni singola riga di un rapporto gemmologico non può che giovare a tutti.

La trasparenza è sempre stata un valore fondamentale per Bellerophon Gemlab, per questo siamo lieti di definire il più chiaramente possibile e condividere con voi la scelta dei termini che utilizziamo, il loro significato e la loro spiegazione dettagliata. E soprattutto perché queste informazioni possono essere utili a voi, ai vostri clienti o ai loro.

Ci addentreremo anche non troppo in profondità nel modo in cui raccogliamo i dati e come li interpretiamo per giungere alle conclusioni presenti in un rapporto gemmologico.

Nelle pagine che seguono troverete informazioni che a prima vista possono sembrare futili, come la definizione di peso e le implicazioni dell'unità di massa del carato quando si pesa una gemma, troverete anche l'elenco dettagliato dei trattamenti più comuni per varietà di gemma, tutti i trattamenti eseguibili su un minerale fino ad oggi, i limiti di un laboratorio gemmologico, le sfide che deve affrontare anche quando fa determinazioni di provenienza e molto altro ancora...

L'obiettivo di questo opuscolo è quello di fornire le informazioni e i concetti veramente essenziali che dovrete affrontare quando vi troverete di fronte a una relazione gemmologica. Molti argomenti sono stati omessi di proposito, poiché questo opuscolo è stato concepito per fornire l'essenziale.

Ecco un paio di convenzioni e icone che si trovano nella Tabella di nomenclatura delle gemme colorate:

Il testo **in grassetto** indica le parole che sono già state definite in questo libro.

*Il corsivo* serve a sottolineare i nuovi termini tecnici con una definizione di facile comprensione.



Questa icona segnala le cose più importanti a cui prestare attenzione.



Questa icona indica il modo più semplice per comprendere un particolare concetto o definizione.

Inoltre, ho cercato di organizzare questo opuscolo all'incirca nello stesso ordine degli argomenti che si trovano nel nostro rapporto gemmologico. Qualunque sia la ragione per cui intendete utilizzare questo opuscolo, sentitevi liberi di andare direttamente al capitolo e alla sezione che vi interessano, e/o di iniziare dall'inizio.

## DESCRIZIONE

-

La parte "Descrizione" del report fornisce una rappresentazione molto semplice dell'oggetto analizzato nel report. L'obiettivo principale è quello di definire l'oggetto analizzato, per una pietra sciolta può sembrare banale, ma nel caso di un report con un gioiello e molte gemme, la descrizione con frecce visive guidate vi aiuterà ad essere sicuri di quali gemme sono state analizzate e quali no.

Capita spesso di ricevere un'intera collana o un anello con numerose gemme, nel qual caso potrebbe esserci chiesto di autenticare solo il pezzo centrale o una quantità specifica di gemme incastonate. Se avete dubbi su quali gemme sono state analizzate da noi, la parte descrittiva del vostro rapporto vi guiderà.

La descrizione comprende la quantità di pietre presenti nelle conclusioni, nonché il loro stato durante l'analisi. Ad esempio, sciolte, montate, incastonate in un anello, in un ciondolo, in una collana, in un orecchino ecc...

### Definizione:

Pietra preziosa: *Un minerale e/o un oggetto organico utilizzato a scopo ornamentale.*



La parte relativa alla descrizione serve a numerare chiaramente la quantità di gemme autenticate nella relazione gemmologica.

## PESO

-

Il peso di una gemma può sembrare a prima vista banale da definire. Tuttavia, il peso in fisica è un concetto importante e nella pratica la misurazione del peso di una gemma ha importanti implicazioni finanziarie.

Nella definizione operativa, il peso di una gemma è la forza misurata dall'operazione di pesatura, ovvero la forza che essa esercita sul suo supporto. Poiché il peso è la forza verso il basso esercitata sulla gemma dal centro della terra e non c'è accelerazione nella gemma, esiste una forza opposta e uguale esercitata dal supporto sulla gemma. Inoltre, è uguale alla forza esercitata dalla gemma sul suo supporto (la bilancia) perché azione e reazione hanno lo stesso valore numerico e direzione opposta.

I dettagli possono fare una notevole differenza: ad esempio, una gemma in caduta libera esercita una forza minima o nulla sul suo supporto, una situazione che viene comunemente definita assenza di peso. Tuttavia, la caduta libera non influisce sul peso secondo la definizione di peso gravitazionale.

Pertanto, la definizione operativa viene perfezionata richiedendo che l'oggetto sia a riposo. Tuttavia, ciò solleva il problema della definizione di "a riposo": Nel nostro caso, l'essere a riposo rispetto alla Terra è implicito nell'uso della gravità standard.

Utilizzando questa definizione, si può notare che il peso di una gemma a riposo sulla superficie della Terra è ridotto dall'effetto della forza centrifuga dovuta alla rotazione terrestre. Il che significa un peso leggermente diverso a seconda della latitudine terrestre.

La definizione operativa, come di solito viene data, non esclude esplicitamente gli effetti della galleggiabilità, che riduce il peso misurato di un oggetto quando è immerso in un mezzo come l'aria. Ciò significa che una pietra preziosa potrebbe pesare in modo leggermente diverso a seconda delle condizioni atmosferiche.

I semi di carruba, da cui deriva il termine Carat, sono stati utilizzati nel corso della storia per misurare l'oro, le pietre preziose e i diamanti, perché si riteneva che la loro distribuzione di massa fosse poco variata. Si trattava però di un'inesattezza, poiché la loro massa varia quanto quella dei semi di altre specie.

In passato, ogni Paese aveva la propria definizione di carato. A partire dagli anni '70 del secolo scorso, il carato è stato utilizzato per misurare il peso di diamanti e pietre preziose.

Il carato internazionale fu proposto nel 1871 dalla Camera Sindacale dei Gioiellieri di Parigi e accettato nel 1877 dalla Camera Sindacale dei Mercanti di Diamanti di Parigi. Un carato metrico di 200 milligrammi - esattamente un quinto di grammo - è stato spesso suggerito in vari Paesi ed è stato infine proposto dal Comitato Internazionale dei Pesi e delle Misure e accettato all'unanimità alla quarta Conferenza Generale sessennale della Convenzione Metrica tenutasi a Parigi nell'ottobre 1907. Un carato può essere ulteriormente suddiviso in cento punti.

### Definizione:

**Peso:** La forza che agisce su una **massa** di gemma a riposo rispetto al dispositivo di misurazione a causa della gravità terrestre.

**Massa:** La quantità di materia presente in una **gemma**.

**Carato:** Unità di **massa** pari a 200 mg.

**Densità:** **Massa della gemma** per unità di volume.

**Peso specifico:** Chiamata anche densità relativa, è il rapporto tra la **densità** di una **gemma** e la **densità** dell'acqua.

**Punto:** Unità di **massa** pari a 0,01 carati.

## MISURE

-  
La misurazione è la determinazione delle dimensioni o della grandezza di una gemma. Confrontando il volume sconosciuto con una quantità standard, nota come unità di misura. La misurazione di una gemma è parte integrante di un rapporto gemmologico. Di norma, l'unità di misura utilizzata è il millimetro. Un millimetro è definito come un miliaio di metri, a sua volta definito come la distanza percorsa dalla luce in  $1/299.792.458$  di secondo.

La misura di una gemma comprende quasi sempre tre numeri: la lunghezza, la larghezza e la profondità. I primi due numeri possono essere esattamente gli stessi in una gemma di forma rotonda perfetta, mentre l'ultimo, la profondità, può non essere misurabile se montata in gioielleria. La misura corretta di una gemma dipende dalla sua forma e dal suo stile di taglio; tutte le misure sono prese sulla base di una gemma a faccia in su, quindi la definizione della faccia in su cambierà la distanza misurata. La definizione di lunghezza, ad esempio, può cambiare a seconda della forma: per una gemma ovale sfaccettata la sua lunghezza sarà la distanza più lunga tra due punti della sua cintura, mentre per una gemma a forma di cuscino la sua lunghezza sarà la distanza a  $90^\circ$  dalla sua larghezza, a sua volta definita come la distanza più breve tra due punti della sua cintura utilizzando linee parallele.

L'atto di prendere le misure nel modo in cui lo facciamo è nato dai gioiellieri, le dimensioni delle guaine e delle facce, così come la profondità, contengono informazioni importanti per la realizzazione dei futuri gioielli che circondano la gemma. Il peso è importante quando si acquista o si vende una pietra preziosa, ma le sue misure lo sono ancora di più se il vostro compito è quello di incorporare questo volume in un gioiello, ancora di più se si tratta di una disposizione di più gemme abbinata.

Infine, l'atto di scrivere queste dimensioni su un rapporto gemmologico consente a chiunque abbia uno strumento di misurazione abbastanza adeguato di controllarlo da solo, rendendo l'atto fraudolento di scambiare una gemma con un altro rapporto molto più difficile, in quanto si deve far corrispondere il suo peso e il suo volume. L'estrema complessità richiesta per far coincidere esattamente il peso e la misura di una gemma colorata con un'altra contribuisce a proteggere tutti i soggetti della filiera, collegando il rapporto alla gemma.

### Definizione:

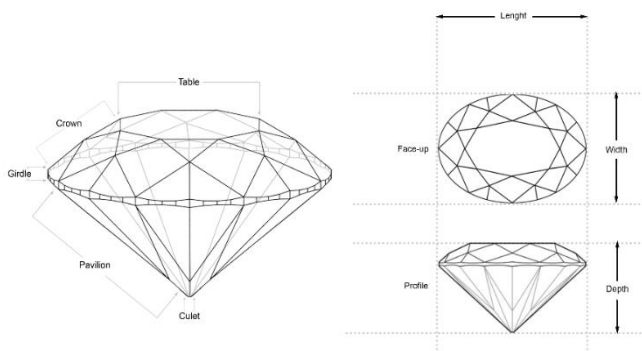
Misure: *Determinazione delle dimensioni di una gemma.*

Lunghezza: *La misura di  $90^\circ$  una pietra preziosa da un'estremità all'altra della sua larghezza, utilizzando linee parallele.*

Larghezza: *la misura più corta di una gemma tra due punti della sua cintura, utilizzando linee parallele.*

Profondità: *La misura più lunga di una gemma da un'estremità all'altra del suo profilo.*

Millimetro: *Unità metrica pari a un millesimo di metro.*



Esempio di misurazione su una gemma ovale sfaccettata.



## TAGLIO E FORMA

-

Il taglio di una gemma si riferisce al processo con cui il cristallo grezzo viene trasformato in gemme lucide, trasparenti e brillanti, come comunemente le conosciamo. Entrambi questi attributi - taglio e forma - lavorano insieme per svelare il colore, la chiarezza e la lucentezza della gemma. Tuttavia, c'è una notevole confusione riguardo alla nomenclatura utilizzata per i tagli; alcune parole definiscono uno stile di sfaccettatura, mentre altre una forma, e altre ancora possono includere entrambi.

La sfaccettatura delle pietre preziose, così come la intendiamo oggi, affonda le sue radici nell'Europa del XV secolo. Presumibilmente, l'origine di questo noioso lavoro era quella di correggere i difetti di alcuni cristalli e renderli molto simili alle loro controparti minerali perfettamente angolari. Tuttavia, ci siamo presto resi conto che, una volta realizzato, il gioiello prendeva vita grazie ai giochi di luce che si verificavano. È iniziata così una ricerca completamente nuova: massimizzare la bellezza delle gemme attraverso l'arte del taglio.

Per ogni gemma, il lapidario cerca il miglior compromesso tra un bell'aspetto, la migliore conservazione del peso, il miglior colore, la migliore chiarezza e il miglior ritorno di luce. Questi compromessi rappresentano una grande sfida intellettuale per il tagliatore. Spesso il colore sembra essere l'obiettivo principale, seguito dalla limpidezza o dal mantenimento del peso.

Un modo semplice per distinguere tra tagli e forme, e la relazione tra i due, è che i tagli delle gemme differiscono nello stile, nelle dimensioni e nella quantità di sfaccettature, o nella mancanza di sfaccettature o nella presenza di intagli nella superficie della gemma all'interno di ciascuna categoria di forme.

### Definizione:

#### Tagliare:

Grezzo: *Forma e finitura della superficie che si ottiene in natura.*

Cabochon: *Gemma ovale, pera o rotonda, arrotondata e lucidata dall'alto.*

Pan di Zucchero: *Pietra piramidale arrotondata con sommità lucidata di forma quadrata, baguette, ottagonale o a cuscino.*

Sfaccettato: *Tagliato con numerose sfaccettature.*

Lucida: *Gemma lucidata, che non rientra nella categoria cabochon o sugarloaf.*

Scolpito: *Gemma lucidata con un motivo o un oggetto intagliato riconoscibile.*

#### Forma:

Rotondo: *A forma di cerchio, con la maggior parte dei punti del perimetro equidistanti dal centro.*

Ovale: *perimetro arrotondato ma allungato (la lunghezza è la distanza maggiore tra due punti del perimetro).*

Cuscino: *Quadrato o rettangolo con angoli arrotondati (la lunghezza non è la distanza maggiore tra due punti della cintura).*

Cuore: *A forma di cuore.*

Pera: *Forma a goccia.*

Ottagonale: *Quadrato o rettangolo con angoli tagliati.*

Triangolo: *Forma triangolare.*

Trilione: *Triangolo con perimetro curvo.*

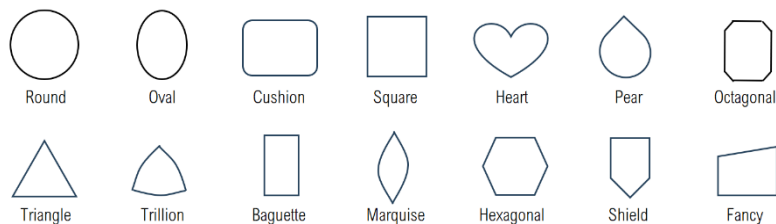
Baguette: *Forma rettangolare.*

Marquise: *Forma simile a quella di una barca.*

Esagonale: *Forma composta da sei lati.*

Scudo: *Forma simile a uno scudo.*

Fantasia: *Tutte le forme che non rientrano in nessuna delle definizioni precedenti.*



## IDENTIFICAZIONE

-

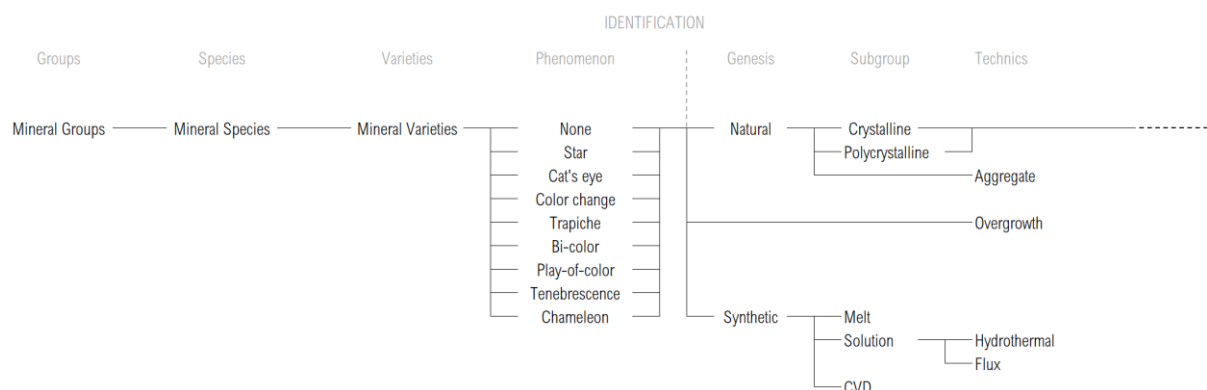
L'identificazione sistematica delle gemme ha fatto molta strada dai tempi in cui qualsiasi pietra rossa attraente veniva chiamata rubino. Non è passato molto tempo da quando abbiamo scoperto la differenza tra uno spinello e un rubino. Quella che un tempo era un'arte, oggi è diventata scienza.

Le gemme tagliate possiedono tutte le proprietà fisiche del minerale da cui sono state ricavate, a parte l'aspetto cristallino che non è più direttamente visibile. Pertanto, quando si parla di gemme minerali, esse vengono identificate con gli stessi metodi scientifici utilizzati in mineralogia, con l'unica differenza del loro valore, in quanto non sono consentiti test distruttivi sulle gemme, e possono essere creati strumenti scientifici appositamente per testare le gemme, sia per sfruttare le loro forme, come il taglio in un rifrattometro, sia per facilitare la manipolazione. Ogni specie di gemma ha un insieme unico di proprietà fisiche e ottiche e ogni varietà di gemma ha un profilo unico.

È qui che la gemmologia si allontana dalla mineralogia: Nell'identificazione un gemmologo può includere la specie minerale della gemma, ma anche la sua varietà, e il gemmologo può avere varietà diverse dalla mineralogia, e/o criteri diversi per il nome della stessa varietà. Nell'identificazione e, soprattutto, nella genesi, sono inclusi anche i fenomeni ottici: La necessità di distinguere un minerale formato naturalmente dalla sua controparte sintetica prodotta in laboratorio dall'uomo.

Una gemma sintetica è chimicamente e strutturalmente equivalente alla sua controparte naturale, con l'unica differenza che viene prodotta in laboratorio.

### Tabella delle nomenclature per l'identificazione dei minerali:



Il termine "naturale" nella parte di identificazione del rapporto si riferisce solo alla formazione della gemma. Significa che le proprietà di questa gemma corrispondono a quelle che si formano in natura. Una gemma può essere formata naturalmente ed essere comunque trattata.

### Definizione:

**Specie minerale:** *Un solido con una composizione chimica ben definita e una struttura cristallina specifica. Sono esclusi i composti presenti solo negli organismi viventi.*

**Varietà minerale:** *Sottoinsieme di una **specie minerale** con alcune caratteristiche speciali.*

**Gemma formata naturalmente:** *Una **gemma** formata interamente da un processo naturale o da una combinazione di processi naturali.*

**Gemma coltivata in laboratorio:** *Una **gemma** formata interamente o in parte da un processo artificiale o da una combinazione di processi artificiali.*

**Gemma naturale:** ***Gemma** le cui **proprietà gemmologiche** corrispondono a quelle presenti in natura.*

**Gemma sintetica:** ***Gemma** le cui **proprietà gemmologiche** corrispondono a quelle riscontrabili in una pietra coltivata in laboratorio dall'uomo.*

**Gemma cristallina:** *Disposizione atomica ordinata e ripetitiva in tutta la **gemma**.*

**Gemma policristallina:** *È costituita da molte **gemmae cristalline** della stessa **famiglia** o di una combinazione di famiglie, orientate in modo casuale l'una rispetto all'altra.*

**Gemma aggregata:** *Struttura formata da una massa di frammenti della stessa **famiglia di gemme** assemblati insieme.*

**Fusione (sintetica):** ***Gemma sintetica** formata per cristallizzazione dal suo componente fuso.*

**Soluzione (sintetica):** ***Gemma sintetica** formata per cristallizzazione da una soluzione (miscela omogenea di uno o più soluti disciolti in un solvente).*

**CVD (sintetico):** ***Gemma sintetica** formata per cristallizzazione da una deposizione di vapore chimico.*

**Gemma sintetica di ricrescita:** ***Gemma sintetica** formata sopra una **gemma naturale**.*

**Gemma sintetica idrotermale:** ***Gemma sintetica** formata per cristallizzazione da una **soluzione** a base d'acqua.*

**Gemma sintetica di flusso:** *Una **gemma sintetica** formata per cristallizzazione da una **soluzione** non acquosa.*

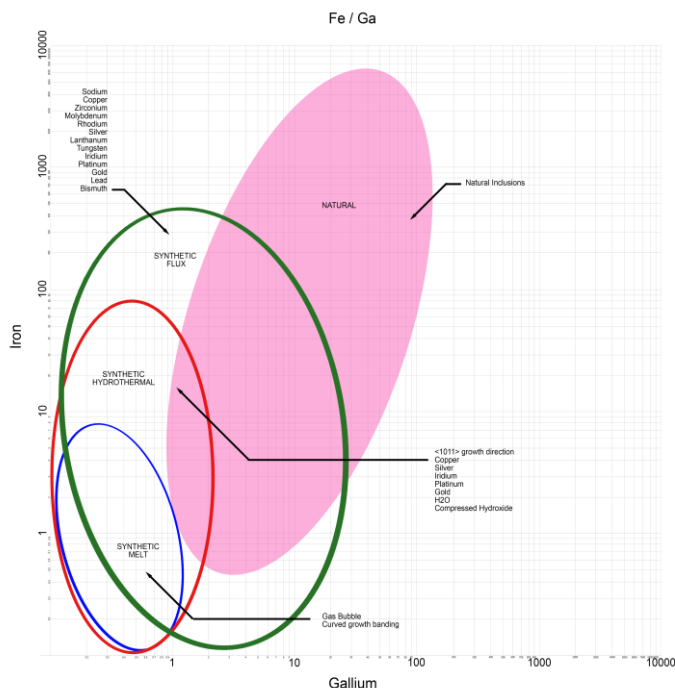
**Proprietà gemmologiche:** *I dati combinati, con o senza la loro interpretazione, di una **gemma**. Come i dati chimici, fisici e spettroscopici.*

### Note sulla Genesi

Il termine naturale si riferisce a una gemma le cui proprietà gemmologiche corrispondono a quelle formate dalla natura senza alcuna influenza da parte dell'uomo; in realtà, la maggior parte dei minerali naturali si è formata prima che l'homos sapiens camminasse su questa terra. Si tratta di gemme estratte dalla terra e di quelle scoperte naturalmente, come i meteoriti. Anche se una gemma è naturale, può essere stata sottoposta a trattamenti e miglioramenti per modificarne l'aspetto. Le gemme sintetiche sono fisicamente quasi identiche alle gemme naturali estratte dalla Terra. Hanno le stesse proprietà fisiche e la stessa composizione chimica delle gemme naturali. L'unica differenza è che si tratta di gemme coltivate e prodotte in laboratorio in ambienti controllati dall'uomo, che può anche sottoporle a trattamenti per modificarne l'aspetto.

Tenete presente che sono quasi identiche, come un ottimo poster stampato di un quadro famoso, ma la differenza fondamentale sta nella loro rarità. Oggi è relativamente facile e conveniente produrre gemme sintetiche per meno di cento dollari, mentre le gemme naturali sono estremamente rare e costerebbero milioni se riusciste a trovarle.

*Esempio di una piccola parte di determinazione della genesi nel Rubino utilizzando la concentrazione di ferro e gallio. Ricerca Bellerophon Gemlab*



## Fenomeno

Le gemme fenomenali sono gemme che possiedono effetti ottici sorprendenti. Questi effetti ottici rendono una gemma eccezionale o piuttosto insolita. Ogni fenomeno ha le sue cause, come inclusioni, strutture ottiche e altre; la presenza di un fenomeno è indicata nella parte "identificazione" del rapporto prima del nome della varietà e dopo la genesi, con l'eccezione delle gemme multicolori, bicolori e a cambiamento di colore indicate nella parte "colore". Il camaleonte sarà indicato nella parte "stabilità del colore" e nella sezione "commenti" del vostro rapporto.



Da sinistra a destra: Rubino stellato; Crisoberillo occhio di gatto; Smeraldo trapiche; Alessandrite a viraggio di colore; Ametrina bicolore; Opale a viraggio di colore. Collezione di riferimento Bellerophon Gemlab.

## Fenomeno:

**Stella:** Chiamato anche "effetto del fenomeno dell'asterismo" quando una **gemma** mostra quattro, sei o dodici raggi di luce uniformemente distanziati e ben centrati che si riflettono da aghi intersecati o da inclusioni simili ad aghi.

**Occhio di gatto:** Chiamato anche "effetto del fenomeno Chatoyancy", quando una **gemma** mostra una banda di luce concentrata attraverso la gemma che si riflette da inclusioni aghiformi parallele o da tubi cavi.

**Cambiamento di colore:** Quando una **gemma** mostra un cambiamento da un colore freddo a uno caldo quando è esposta a una luce fredda e calda.

**Trapiche:** quando una **gemma** presenta tre, quattro, sei o dodici motivi fissi a forma di stella, uniformemente distanziati e ben centrati, che contrastano con il corpo della gemma, solitamente a causa di inclusioni naturali e/o di caratteristiche naturali estranee.

**Bicolore:** quando una **gemma** presenta due diversi colori uniformemente distribuiti.

**Multicolore:** quando una **gemma** presenta due o più di due colori diversi, distribuiti in modo uniforme o non uniforme.

**Gioco di colori:** quando una **gemma** mostra macchie di colori diversi dal suo corpo a causa di un meccanismo di diffrazione della luce.

**Tenebrescenza:** Chiamata anche "fotocromismo reversibile", è la capacità ripetuta di una **gemma di** cambiare colore quando è esposta alla luce del sole e di perderlo in sua assenza.

**Camaleonte:** La capacità di una **gemma di** cambiare colore ripetutamente in seguito all'esposizione alla luce e/o al calore delicato o alla sua mancanza. Include la **tenebrescenza**.

## COLORE

-

Il colore è un continuum che può essere definito e descritto in termini di tre attributi:

1. Tonalità, l'attributo dei colori che permette di classificarli, ad esempio, come rosso, giallo, verde, blu o qualsiasi altra cosa intermedia. Le tinte sono espresse in gradi da 0 a 360.
2. Saturazione, la forza o la purezza del colore (l'intensità della tonalità). La saturazione è espressa in percentuale: 0 è l'assenza di saturazione (bianco) e 100 è la massima saturazione (vivid).
3. La luminosità è l'impressione relativa di luminosità e oscurità del colore (la componente bianca e nera del colore). La luminosità è espressa anche in percentuale: 0 è nero e 100 è completamente illuminato.

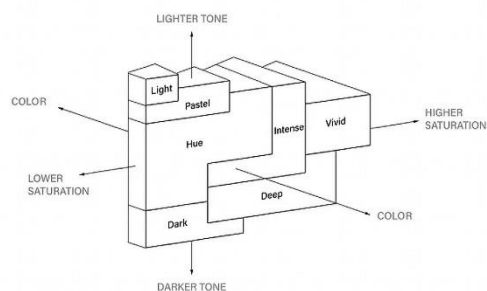
Quando Bellerophon Gemlab stabilisce il colore di una gemma o confronta i colori di due gemme affiancate, si devono considerare diversi fattori:

1. Utilizzare una fonte di luce coerente e standard con caratteristiche di illuminazione note.
2. L'osservazione deve avvenire in un ambiente circostante appropriato e neutro dal punto di vista cromatico.
3. È necessario utilizzare una geometria definita tra la sorgente luminosa, l'oggetto e l'osservatore.
4. Se il colore della gemma deve essere confrontato con quello di un'altra gemma, quest'ultima deve essere un riferimento cromatico standard.
5. Le osservazioni devono essere effettuate da una persona con una visione cromatica normale. Poiché ognuno di questi fattori può influenzare la percezione visiva del colore di una gemma, è necessario controllarli tutti per ottenere risultati accurati e coerenti.

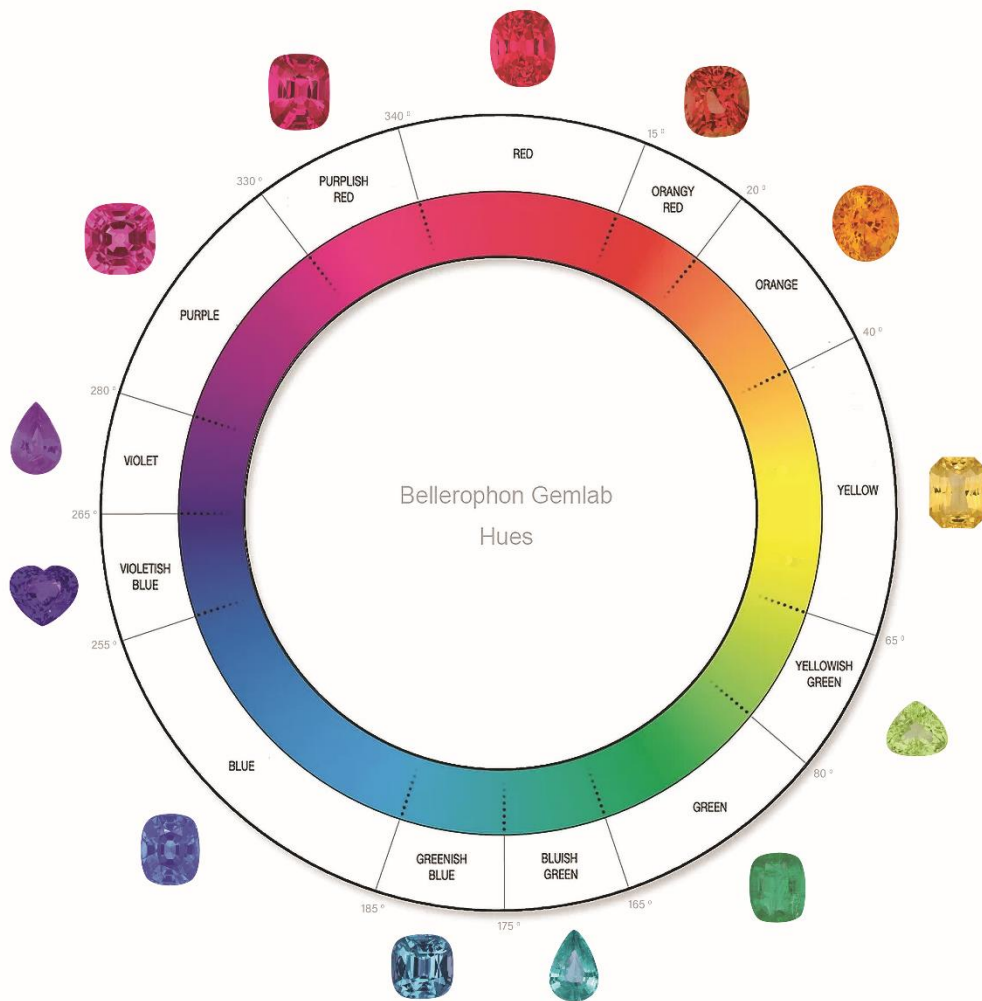
Il sistema Bellerophon Gemlab descrive un singolo colore come "il colore principale" della gemma nel suo complesso (tranne nel caso di gemme bicolori o multicolori). Definiamo questo singolo colore come la sensazione complessiva di colore vista quando la pietra è osservata a faccia in su. I riflessi e le dispersioni superficiali evidenti non vengono classificati, mentre le aree di trasparenza (see through) e/o di estinzione vengono calcolate come media della tinta principale. Per aiutare a determinare il colore caratteristico, il selezionatore muove leggermente la gemma facendo oscillare il vassoio. Questo processo, che consiste nel muovere la gemma con un leggero angolo, riduce al minimo gli effetti della riflessione superficiale, della dispersione, della trasparenza e dell'estinzione.

Il "colore" che una gemma colorata riceve su un rapporto di laboratorio Bellerophon Gemlab è una descrizione di questo colore caratteristico utilizzando termini standardizzati. Tutte le tonalità sono suddivise in base alla combinazione di saturazione e luminosità. Alcuni colori definiti come tonalità possono essere una diversa saturazione e luminosità di una tonalità principale. Ad esempio, il rosa è una saturazione inferiore e un tono più chiaro del rosso, e lo stesso vale per il marrone e l'arancione. Pertanto, non esiste un rosso pastello e un rosa intenso.

Se siete interessati a saperne di più sulla classificazione dei colori, vi invitiamo a scaricare il nostro libro dedicato alla Tabella di riferimento dei colori delle gemme colorate sul nostro sito web.



*I gradi del colore in relazione a tonalità, saturazione e luminosità.*



La classificazione del colore delle gemme è una scienza e un'arte a sé stante, scopritela nel libro dedicato al colore sul nostro sito web:

[www.gemlabanalysis.com](http://www.gemlabanalysis.com)

## ORIGINE DEL COLORE E TRATTAMENTO

La parte del rapporto relativa all'origine del colore indica la fonte del colore. In questa parte si scopre se il colore della gemma è del tutto naturale, se è stato trattato o se non siamo in grado di distinguerlo.

I trattamenti delle gemme sono in continua evoluzione, ma i loro obiettivi hanno un solo fine: migliorare il valore della gemma. A tal fine, i trattamenti mirano a migliorare uno o una combinazione dei seguenti aspetti: colore, purezza, peso e/o fenomeno. Questi obiettivi possono essere ottenuti modificando la gemma attraverso uno o una combinazione dei seguenti meccanismi: calore, pressione, diffusione, irradiazione e/o aggiunta di sostanze estranee su, intorno e/o all'interno della gemma.

Molti di questi trattamenti possono essere utilizzati da soli o in combinazione e i loro risultati possono migliorare più del semplice colore. Per questo motivo, troverete sempre un commento che descrive in modo semplice e dettagliato il trattamento riscontrato, fornendo una base accurata e oggettiva per i consumatori che si accingono ad acquistare la gemma.

Tabella della nomenclatura dei trattamenti

		ORIGINE DEL COLORE						
		HEAT		PRESSURE		FOREIGN MATTER		
		Natural	Heat	HPHT	Diffusion	Dyed	Coating	Irradiation
PHYSICAL	Natural	Natural No indications of any treatment	Heated This gemstone has been heated to change its color	HPHT This gemstone has been heated at high temperature and high pressure to change its color.	Artificially Diffused This gemstone has been artificially diffused with <b>"element"</b> to change its color.	Dyed This gemstone has been dyed to change its color	Coated This gemstone has been coated to change its color	Artificially Irradiated This gemstone has been artificially irradiated to change its color.
	Heat	Natural This gemstone has been quench crackled to change its clarity	Heated This gemstone has been heated to change its color & clarity A minor amount of residues from heating is present.	-	-	-	-	-
	Drilling	Natural This gemstone has been laser drilled to change its clarity	-	-	-	-	-	-
	Oil	Natural This gemstone has been minorly oiled to change its clarity	-	-	-	Dyed This gemstone has been minorly oiled and dyed to change its color & clarity	-	-
FOREIGN MATTER	Resin	Natural This gemstone has been minorly resined to change its clarity This gemstone has been impregnated with resin to change its clarity	-	-	-	Dyed This gemstone has been minorly resined and dyed to change its color & clarity	-	-
	Glass Filling (Lead)	Natural This gemstone has been cavities filled with lead glass to change its clarity & weight	Heated This gemstone has been heated with lead glass to change its weight, color & clarity	-	Artificially Diffused This gemstone has been artificially diffused with cobalt and heated with lead glass to change its weight, color & clarity.	-	-	-



L'origine del colore e il suo commento vi diranno se la vostra gemma è stata trattata o se è naturale, o in alcuni rari casi se non siamo in grado di distinguerla.

## Nomenclatura e significato dei trattamenti

-

### Origine del colore:

Naturale.....Questa gemma non presenta indicazioni di alcun trattamento relativo al suo colore.

Riscaldato.....Questa gemma è stata riscaldata per modificarne il colore.

HPHT.....Questa pietra preziosa è stata riscaldata ad alta temperatura e ad alta pressione per cambiare il suo colore.

Diffuso artificialmente.....Questa gemma è stata diffusa artificialmente con *\*elementi\** per modificarne il colore.

Tinta.....Questa gemma è stata tinta per modificarne il colore.

Rivestito.....Questa gemma è stata rivestita per modificarne il colore.

Irradiata artificialmente.....Questa gemma è stata irradiata artificialmente per modificarne il colore.

None.....L'origine del colore non è attualmente determinabile.

### Modifica della chiarezza:

Naturale.....Questa gemma non presenta alcuna indicazione di trattamento relativa alla sua purezza.

Riscaldato.....Questa gemma è stata riscaldata per modificarne il colore e la purezza. È presente una quantità *\*minore/moderata/significativa\** di residui di guarigione.

Forato.....Questa gemma è stata forata al laser per modificarne la chiarezza.

Olio.....\*E' presente una quantità d'olio *significativa/minore/moderata/significativa\** per cambiare il chiarezza.

Resina (riempimento).....\* È presente una quantità *insignificante/minore/moderata/significativa\** di resina per modificare la chiarezza.

Resina (impregnazione).....Questa gemma è stata impregnata di resina per modificarne la trasparenza.

Resina (sigillata per frattura).....Questa gemma è stata sigillata per frattura per modificarne la chiarezza e l'integrità. Il riempimento in resina mantiene anche l'integrità strutturale di questa gemma.

Modifica della chiarezza.....\**Insignificativa/minore/moderata/significativa\** la quantità di modifiche alla chiarezza è presente. La natura del riempimento non è attualmente determinabile.

Riempimento di vetro (Filling).....Questa gemma è stata riscaldata con un riempimento di vetro al piombo per modificarne il colore, la limpidezza e la trasparenza & peso.

Riempimento di vetro (cavità).....Questa gemma presenta cavità riempite di vetro al piombo per modificarne la chiarezza e il peso.



## NATURALE

-

L'origine naturale del colore è estremamente rara. Ciò significa che il colore della gemma è dovuto esclusivamente a processi naturali e che il colore di questa gemma è stato trovato così com'è nel terreno. Una gemma può avere un'origine naturale del colore ed essere comunque trattata per la sua purezza, nel qual caso troverete la corrispondente modifica della purezza scritta nella sezione dei commenti. Se la gemma non è stata trattata, il rapporto riporta il seguente commento: "Questa gemma non presenta alcuna indicazione di trattamento".

### Definizione:

**Colore naturale:** *gemma con indicazioni di colore dovute esclusivamente a processi naturali. Non deve presentare alcuna indicazione di modifica del colore da parte dell'uomo, compresa una o una combinazione delle seguenti: indicazioni di riscaldamento (l'esenzione per il quench cracking termico è annotata separatamente), presenza di colorante, riempimento colorato, rivestimento rifrangente e/o colorato, irradiazione artificiale, diffusioni reticolari artificiali di elementi estranei, e/o alta pressione ad alta temperatura.*

**Chiarezza naturale:** *Gemma con indicazioni di chiarezza dovute esclusivamente a processi naturali. Non deve presentare alcuna indicazione di modifica della purezza causata dall'uomo, compresa una o una combinazione delle seguenti: Presenza di residui all'interno di fessure e/o cavità cicatrizzate a seguito di un trattamento termico, presenza di qualsiasi tipo di riempimento artificiale come olio, resina, riempimento di vetro e/o fori praticati al laser, meccanicamente o in qualsiasi altra forma. L'olio/grasso umano presente in tracce a causa della manipolazione non sarà considerato un modificatore di chiarezza in misura ragionevole. Qualsiasi modifica naturale della trasparenza dovuta a processi naturali, come macchie arancioni e/o inclusioni, non è considerata una modifica della trasparenza. Le caratteristiche interne, come le particelle dissolte o i cristalli solidi estranei modificati dall'espansione termica e/o dal cambiamento di fase o di natura dovuto al calore, non sono considerate modifiche della limpidezza in misura ragionevole.*



*Le gemme con colore naturale e senza alcuna indicazione di trattamento sono incredibilmente rare. Record mondiale per la gemma colorata più costosa, questo rubino da 55 carati di colore naturale è visibile fin dal suo stato grezzo.*

*Bellerophon Gemlab*

## CALORE

-

Il calore aumenta i movimenti degli atomi in un minerale, un aumento del movimento degli atomi compete con l'attrazione tra gli atomi e li fa allontanare ulteriormente. Da questo effetto apparentemente banale si notano due importanti reazioni: Un minerale si espande (o in casi molto rari si riduce) di volume quando viene riscaldato, fenomeno noto come espansione termica, e gli atomi possono muoversi e/o assemblarsi in modo diverso all'interno del **reticolo**. Con l'aumento del calore, un minerale può riorganizzarsi completamente in un processo noto come riarrangiamento reticolare, nel qual caso la sua **fase minerale** e quindi la sua natura possono diventare diverse. Un minerale sottoposto a una certa quantità di calore può anche fondersi, diventando così un liquido, e può ricristallizzarsi in qualcosa di diverso al momento del raffreddamento.

Molti minerali si formano ad alta pressione e ad alta temperatura in un ambiente specifico. A prescindere dalla loro rapidità di crescita, la maggior parte, se non tutti, sono raffreddati in un arco di tempo molto lungo (millenni, se non milioni di anni).

I processi di riscaldamento eseguiti dall'uomo operano solitamente in un ambiente circostante diverso in termini di pressione, temperatura, atmosfera e soprattutto di tempo. Pertanto, il trattamento termico eseguito dall'uomo lascia spesso in una gemma indizi sotto forma di **difetti cristallografici** particolari, tensioni dovute all'espansione termica tra due minerali, modifica del minerale esistente, creazione di nuovi minerali o strutture, cambiamenti nella pressione interna o scambio di ioni estranei con l'atmosfera circostante.

Il rilevamento di un trattamento termico da parte di un gemmologo si basa sul confronto delle proprietà gemmologiche della gemma prima e dopo il trattamento termico a diverse temperature, dei suoi **difetti cristallografici** e delle inclusioni con le relative **fasi** presenti. Le proprietà gemmologiche della gemma vengono quindi confrontate con i riferimenti noti per giungere a una conclusione sui risultati del trattamento termico.

L'ossigeno circostante o la sua mancanza nell'atmosfera, quando viene riscaldato, può modificare il numero di legami che alcuni difetti all'interno di un cristallo formano con i loro vicini, consentendo un cambiamento di colore. Tuttavia, se il riscaldamento è sufficientemente vicino al punto di fusione del minerale, è possibile che l'espansione termica indotta costringa le fessure a unirsi e a rimarginarle parzialmente, cambiando anche la trasparenza della gemma. A questo scopo si può utilizzare anche un catalizzatore come il borace, che consente di ridurre il punto di fusione localizzato del minerale e di ottenere un processo di guarigione migliore, lasciando però una certa quantità di residui.

### Definizione:

*Atomo: La più piccola particella di un elemento chimico che può esistere.*

*Ione: Un atomo o una combinazione di atomi con una carica elettrica netta dovuta alla perdita o al guadagno di elettroni.*

*Lattice: Il modello di ripetizione di una disposizione di atomi o ioni che si trovano in punti regolari.*

*Fase minerale: La fase di un minerale che diventa fisicamente diversa attraverso la sua struttura molecolare o cristallina quando viene indotta da un insieme di condizioni come la temperatura e/o la pressione.*

*Difetto cristallografico: Interruzione dei modelli regolari di disposizione degli atomi in un minerale.*



Il trattamento termico è un miglioramento molto comune per le gemme colorate; essendo tradizionalmente praticato da migliaia di anni, è ampiamente accettato e può imitare o completare i processi che potrebbero verificarsi naturalmente, consentendo di rivelare il colore nascosto all'interno della gemma.

### Definizione Rilevamento del trattamento termico:

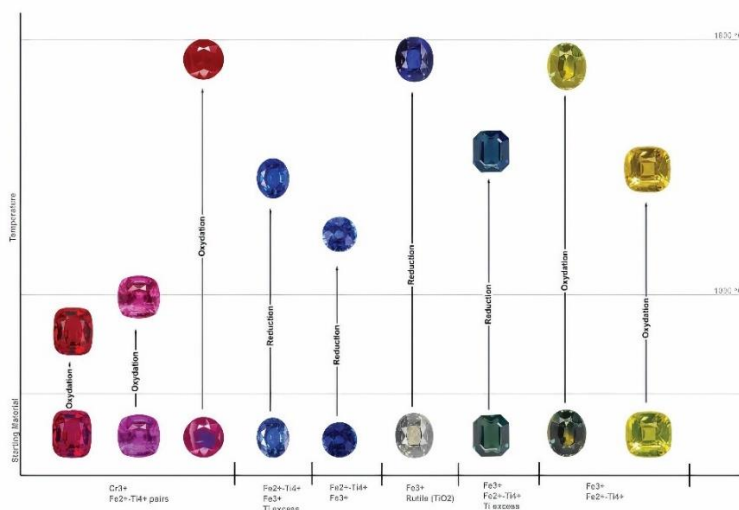
Colore riscaldato Origine: *Gemma con indicazione di essere stata riscaldata da un processo artificiale con o senza l'intento di cambiarne il colore. Il calore che può essere generato dal taglio e/o dal processo di fabbricazione dei gioielli non è incluso in misura ragionevole. Le indicazioni di trattamento termico dipendono dalla varietà del minerale, nonché da una temperatura minima e da una durata minima per essere rilevanti in termini di trattamento/miglioramento e di rilevamento.*

Modifica della chiarezza dovuta al calore: *Gemma con indicazione di essere stata riscaldata da un processo artificiale in cui si sono verificate fessure e/o cavità che hanno lasciato residui con o senza l'intento di modificarne la trasparenza. Le fessure cicatrizzate da processi naturali, come la rideposizione della soluzione primaria durante la crescita del cristallo, non sono considerate modifiche della trasparenza. Le fessure di tensione cicatrizzate che circondano l'inclusione a causa dell'espansione termica e senza la presenza di residui non sono considerate modifiche della trasparenza.*

### Trattamento termico comune per varietà:

Varietà	Basso calore	Alto calore
Acquamarina	Si	-
Citrino	Si	-
Demantoide	Si	-
Diamante	Si	Si
Kunzite	Si	-
Morganite	Si	-
Paraiba	Si	-
Rubino	Si	Si
Zaffiro	Si	Si
Spinello	Si	Si
Tanzanite	Si	-
Topazio	Si	-
Tormalina	Si	-
Zircone	Si	-

### Trattamento termico comune di rubino e zaffiro:



Effetto del trattamento termico su rubino e zaffiro a diverse temperature e condizioni atmosferiche.

Ricerca Bellerophon Gemlab

## PRESSIONE

-

La pressione è la forza fisica esercitata su un oggetto da qualcosa a contatto con esso, misurata dalla grandezza della forza per unità di superficie. Su scala atomica, la pressione è l'effetto del movimento degli atomi sull'ambiente circostante. A temperatura e volume costanti, la pressione è direttamente proporzionale al numero di atomi, e per un volume fisso la pressione è direttamente proporzionale alla temperatura.

Pertanto, la pressione deriva quasi sempre da, con e/o produce calore quando viene utilizzata per migliorare le gemme. Esistono rari casi in cui si utilizza la sola pressione, come la compressione della gemma organica o la riduzione della pressione (vuoto) per ottenere un migliore riempimento delle fessure.

Pertanto, per un gemmologo, il rilevamento del trattamento a pressione è quasi sempre direttamente correlato al rilevamento del trattamento termico. I trattamenti termici e di pressione eseguiti dall'uomo lasciano spesso in una gemma indizi sotto forma di particolari **difetti cristallografici** legati alla pressione della matrice proporzionale alla pressione circostante a cui è stata esposta. È importante notare che gli indizi del trattamento a pressione possono essere eliminati con la **post-ricottura**.

Trattamenti comuni legati alla pressione per varietà:

Varietà	Bassa pressione	Alta pressione
Ambra	Si	-
Diamante	-	Si
Rubino	Si	-
Zaffiro	Si	Si
Smeraldo	Vuoto	-

**Definizione:**

**Ricottura:** *Calore che viene lasciato raffreddare lentamente.*

**Definizione Rilevamento correlato alla pressione:**

**HPHT:** *gemma con indicazione di essere stata sottoposta a un processo artificiale di alta pressione e alta temperatura, con o senza l'intento di modificarne il colore. Per alta pressione e alta temperatura si intende una pressione circostante superiore a ~800 bar e una temperatura superiore a ~800 C°.*

## DIFFUSIONE ARTIFICIALE

-

Il trattamento di diffusione in gemmologia si riferisce alla diffusione **del reticolo**, un processo in cui atomi estranei vengono inseriti nel minerale mediante attivazione termica. La diffusione è direttamente proporzionale alla temperatura e alle dimensioni degli atomi.

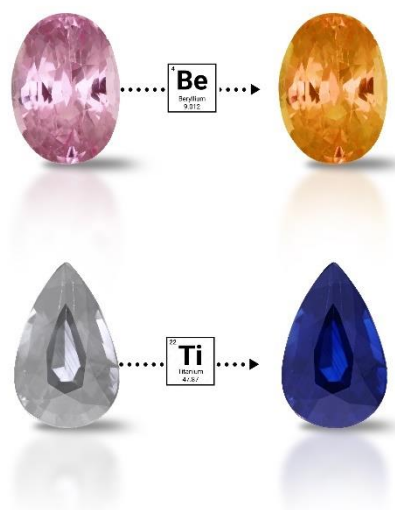
Pertanto, la diffusione è quasi sempre accompagnata da un trattamento termico ad alta temperatura. Pertanto, per un gemmologo, il rilevamento del trattamento di diffusione è sempre direttamente correlato al rilevamento del trattamento termico.

Il trattamento di diffusione fatto dall'uomo lascerà in una gemma indizi sotto forma di anomalie chimiche, come atomi che non dovrebbero essere presenti nel minerale allo stato naturale, o per quantità e distribuzione degli atomi diffusi in tutto il suo volume, così come **difetti cristallografici** particolari.

La diffusione dell'idrogeno per il corindone non è considerata una diffusione artificiale, in quanto l'idrogeno si diffonde naturalmente in quasi tutte le superfici, se si ha a disposizione un tempo sufficiente, la sua diffusione è un sottoprodotto dei regolari processi di trattamento termico per creare un'atmosfera riducente e potrebbe non avere un ruolo decisivo diretto nel processo di modifica del colore; si potrebbe anche aggiungere che i difetti dell'idrogeno possono essere ampiamente presenti nelle gemme naturali.

Diffusione comune per varietà:

Varietà	Elemento/i diffuso/i
Andesina	Rame
Opale	Carbonio
Rubino	Idrogeno
	Berillio
	Cromo
Zaffiro	Idrogeno
	Berillio
	Titanio
	Cobalto
Spinello	Cobalto



Dall'alto a sinistra in basso a destra: Zaffiro prima della diffusione del berillio, zaffiro dopo la diffusione del berillio; zaffiro prima della diffusione del titanio, zaffiro dopo la diffusione del titanio.

Ricerca *Bellerophon Gemlab*

**Definizione Trattamento a diffusione artificiale:**

**Diffuso artificialmente:** *Gemma con indicazioni il cui reticolo è stato diffuso da un processo artificiale con qualsiasi elemento estraneo diverso dall'idrogeno, con o senza l'intento di modificarne il colore.*

## IRRADIAZIONE ARTIFICIALE

-

Il trattamento di irradiazione in gemmologia è il processo attraverso il quale una gemma è stata esposta a radiazioni ionizzanti, cioè a radiazioni sufficientemente potenti da ionizzare gli atomi staccando gli elettroni da essi, creando successivamente un **centro di colore** che assume i corretti **difetti** precursori all'interno della gemma. Queste radiazioni sono di solito sotto forma di raggi gamma e/o raggi X. È importante notare che il riscaldamento di solito permette all'elettrone staccato di tornare al suo posto originale, quindi ai fini del trattamento delle gemme, il riscaldamento e l'irradiazione sono di solito opposti in termini di risultati.

L'irradiazione può avere la capacità di modificare la **valenza** di alcuni difetti all'interno di alcuni minerali e la struttura atomica del reticolo della gemma, migliorandone notevolmente le proprietà ottiche, compreso il colore. I difetti indotti dall'irradiazione possono non essere stabili a seconda della matrice irradiata.

È importante notare che molti difetti da irradiazione possono essere annullati dall'esposizione al calore e/o alla luce. Inoltre, il processo di irradiazione artificiale all'interno di un minerale può indurre difetti che esistono nella pietra naturale e/o che possono essere stati indotti dall'irradiazione naturale all'interno della crosta terrestre durante la formazione della gemma.

Pertanto, il trattamento di irradiazione è particolarmente impegnativo per un gemmologo. Le gemme irradiate dall'uomo possono diventare radioattive per un breve lasso di tempo, fornendo un importante indizio per l'individuazione in caso di autenticazione; durante questo lasso di tempo, l'irradiazione artificiale può lasciare in una gemma indizi sotto forma di difetti cristallografici particolari. Inoltre, per le gemme con difetti instabili indotti dall'irradiazione, un **test di dissolvenza del colore** può rimuovere tutti i **centri di colore** indotti dall'irradiazione, naturale e/o artificiale.

### Definizione:

**Valenza:** *Relativo agli elettroni coinvolti o disponibili per la formazione di legami chimici.*

**Vacante:** *Atomo mancante nel reticolo del minerale.*

**Centro di colore:** *Un tipo di difetto nel reticolo cristallino, costituito da uno o più elettroni intrappolati in una lacuna ionica del reticolo.*

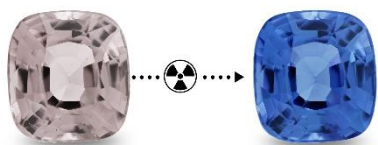
**Test di sbiadimento del colore:** *Un test concepito per rimuovere tutti i centri di colore con scarso o medio divario energetico mediante esposizione alla luce e/o a un calore delicato per un certo periodo di tempo. Il test consiste solitamente nel posizionare la pietra su una piastra metallica riflettente per ~3 ore sotto una forte fibra ottica alogena; il colore viene analizzato prima e dopo il test e poi confrontato.*

### Definizione Trattamento con irradiazione artificiale:

**Irradiata artificialmente:** *Gemma con indicazione di essere stata irradiata da un processo artificiale per modificarne il colore. L'irradiazione è definita come il processo artificiale mediante il quale il colore di una gemma viene modificato dall'esposizione a radiazioni ionizzanti (dai raggi gamma ai raggi X). L'esposizione a radiazioni per scopi analitici che non modificano il colore della gemma non è considerata irradiazione. L'irradiazione dovuta a processi naturali non è considerata irradiazione artificiale. Il colore instabile causato dall'irradiazione artificiale e/o naturale che è stato rimosso dall'esposizione alla luce e/o al calore non è considerato irradiazione.*

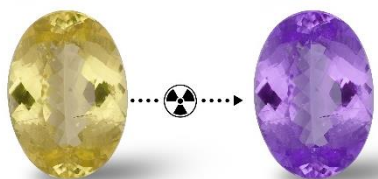
## Irradiazione Occorrenza comune e stabilità del centro colore:

	Varietà	Colore indotto	Naturale	Irradiazione
	Il colore si sbiadisce alla luce a temperatura ambiente e/o si sbiadisce con un leggero calore.			
Divario energetico medio	Hackmanite	Rosso	Si	Si
	Topazio	Giallo o marrone	Si	Si
	Kunzite	Verde e viola	Si	Si
	Rubellite	Rosso	Si	Si
	Tormalina	Giallo o marrone	Si	Si
	Tormalina	Viola	Si	Si
	Berillo Maxixe	Blu	Si	<b>No</b>
	Berillo di tipo Maxixe	Blu	<b>No</b>	Si
	Berillo di tipo Maxixe	Verde	<b>No</b>	Si
	Zaffiro (rosa)	Arancione	Si	Si
Un profondo divario energetico	Zaffiro (incoloro)	Giallo	Si	Si
	Il colore è stabile alla luce a temperatura ambiente, ma sbiadisce con il calore.			
	Topazio (Cr)	Arancione	Si	Si
	Topazio (Cr)	Blu	Si	Si
	Quarzo	Fumoso	Si	Si
	Ametista	Viola	Si	Si
	Rubellite	Rosso	Si	Si
	Tormalina	Giallo o marrone	Si	Si
	Tormalina	Viola	Si	Si
	L'irradiazione non coinvolge il centro del colore, che svanisce con il conseguente calore.			
Eliodoro	Giallo	Si	Si	
Beryl	Verde	Si	Si	
Perla	Blu	<b>No</b>	Si	
Diamante	Verde e blu	Si	Si	



Dall'alto a sinistra in basso a destra: Topazio prima dell'irradiazione, Topazio dopo l'irradiazione artificiale; quarzo prima dell'irradiazione, quarzo dopo l'irradiazione artificiale.

Ricerca Bellerophon Gemlab



**i** L'irradiazione artificiale può essere estremamente complicata e in alcuni casi impossibile da individuare e/o separare dall'irradiazione naturale. Tuttavia, un test di stabilità del colore eliminerà tutte le irradiazioni instabili indotte dal colore per proteggervi.

## OLIO, RESINA E ALTRI CORPI ESTRANEI

-

Il trattamento delle pietre preziose con sostanze estranee può essere suddiviso in 3 sottogruppi: Sostanze estranee collocate sulla pietra, come il riempimento di cavità; sostanze estranee collocate intorno alla pietra, come il rivestimento e sostanze estranee collocate all'interno della pietra, come il riempimento di fratture e l'impregnazione. Questi trattamenti sono abbondanti e numerosi nella loro applicazione, natura e combinazione con altri. Si va dalla semplice ceratura intorno alla pietra al riempimento con vetro al piombo ad alta temperatura, che può migliorare la lucentezza, la chiarezza, il peso e/o il colore della gemma.

Tuttavia, questa classe di trattamenti è rilevabile per la sua stessa natura. Come suggerisce il nome, le sostanze estranee non appartengono alla struttura della matrice, pertanto la loro individuazione da parte del gemmologo si risolve solitamente con la loro identificazione.

### Definizione:

**Riempimento di fessure:** *L'atto di riempire con materiale estraneo le fessure presenti nella pietra. (Olio, resina o vetro)*

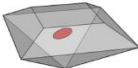
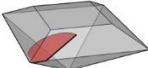

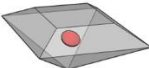
**Riempimento di fratture:** *L'atto di riempire con materiale estraneo le fratture presenti nella pietra. (Resina o vetro)*

**Impregnazione:** *L'atto di chiudere e sigillare i vuoti tra le strutture della gemma. (Resina)*

**Riempimento di cavità:** *L'atto di riempire con materiale estraneo le cavità presenti sulla pietra. (Resina o vetro)*

**Rivestimento:** *L'atto di coprire la gemma con un sottile strato di materiale estraneo. (cera, metalli, ecc.).*

### Definizione delle caratteristiche relative alla modifica della chiarezza:

	Cracks & Tensions	Fissures	Fractures	Cavities
Microscopic Visual Inspection:	A long, narrow opening within a crystal. A crack cannot reach the surface of the gemstone.	A long, narrow opening in a crystal. Must reach the surface of the gemstone and cannot separate a crystal into two.	A long narrow opening that completely separates a crystal into two.	A empty space on the surface of a crystal. Must be >500 µm wide.
Visual description:				

### Olio contro resina:

Gli smeraldi sono quasi sempre riempiti di resina o di olio, o di entrambi. La resina è di gran lunga il riempimento più comune per la sua superiorità ottica, in quanto nasconde le fessure, e per la sua stabilità, in quanto rimane all'interno delle fessure e mantiene la sua trasparenza nel tempo. Tuttavia, a causa della forza di polimerizzazione della resina, è possibile sigillare/incollare una frattura all'interno di uno smeraldo. Il trattamento moderno della resina, all'inizio del suo utilizzo come riempitivo per lo smeraldo, ha visto molti gioiellieri scontenti del fatto che una gemma possa separarsi in due quando viene pulita con gli ultrasuoni o riscaldata delicatamente da un cannello da gioielliere. Poiché l'olio ha solitamente un prezzo più elevato, essendo anche l'approccio più tradizionale e antico, non sarà possibile sigillare una frattura con l'olio. Tuttavia, se dovessimo constatare che una gemma è stata sigillata con la resina, lo indicheremo nel rapporto nella sezione dei commenti come "frattura sigillata/incollata".



## Definizione Filler straniero **Trattamento di modifica della chiarezza:**

**Olio:** *Gemma con indicazione di fessure riempite di olio mediante un processo artificiale per modificarne la trasparenza. L'olio è definito come una sostanza non polare composta principalmente da idrocarburi senza legami di azoto (N-H e/o N-CH<sub>2</sub>), idrofoba (non si mescola con l'acqua) e lipofila (si mescola con altri oli). L'eventuale presenza di olio naturale intrappolato in un cristallo non sarà considerata una modifica della chiarezza. L'olio umano presente in tracce a causa della manipolazione non sarà considerato una modifica della chiarezza in misura ragionevole.*

**Resina:** *Pietra preziosa con indicazione di essere stata riempita di fessure e/o fratture e/o impregnata di resina da sola o combinata con olio mediante un processo artificiale per modificarne la trasparenza. Per resina si intende una sostanza altamente viscosa e/o solida convertibile e/o convertita in polimero.*

**Riempita di vetro:** *Gemma con indicazione di fessure e/o fratture riempite di vetro trasparente e/o colorato mediante un processo artificiale per modificarne la trasparenza. I comuni riempimenti di vetro includono piombo e/o vetro di silice per ottenere un alto indice di rifrazione. I riempimenti di vetro possono essere colorati e possono diffondersi all'interno del reticolo, come il vetro al piombo cobalto. Il riempimento di vetro è comunemente combinato con un trattamento termico, ma può essere utilizzato senza la necessità di riscaldare la matrice, come nel caso del riempimento di cavità. I residui solidi vitrei non cristallini che si formano durante il trattamento termico di guarigione assistito dal flusso non sono considerati un riempimento di vetro in misura ragionevole.*

**Forata:** *Gemma con indicazione di essere stata forata da un processo artificiale con l'intento di modificarne la trasparenza. La foratura può essere effettuata con il laser e/o con qualsiasi tipo di movimento cinetico artificiale. I tubi di crescita naturali e/o qualsiasi altro processo naturale che possa assomigliare a una perforazione non sono considerati una modifica della chiarezza. Le incisioni laser non sono considerate modifiche della chiarezza. La foratura completa e/o la mezza foratura eseguita dall'uomo per incastonature e/o per la creazione di gioielli non è considerata una modifica della chiarezza in misura ragionevole.*

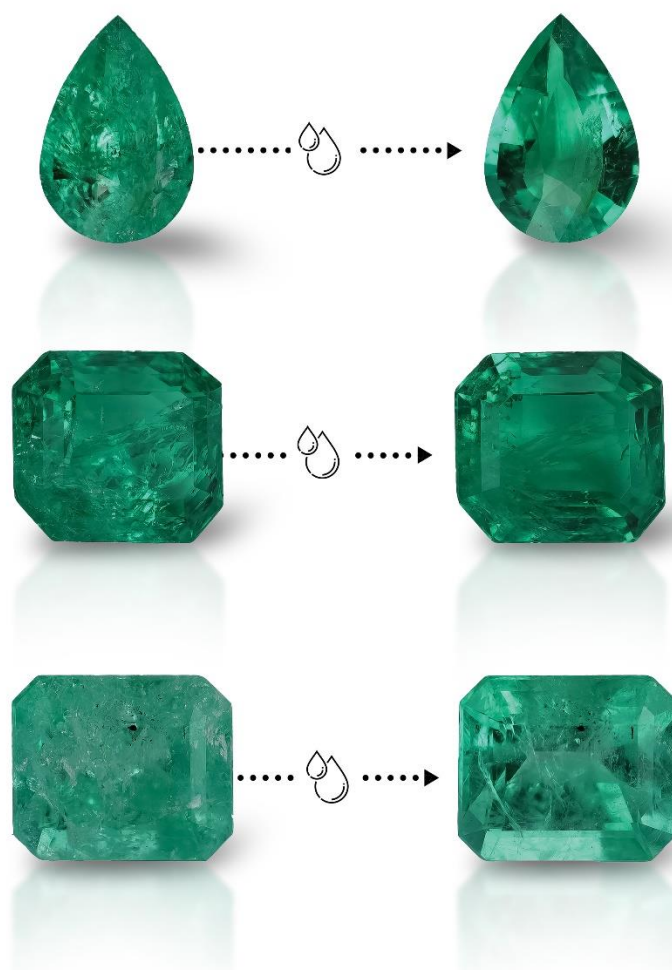
**Tinta:** *Gemma con indicazione di essere stata tinta da un processo artificiale con l'intento di modificarne il colore. Qualsiasi modifica naturale del colore dovuta a processi naturali, come macchie arancioni e/o inclusioni colorate, non sono considerate tinture.*

**Rivestito:** *Gemma con indicazione di essere stata rivestita da un processo artificiale con l'intento di modificarne il colore e/o il comportamento alla luce. Strati incolori estremamente sottili di sostanze organiche che possono essere rimosse con un panno per la pulizia, come olio e/o grasso e/o cera, non sono considerati rivestimenti in misura ragionevole.*

### Trattamento delle sostanze estranee comuni per varietà

Varietà	All'interno		All'esterno	
	Impregnazione	Fissura riempita	Riempimento della cavità	Rivestimento
Smeraldo	-	Olio e resina	Resina	-
Giada	Resina e tinta	-	-	Cera
Opale	Resina e tinta	-	-	-
Paraiba	-	Olio	-	-
Rubino	-	Olio, calore, vetro: Piombo e silicato	Vetro: Piombo e silicato	-
Zaffiro	-	Vetro: Piombo e silicato	Vetro: Piombo e silicato	-
Spinello	-	Olio	-	-

### Modifica della trasparenza dello smeraldo prima e dopo:



Modifica della chiarezza dello smeraldo (olio), prima a sinistra e dopo a destra.  
Collezione di riferimento Bellerophon Gemlab

## ORIGINE DEL COLORE NON DETERMINABILE

-

L'individuazione del trattamento, o della sua mancanza, di una gemma si basa principalmente sull'analisi comparativa delle caratteristiche interne e delle caratteristiche chimiche e fisiche rilevanti. In alcuni casi è possibile ottenere risultati assoluti e non opponibili. Tuttavia, non è detto che sia così per tutti i rilevamenti di trattamento.

Il trattamento o l'assenza di trattamento è definito da numerosi criteri, quali indicazioni visive, evidenze spettrali, anomalie chimiche, difetti cristallini peculiari e molti altri. Ognuno di questi criteri può avere un diverso coefficiente di affidabilità, alcuni estremamente elevati altri meno, è possibile che una gemma autenticata mostri indicazioni contrastanti, una sconosciuta o nessuna indicazione. Infine, è possibile che un trattamento assomigli molto a un processo naturale.

Nei casi in cui il nostro livello di confidenza non è abbastanza alto da fornire una conclusione accurata, vedrete il seguente risultato di Color Origin seguito dal commento:

Origine del colore.....Nessuno

L'origine del colore non è attualmente determinabile.

### Origine del colore comune non determinabile per varietà

Varietà	Trattamento/i	Colore non determinabile
Ametista:	<i>Irradiato per cambiare colore</i>	Sempre
Apatite:	<i>Riscaldato per cambiare colore</i>	Comune
Acquamarina:	<i>Riscaldato per cambiare colore</i>	Comune
Citrino:	<i>Riscaldato per cambiare colore</i>	Comune
Demantoide:	<i>Riscaldato per cambiare colore</i>	Possibile
Smeraldo:	<i>ID del riempimento per modificare la sua chiarezza</i>	Raro quando è montato
Heliodor:	<i>Irradiato per cambiare colore</i>	Sempre
Kunzite:	<i>Irradiato e/o riscaldato per cambiarne il colore</i>	Sempre
Morganite:	<i>Irradiato e/o riscaldato per cambiarne il colore</i>	Sempre
Paraiba:	<i>Riscaldato per cambiare colore</i>	Possibile
Quarzo <sup>verde, giallo</sup> :	<i>Riscaldato e irradiato per cambiare colore</i>	Sempre
Quarzo <sup>smoky</sup> :	<i>Irradiato per modificarne il colore e la limpidezza</i>	Sempre
Rubellite:	<i>Irradiato per cambiare colore</i>	Sempre
Tanzanite:	<i>Riscaldato per cambiare colore</i>	Possibile
Topazio <sup>blue</sup> :	<i>Riscaldato e irradiato per cambiare colore</i>	Sempre
Topazio <sup>arancione, marrone, verde</sup> :	<i>Irradiato per cambiare colore</i>	Sempre
Rosa topazio <sup>rosso violetto</sup> :	<i>Riscaldato per cambiare colore</i>	Possibile
Tormalina <sup>pink</sup> :	<i>Irradiato per cambiare colore</i>	Spesso
Tormalina <sup>verde e blu</sup> :	<i>Riscaldato per cambiare colore</i>	Possibile
Zircone:	<i>Riscaldato per cambiare colore</i>	Comune

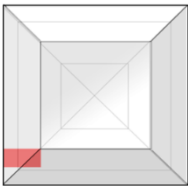
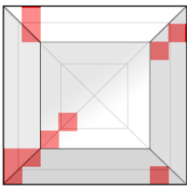
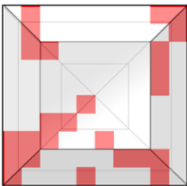
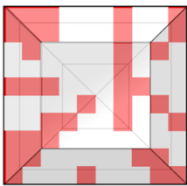
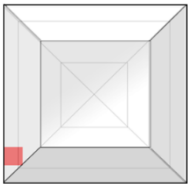
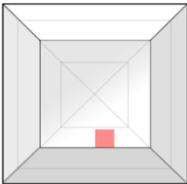
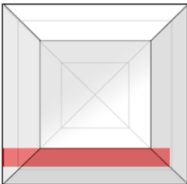
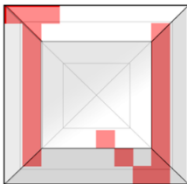


L'origine di alcuni colori di alcune gemme sarà attualmente sempre indeterminabile a causa della loro stretta somiglianza con i processi naturali e della nostra incapacità di distinguerli.

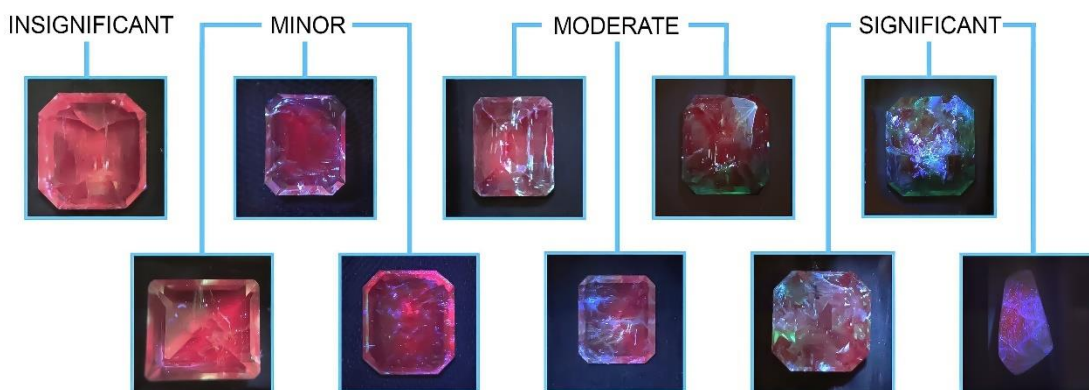
## QUANTIFICAZIONE DELLA MODIFICA DELLA CHIAREZZA

La quantificazione del trattamento è applicata solo alle modifiche della chiarezza; questa quantificazione consiste nell'assegnare un valore a una quantità fisica di modifiche della chiarezza. La quantità di riempimento è stimata da misure spaziali in relazione alla gemma a faccia in su e alla loro posizione sulla faccia; più un riempimento è vicino al centro di una tavola, più peso ha in relazione al suo impatto sulla chiarezza. Per le gemme con taglio senza tavola, come il sugarloaf o il cabochon, la tavola è definita come circa il 50% della sua area dal centro della faccia in su. Per le gemme con taglio fancy, dove non prevale un orientamento per una faccia definita, si sceglierà la faccia con la modifica della chiarezza più evidente.

Classificazione della modifica della chiarezza:

	Insignificant	Minor	Moderate	Significant
Microscopic Visual Inspection:	Never directly under the table.	Fissure max length must be less than 80% of the stone width.		No max for this grade.
% of face up fill:	<2%	<10%	10 to 25%	>25%
Max filling for the grade:				
Minimum filling for the grade:				

Esempio di classificazione visiva dell'olio nello smeraldo mediante l'imaging a fluorescenza:



Smeraldi sotto la luce ultravioletta. Le fessure blu rivelano la quantità di cariche.



Aggettivi come minor o significant valutano l'impatto del riempimento sulla purezza della gemma.

## STABILITÀ DEL TRATTAMENTO

-

La stabilità è la proprietà di resistere al deterioramento chimico e/o fisico. Comprende la capacità del trattamento di resistere all'esposizione alla luce, all'umidità, alla pressione, alla temperatura e ai prodotti chimici. La stabilità nel suo complesso è una parte importante della durata di una gemma, che comprende la durezza e la tenacità. Le ultime due sono raramente mitigate da un trattamento. Tuttavia, alcuni trattamenti modificano la stabilità della gemma, migliorandone o diminuendone la durata. Queste proprietà giocano un ruolo importante nella longevità di una gemma e dovrebbero essere rese note, poiché le gemme trattate potrebbero richiedere cure particolari.

**Trattamento termico:** *Il trattamento termico di quasi tutte le gemme è duraturo e permanente nelle normali condizioni di trattamento quotidiano. Questi trattamenti non influiscono in modo significativo sulla durata di una gemma; il trattamento termico con la guarigione delle fessure può anzi migliorare leggermente la durezza di una gemma.*

**HPHT:** *il trattamento HPHT è durevole e permanente nelle normali condizioni di trattamento quotidiano. Questi trattamenti non influiscono in modo significativo sulla durata della gemma. Sono sorte domande sulla durezza dello zaffiro trattato HPHT, ma non è mai stato notato alcun cambiamento misurabile.*

**Diffusione artificiale:** *La diffusione a reticolo è durevole e permanente nelle normali condizioni di trattamento quotidiano. Questi trattamenti non influiscono in modo significativo sulla durata della gemma.*

**Irradiazione artificiale:** *L'irradiazione artificiale può essere duratura e permanente in condizioni di normale manipolazione quotidiana per alcune varietà di gemme, mentre per altre può svanire con l'esposizione alla luce in un breve lasso di tempo.*

**Trattamento con coloranti:** *I coloranti possono essere applicati ai materiali porosi o come agente colorante nel riempimento delle fessure. Il colorante può avere una lunga durata, ma in ultima analisi dipende dalle proprietà fisiche del colorante stesso: si va da una stabilità molto scarsa, in quanto può fuoriuscire dalle gemme, essere rimosso dal contatto con un solvente come l'alcol o essere instabile e sbiadire nel tempo, a una stabilità molto buona se sigillato all'interno di un riempimento.*

**Trattamento del rivestimento:** *La stabilità del rivestimento dipende in ultima analisi dal rivestimento stesso: si va da una stabilità molto scarsa, come nel caso di un semplice pennarello a inchiostro su una pietra preziosa, a una buona stabilità con i film sottili di ossido di metallo. Tuttavia, il rivestimento è di solito più morbido della gemma e quindi suscettibile di essere graffiato e deteriorato.*

**Sbiancamento acido:** *se applicato da solo, il trattamento di sbiancamento acido può indebolire la struttura dei materiali e aumentarne la suscettibilità alla rottura. L'impregnazione viene solitamente utilizzata dopo lo sbiancamento per aumentarne la durata.*

**Impregnazione:** *Il trattamento di impregnazione di una gemma porosa con cera, resina o plastica può effettivamente migliorare la stabilità e la durata di una gemma. Tuttavia, a causa della scarsa resistenza al calore di molte cariche utilizzate, una gemma impregnata può essere soggetta a danni da calore.*

**Riempimento (cavità, fessure e fratture):** *L'otturazione dipende in ultima analisi dal riempimento stesso: L'olio e le cere sono meno resistenti della resina, che è meno resistente del vetro. Tuttavia, quando si parla di otturazione, di solito più durevole è il riempitivo, meno durevole è la matrice senza di esso. Pertanto, il riempimento in vetro avrà quasi sempre una scarsa durata a causa del suo deterioramento combinato con il materiale di bassa qualità comunemente utilizzato per questo trattamento. Va notato che la capacità di rimuovere un riempimento rivela implicitamente anche i problemi di durata della gemma prima del trattamento.*

**Foratura:** *La perforazione viene quasi sempre eseguita con il laser per praticare fori microscopici per rimuovere un'inclusione visibile. Molto spesso vengono poi riempiti. La foratura laser è durevole e permanente nelle normali condizioni di utilizzo quotidiano.*

Stabilità del trattamento comune per varietà di gemme:

Varietà	Trattamento/i	Stabilità
Ametista:	<i>Irradiato per cambiarne il colore.</i>	Eccellente: <i>Può essere rimosso con il calore conseguente.</i>
Acquamarina:	<i>Riscaldato per cambiarne il colore.</i>	Permanente.
Citrino:	<i>Riscaldato per cambiarne il colore.</i>	Eccellente: <i>Può essere invertito per irradiazione.</i>
Demantoide:	<i>Riscaldato per cambiarne il colore.</i>	Permanente.
Smeraldo:	<i>Oliato per modificarne la limpidezza.</i> <i>Resinato per modificarne la chiarezza.</i>	Buono: <i>Può essere rimosso con solventi morbidi e/o cambi di pressione.</i> Eccellente: <i>Può essere rimosso con un solvente forte.</i>
Heliodor:	<i>Irradiato per cambiarne il colore.</i>	Eccellente: <i>Può essere invertito dal calore.</i>
Giada:	<i>Impregnato per modificarne la trasparenza.</i> <i>Impregnato e tinto per modificarne il colore e la trasparenza.</i> <i>Tinto per cambiarne il colore.</i>	Eccellente: <i>Può essere rimosso con un solvente forte.</i> Eccellente: <i>Può essere rimosso con un solvente forte.</i> Da scarso a molto buono: <i>Può essere rimosso con solventi morbidi o acqua.</i>
Kunzite:	<i>Irradiato e/o riscaldato per cambiarne il colore.</i>	Da eccellente a scadente: <i>Il colore può sbiadire alla luce del sole.</i>
Morganite:	<i>Irradiato e/o riscaldato per cambiarne il colore.</i>	Bene.
Opale:	<i>Impregnato per modificarne la trasparenza.</i> <i>Impregnato e tinto per modificarne il colore e la trasparenza.</i> <i>Diffusione del carbonio per modificarne il colore e la trasparenza.</i>	Permanente. Permanente. Permanente.
Paraiba:	<i>Riscaldato per cambiarne il colore.</i> <i>Oliato per modificarne la limpidezza.</i>	Permanente. Buono: <i>Può essere rimosso con solventi morbidi e/o cambi di pressione.</i>
Quarzo <sup>verde, giallo:</sup>	<i>Riscaldato e irradiato per cambiare colore.</i>	Eccellente.
Quarzo <sup>smoky :</sup>	<i>Irradiato per modificarne il colore e la limpidezza.</i>	Da scarso a buono: <i>Il colore può sbiadire sotto la luce del sole.</i>
Rubellite:	<i>Irradiato per cambiarne il colore.</i>	Eccellente: <i>Può essere rimosso con il calore.</i>
Rubino:	<i>Riscaldato per cambiarne il colore.</i> <i>Riscaldato per modificarne il colore e la chiarezza.</i> <i>Riscaldato con vetro al piombo per modificarne il peso, il colore e la trasparenza.</i> <i>Riscaldato con ioni estranei (Be o Cr) per cambiare colore.</i> <i>Oliato per modificarne la limpidezza.</i>	Permanente. Permanente. Scarso: <i>impossibile da rimuovere e si degrada con un solvente morbido.</i> Permanente. Buono: <i>Può essere rimosso con solventi morbidi e/o cambi di pressione.</i>
Zaffiro:	<i>Riscaldato per cambiarne il colore.</i> <i>Riscaldato con ioni estranei (Be, Ti o Co) per cambiare colore.</i> <i>Riempimento della cavità con vetro al piombo per modificarne la trasparenza.</i> <i>Irradiato per cambiarne il colore.</i>	Permanente. Permanente. Scarso: <i>può essere rimosso e si degrada</i> Scarso: <i>il colore sbiadisce dopo l'esposizione alla luce.</i> Buono: <i>Può essere rimosso con solventi morbidi e/o cambi di pressione.</i>
Spinello:	<i>Oliato per modificarne la limpidezza.</i> <i>Riscaldato per cambiarne il colore.</i> <i>Riscaldato con ioni estranei (Co) per cambiare colore.</i>	Permanente. Permanente. Permanente.
Tanzanite:	<i>Riscaldato per cambiarne il colore.</i>	Permanente.
Topazio <sup>blue :</sup>	<i>Riscaldato e irradiato per cambiare colore.</i>	Permanente.
Topazio <sup>arancione, marrone, verde:</sup>	<i>Irradiato per cambiarne il colore.</i>	Eccellente: <i>Può essere invertito dal calore conseguente.</i>
Rosa topazio, <sup>rosso violetto:</sup>	<i>Riscaldato per cambiarne il colore.</i>	Eccellente: <i>Può essere invertito per irradiazione.</i>
Tormalina:	<i>Riscaldato per cambiarne il colore.</i> <i>Oliato per modificarne la limpidezza.</i> <i>Irradiato per cambiarne il colore.</i>	Eccellente: <i>Può essere invertito per irradiazione.</i> Buono: <i>Può essere rimosso con un solvente morbido.</i> Eccellente: <i>Può essere invertito dal calore conseguente.</i>
Zircone:	<i>Riscaldato per cambiarne il colore.</i>	Eccellente: <i>Può essere invertito per irradiazione.</i>

## TRACCIABILITÀ DEI TRATTAMENTI

Il rilevamento del trattamento è rilevante solo nel momento in cui la gemma è stata analizzata nei nostri laboratori. Sebbene sia estremamente raro, è possibile valorizzare una gemma dopo la sua autenticazione, ancora più raro è anche rimuovere alcuni riempimenti dopo la loro autenticazione.

I trattamenti eseguiti dopo l'analisi non sono applicabili a tutte le gemme, ad esempio la maggior parte dei riscaldamenti ad alte temperature e HPHT richiedono una rilucidatura della gemma, modificando quindi il peso della gemma e/o le caratteristiche delle misure rispetto al referto, rendendo la loro identificazione abbastanza semplice da parte di chiunque.

Inoltre, molti trattamenti effettuati dopo l'emissione di un rapporto gemmologico da parte di Bellerophon Gemlab saranno facilmente identificabili confrontando la fotografia e i video a 360 gradi della gemma realizzati al momento del test con l'oggetto reale, notando se la chiarezza e/o il colore sono stati modificati.

Lo smeraldo è stata la gemma più colpita da questo problema, presentando uno smeraldo per una perizia e oliandolo dopo l'analisi, oppure presentando uno smeraldo oliato e rimuovendo l'olio per riempirlo di resina. Recentemente si sono verificati anche casi di zaffiri gialli e arancioni irradiati artificialmente dopo l'analisi, anche se il problema è minore per il consumatore finale a causa dell'instabilità del loro colore, che svanisce dopo un paio di giorni, settimane o al massimo mesi sotto la luce del giorno.

Infine, teniamo un registro completo delle proprietà gemmologiche della vostra pietra, delle sue caratteristiche interne, dei luoghi e degli stati. In caso di dubbi, inviate il vostro articolo a uno dei nostri laboratori.

### Processo di tracciabilità:



*Processo di confronto della tracciabilità per l'identificazione post-trattamento. Confrontiamo tutti questi dati raccolti durante la prima analisi con gli stessi raccolti durante la ripresentazione.*

## DISTRIBUZIONE DEL COLORE

-

La distribuzione del colore si riferisce al livello di omogeneità del colore nella gemma, se il colore è della stessa tonalità e/o saturazione in ogni punto della gemma a faccia in su. Se il colore è uniforme senza irregolarità. L'omogeneità del colore è un aspetto importante della qualità di una gemma colorata.

Molte gemme colorate, se non la maggior parte, sono allocromatiche, cioè derivano i loro colori da impurità e/o difetti cristallografici all'interno della loro struttura. Pertanto, in un contesto scientifico puro, una gemma non è mai veramente omogenea in quanto composta da atomi e molecole diverse. Tuttavia, quando si parla di distribuzione del colore ci si riferisce all'omogeneità dell'intera esperienza cromatica della gemma nel normale livello del nostro mondo quotidiano.

La distribuzione del colore viene comunemente valutata utilizzando un metodo di confronto con uno standard per l'ispezione visiva qualitativa. L'omogeneità di un colore può essere valutata anche con metodi spettroscopici. La distribuzione della luminosità o la deviazione risultante dal taglio a causa dell'effetto ottico delle numerose sfaccettature, compresa l'area di finestratura e l'estinzione, è già implicitamente inclusa nella classificazione del colore. Pertanto, ai fini della distribuzione del colore, essa viene in qualche misura parzialmente trascurata.

Il taglio della gemma è ancora indirettamente molto importante, in quanto la zonazione del colore può essere accentuata o mascherata a seconda dell'asse di taglio, inoltre una concentrazione di colore in una gemma, se ben posizionata, può essere riflessa in modo uniforme su tutta la superficie della gemma.

Quando si valuta la distribuzione del colore di una gemma, sono disponibili due gradi: Pari o irregolare. La gemma bicolore è definita da due colori uniformi presenti nella gemma a faccia in su, quindi non esiste una gemma bicolore non uniforme. Nel caso in cui due colori distribuiti in modo non uniforme siano presenti in una pietra, questa sarà definita "multicolore" con un grado di distribuzione del colore non uniforme.

### Definizione:

Distribuzione del colore: *L'uniformità del colore in una gemma. L'omogeneità del colore può dipendere da una combinazione di distribuzione del colore e/o dal comportamento della luce dagli angoli di taglio.*

### Gradi di distribuzione del colore:

Disomogeneo: *tonalità all'interno di una gemma con una deviazione superiore a 30°.*

Pari: *tonalità all'interno di una gemma con una deviazione inferiore a 30°.*





## STABILITÀ DEL COLORE

Le gemme sono molto spesso colorate da impurità; alcune di queste impurità possono non essere stabili rispetto all'esposizione alla luce o al calore. Anche se è raro che una gemma perda il suo colore nel tempo in condizioni normali, sia che si tratti degli effetti di un difetto naturale o di un trattamento con calore o irradiazione, è importante fare una distinzione tra le gemme il cui colore è stabile e quelle che sbiadiscono. Un'eccezione è la gemma camaleontica, tecnicamente chiamata anche fotocromismo reversibile: queste gemme hanno la capacità di sbiadire e riacquistare il loro colore ripetutamente dopo l'esposizione alla luce e/o al calore o in mancanza di esso.

Attualmente, l'unico modo pratico per un gemmologo di separare questi tre materiali è un'esposizione prolungata alla luce (~3 ore) o una sorta di test di riscaldamento delicato (~200° C per alcuni minuti); tutti i laboratori gemmologici scelgono il primo, poiché il secondo potrebbe potenzialmente presentare un problema di rilevamento del trattamento termico.

Lo zaffiro giallo, arancione e padparadscha, così come l'hackmanite e il maxixe sono le varietà di gemme più comunemente toccate dalla questione della stabilità del colore.

### Definizione:

**Stabile:** Il grado di colore attuale del rapporto descrive il colore più stabile della gemma.

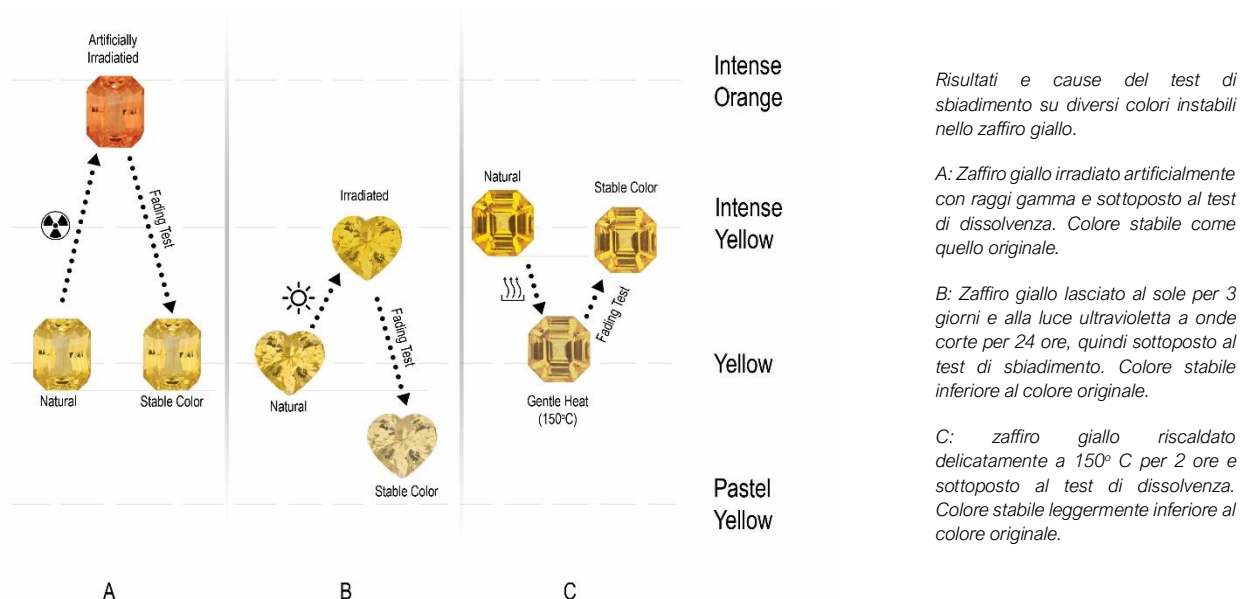
**Instabile:** La gemma è stata sottoposta a un test di sbiadimento del colore o no, il grado di colore attuale sul rapporto non descrive il colore più stabile della gemma, c'è un'alta probabilità che il colore sbiadisca con il tempo nelle normali condizioni quotidiane.

**Camaleonte:** La capacità di una **gemma** di cambiare ripetutamente **colore** in seguito all'esposizione alla luce e/o al calore o alla sua mancanza.

Chameleon può essere accompagnato dal seguente commento:

Questa gemma presenta il cosiddetto effetto di "fotocromismo reversibile", noto anche come "tenebrescenza". Questo cambiamento di colore camaleontico è estremamente raro.

### Risultati del test di sbiadimento su alcuni zaffiri gialli:



La stabilità del colore indica se il colore della gemma cambierà nel tempo.

## CHIAREZZA

-

La chiarezza è la qualità di una gemma che si riferisce all'aspetto visivo delle sue caratteristiche interne. La chiarezza di una gemma dipende da fattori interni quali l'inclusione, la concentrazione del colore, la chimica, l'omogeneità e la cristallografia.

Le inclusioni sono solidi, liquidi o gas che sono rimasti intrappolati in un minerale durante la sua formazione. Possono essere cristalli di un materiale estraneo o aver prodotto imperfezioni strutturali, come piccole crepe. Il numero, la dimensione, il colore, la posizione relativa, l'orientamento e la visibilità delle inclusioni possono influenzare la chiarezza. Le gemme con una maggiore chiarezza sono solitamente più apprezzate, e le rarissime gemme o diamanti classificati "Flawless" (senza difetti) raggiungono il prezzo più alto.

Tuttavia, le inclusioni o le imperfezioni minori possono essere utili, in quanto possono essere utilizzate come segni di identificazione unici, analoghi alle impronte digitali, e possono persino essere ben accolte e ricercate in alcune gemme colorate, come l'equiseto nel Demantoide, e molte altre inclusioni responsabili di un fenomeno gemmologico. La chiarezza qui discussa è applicabile solo alle gemme colorate, mentre la chiarezza dei diamanti è classificata in modo diverso.

Le gemme possono contenere inclusioni solide costituite da particelle di diverse dimensioni. Queste piccole particelle solide fanno sì che il cristallo appaia torbido: la torbidità è l'intorbidimento o la nebulosità di una gemma causata da un gran numero di singole particelle che sono generalmente invisibili a occhio nudo, ma possono anche essere dovute alla struttura **policristallina** della gemma. In molte varietà di gemme, più il cristallo è puro e migliore è la sua qualità, ma anche in questo caso questa regola non vale per tutti: una lieve quantità di torbidezza in uno Zaffiro blu gli conferisce un aspetto vellutato che è molto ricercato, anche una Giada Jadeite di alta qualità sarà definita traslucida e non impeccabile.

Esistono diversi modi pratici per valutare la limpidezza di una gemma, il più diretto dei quali è la misura dell'attenuazione, cioè la riduzione della forza della luce quando questa passa attraverso una gemma.

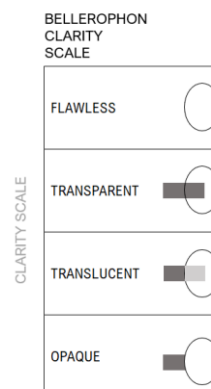
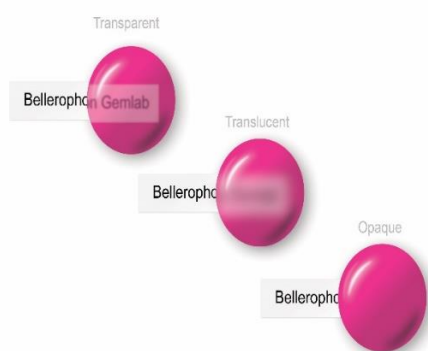
### Definizione:

**Senza difetti:** *Nessuna torbidità e nessuna inclusione visibile con ingrandimento 10x a faccia in su sotto illuminazione in campo oscuro.*

**Trasparente:** *Pietra preziosa che permette alla luce di passare attraverso il suo cristallo; l'oggetto retrostante può essere visto distintamente.*

**Traslucido:** *Pietra preziosa che lascia passare una parte della luce attraverso il suo cristallo; l'oggetto retrostante non può essere visto distintamente.*

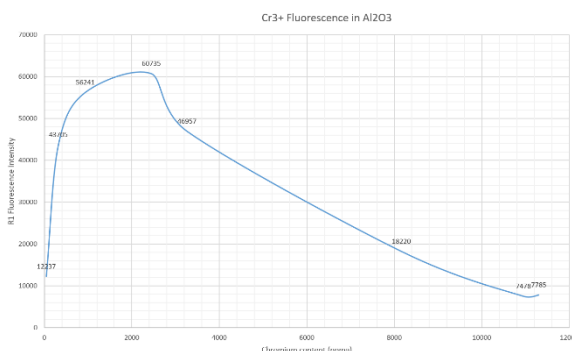
**Opaco:** *Pietra preziosa che non permette alla luce di passare attraverso il suo cristallo; l'oggetto dietro non può essere visto.*



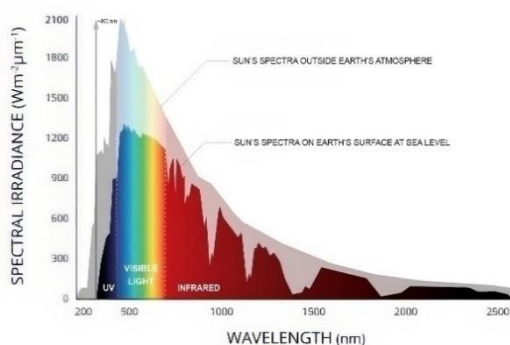
## FLUORESCENZA

Molte gemme presentano fluorescenza. La fluorescenza è l'emissione di luce da parte di una gemma che ha assorbito la luce. Di solito, quando si parla di fluorescenza in una gemma per la classificazione del colore, la luce assorbita è sotto forma di luce ultravioletta a onde lunghe. La fluorescenza in alcune gemme ha un ruolo molto importante nel loro colore, pertanto la classificazione di una gemma con o senza componente di luce ultravioletta può produrre valutazioni del colore molto diverse. Per questo motivo, valutiamo la fluorescenza della gemma separatamente, poiché la sua influenza sulla valutazione complessiva del colore di una gemma può dipendere dall'ambiente luminoso a cui è esposta. Più forte è la fluorescenza, più forte è il suo impatto sul colore.

La fluorescenza di una gemma è spesso legata a determinati difetti del cristallo e/o all'assenza di difetti, come la fluorescenza rossa dei rubini dovuta alla presenza di una certa quantità di ioni cromo e all'assenza di ferro, considerata una caratteristica positiva e molto ricercata, espressa dal sovrapprezzo che riscuote e dalla sua presenza quasi obbligatoria nella classificazione del colore commerciale sangue di piccione. La fluorescenza rossa dei rubini, creata dall'assorbimento della luce ultravioletta, produce un ulteriore strato di rosso puro, che aumenta notevolmente il suo colore quando



*Intensità della fluorescenza rossa (R1) in relazione al contenuto di cromo nel rubino e nello zaffiro. Ricerca interna di Bellerophon Gemlab*



*Luce emessa dal sole e luce ricevuta sulla terra.*

Il sole emette un particolare spettro con componenti ultraviolette a onda lunga e a onda corta, ma l'ultravioletto a onda corta è completamente filtrato dall'atmosfera e non raggiunge la superficie terrestre. Al contrario, una grande quantità di ultravioletti a onda lunga ci raggiunge. Pertanto, l'uso dell'ultravioletto a onde corte fornisce importanti informazioni chimiche, ma è del tutto irrilevante per la classificazione dei colori sulla superficie del nostro pianeta.

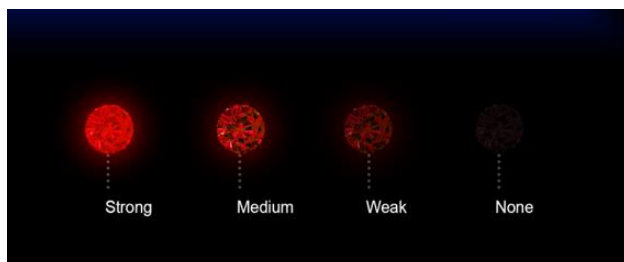
### Definizione:

Nessuna: Nessuna influenza della fluorescenza sul colore del corpo della gemma.

Debole: Lieve influenza della fluorescenza sul colore del corpo della gemma.

Media: Media influenza della fluorescenza sul colore del corpo della gemma.

Forte: forte influenza della fluorescenza sul colore del corpo della gemma.



*Gradi di fluorescenza dei rubini alla luce ultravioletta a onde lunghe.*



Il grado di fluorescenza riportato su un rapporto informa sull'impatto della fluorescenza della gemma sul suo colore e su come questo possa cambiare a seconda dell'ambiente in cui si trova la luce.

## PROVENIENZA

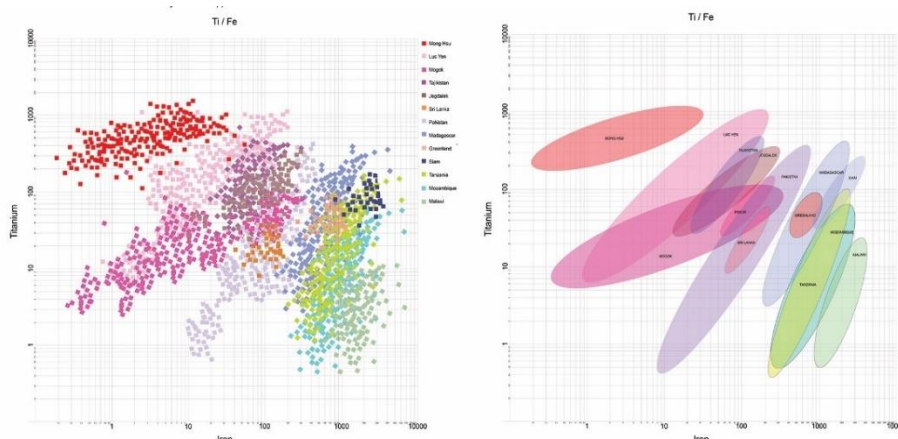
La determinazione dell'origine o della provenienza di una gemma è una scienza comparativa. Il suo fondamento si basa sul fatto che le proprietà delle gemme possono essere una funzione del loro ambiente geologico. Pertanto, per dedurre che una parte delle proprietà gemmologiche di una pietra preziosa è correlata alla sua geologia locale, è necessario fare riferimento a tutti i depositi pertinenti noti di una varietà di pietra preziosa con le loro proprietà gemmologiche e confrontarli per dedurre se una determinazione dell'origine geografica può essere statisticamente rilevante. La maggior parte dei depositi di pietre colorate sono il risultato diretto di eventi di costruzione di montagne (eventi orogenici), con l'intenso calore, la pressione e il movimento dei fluidi generati che fungono da catalizzatore per la cristallizzazione di molte gemme. Tuttavia, alcune di queste gemme si sono formate molto più in profondità nella terra, in condizioni più estreme, rendendo la determinazione dell'origine ancora più difficile o impossibile.

Ad oggi, alcune gemme per lo più cristalline, cioè formatesi nella crosta terrestre (<35 km di profondità), forniscono caratteristiche rilevanti sufficienti per pretendere di essere separate per origine geografica. Tuttavia, essendo le proprietà gemmologiche delle gemme una funzione della loro geologia e non della loro geografia, le proprietà gemmologiche derivate dalla geologia di una gemma possono risultare in ampie somiglianze sovrapposte tra molte origini geografiche. Pertanto, distinguere gemme che provengono dallo stesso tipo di ambiente geologico, ma da luoghi geografici diversi, rimane una grande sfida. Il risultato relativo alla provenienza di una gemma può essere soggettivo e non facilmente verificabile.

Per determinare l'origine di una gemma è necessario combinare più livelli di prove, soprattutto caratteristiche geochemiche e di inclusione. La determinazione della concentrazione di oligoelementi all'interno delle gemme può consentire una correlazione statistica con l'ambiente geologico in cui si sono formate, permettendo potenzialmente di determinarne l'origine geografica.

È importante sottolineare che la determinazione dell'origine non accerta necessariamente la provenienza di una gemma. Piuttosto, rivela che le proprietà gemmologiche di questa particolare gemma (chimica, inclusioni e talvolta età) corrispondono a quelle riscontrate nel Paese o nei gruppi di Paesi di riferimento. A causa delle importanti somiglianze che si sovrappongono tra le origini geografiche degli stessi contesti geologici, la scienza gemmologica ha definito i campi di popolazioni di un'origine geografica spesso eliminando le rappresentazioni esterne giudicate non statisticamente rilevanti del gruppo nominato. Ciò consente una definizione molto più chiara di una provenienza e una maggiore pertinenza statistica nella determinazione dell'origine, rendendo fattibile l'intera determinazione della provenienza. Tuttavia, il rovescio della medaglia è che più definita è l'origine, più outsider si ottengono, dando origine a provenienze non determinabili.

### Rubino e zaffiro rosa Campi di popolazione Definizione Esempio:



La definizione di un campo di popolazione ha un peso importante per la determinazione delle origini future. L'equilibrio è tra la precisione e la dimensione della popolazione inclusa.

A sinistra: tracciato dei dati geochemici grezzi delle origini geografiche di riferimento.

A destra: Campo di popolazione dei depositi definito sulla base dei dati grezzi.

In pratica, una determinazione comparativa dell'origine significa che facciamo riferimento a tutti i giacimenti conosciuti e quando ci inviate una gemma confrontiamo le sue proprietà gemmologiche con il nostro database. Ciò comporta tre nozioni molto importanti per la nostra scienza: Innanzitutto, in generale non si tratta di un'analisi assoluta, ma di un'analisi statistica. In secondo luogo, tutti i dati geochimici di riferimento sono legati alla formazione della gemma, e non al suo paese di estrazione; supponendo di trovare due gemme nel delta di un fiume, non c'è alcuna garanzia che si siano formate insieme, ma non è raro che si siano formate a migliaia di chilometri e milioni di anni di distanza, trasportate in seguito dai diversi affluenti del fiume nello stesso punto. Questo porta all'ultima parte importante, un rubino trovato in un giacimento oggi potrebbe non corrispondere a un rubino trovato nello stesso giacimento domani, una collezione di riferimento degna di questo nome non riguarda solo lo spazio (geografia) ma anche il tempo (data di estrazione). Pertanto, una collezione di riferimento è una ricerca senza fine finché l'uomo estrarrà gemme.

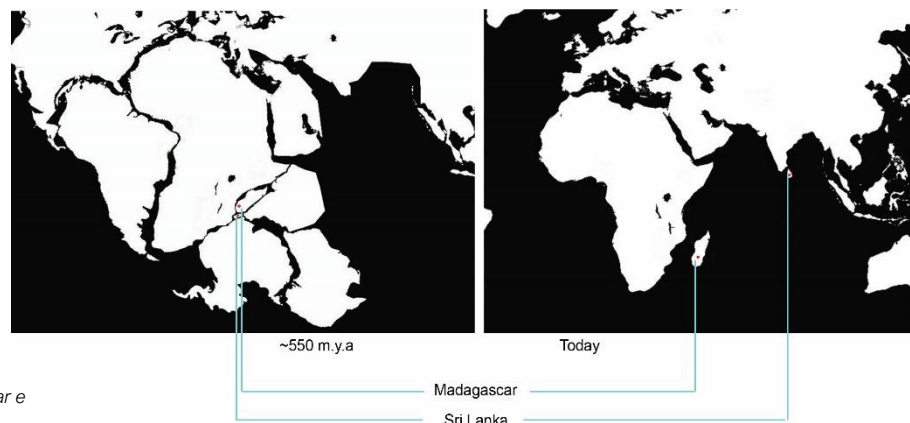
### Correlazione della provenienza e confronto dei dati:

Description	Formation					Determination			
	Matrix	Depth	Geology		Fluid	Orogeny		Geography	
			Pressure	Temperature		Age	Chemistry	Inclusion	Internal Pressure
	Rocks surrounding the gemstone.	Depth of formation is relevant to surrounding local chemistry.	Surrounding pressure during formation.	Temperature during formation.	Surrounding fluid(s) carrier.	Date of formation.	Trace elements concentration.	Internal features.	Crystal internal pressure.
	Correlation with chemistry pressure and temperature.	Correlation with pressure and temperature.	Correlation with temperature and depth.	Correlation with pressure and depth.	Correlation with inclusion.	Correlation with chemistry & inclusions.	Correlation with Geology.	Correlation with geology & chemistry	Correlation with geology & chemistry.

La determinazione dell'origine deve affrontare sfide quotidiane importanti: il commercio valuta le gemme in modo diverso in base ai paesi di estrazione, mentre la scienza confronta i dati derivanti principalmente dalle loro formazioni. Lo zaffiro blu dello Sri Lanka e quello del Madagascar, ad esempio, hanno caratteristiche quasi identiche, probabilmente formati insieme e separati dalla deriva delle placche continentali; per questo motivo e per rispondere alla domanda sempre crescente, i laboratori gemmologici hanno creato ciascuno il proprio tipo standard per ogni origine, statisticamente più o meno rilevante, dando luogo a conclusioni non armonizzate.

La provenienza, almeno quella geologica, rimane una parte estremamente importante e necessaria nell'analisi di una gemma, soprattutto per la nostra crescente comprensione della formazione delle gemme. L'individuazione del trattamento può essere intrinsecamente legata alla sua provenienza; un gemmologo può facilmente confondere un calore derivante da un ambiente geologico magmatico con un trattamento termico fatto dall'uomo in un corindone se non ne ha valutato la provenienza.

Infine, un laboratorio gemmologico può confrontare solo con ciò che conosce. Se si scopre un nuovo giacimento e non si fa riferimento ad esso, è possibile confonderlo con un giacimento noto. Pertanto, un laboratorio deve sempre tenere d'occhio i nuovi depositi e le correlazioni imprecise in una gemma presentata.



A sinistra: posizione del Madagascar e dello Sri Lanka all'epoca della formazione della maggior parte degli zaffiri metamorfici che vi si trovano.

A destra: Posizione del giacimento dello Sri Lanka e del Madagascar come viene estratto oggi.

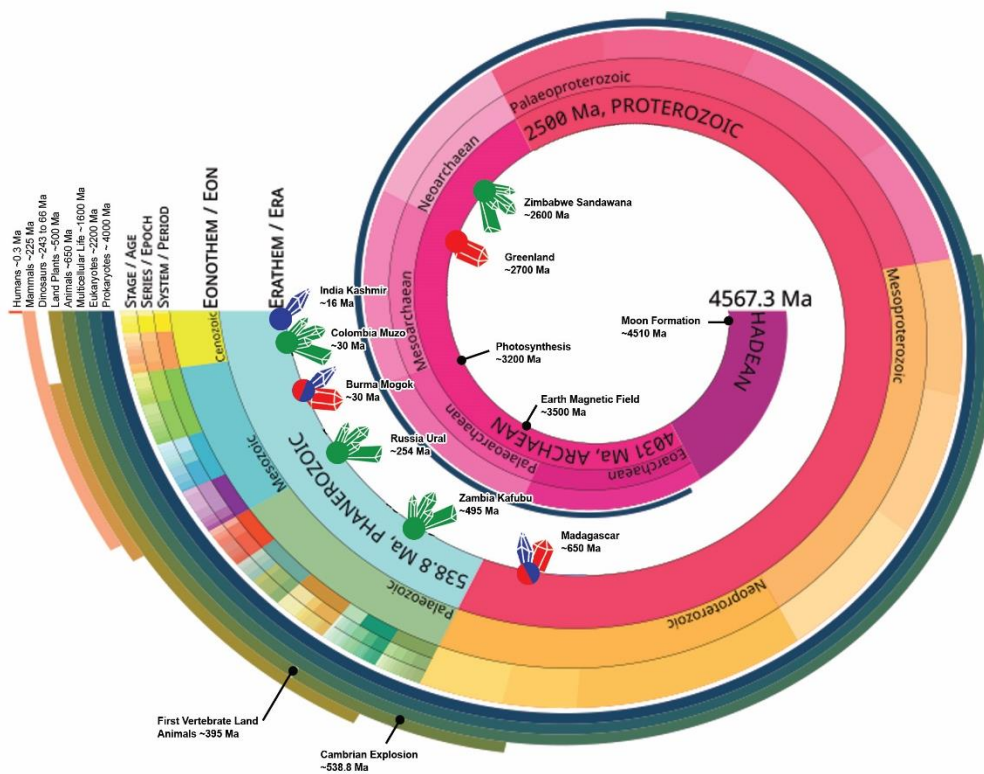
## Età di provenienza

La capacità di datare l'età di una gemma può essere estremamente importante, soprattutto per determinare l'origine. Due giacimenti formati a milioni di anni di distanza l'uno dall'altro e a migliaia di chilometri di distanza possono condividere una geochimica identica e inclusioni estremamente simili, come nel caso dei famosi zaffiri blu del Kashmir in India e del giacimento di Bemainty in Madagascar, scoperto di recente, o del giacimento di Elahera in Sri Lanka e della rinomata miniera di Mogok in Birmania. Se si determina un'età approssimativa, la distinzione tra questi giacimenti si semplifica enormemente.

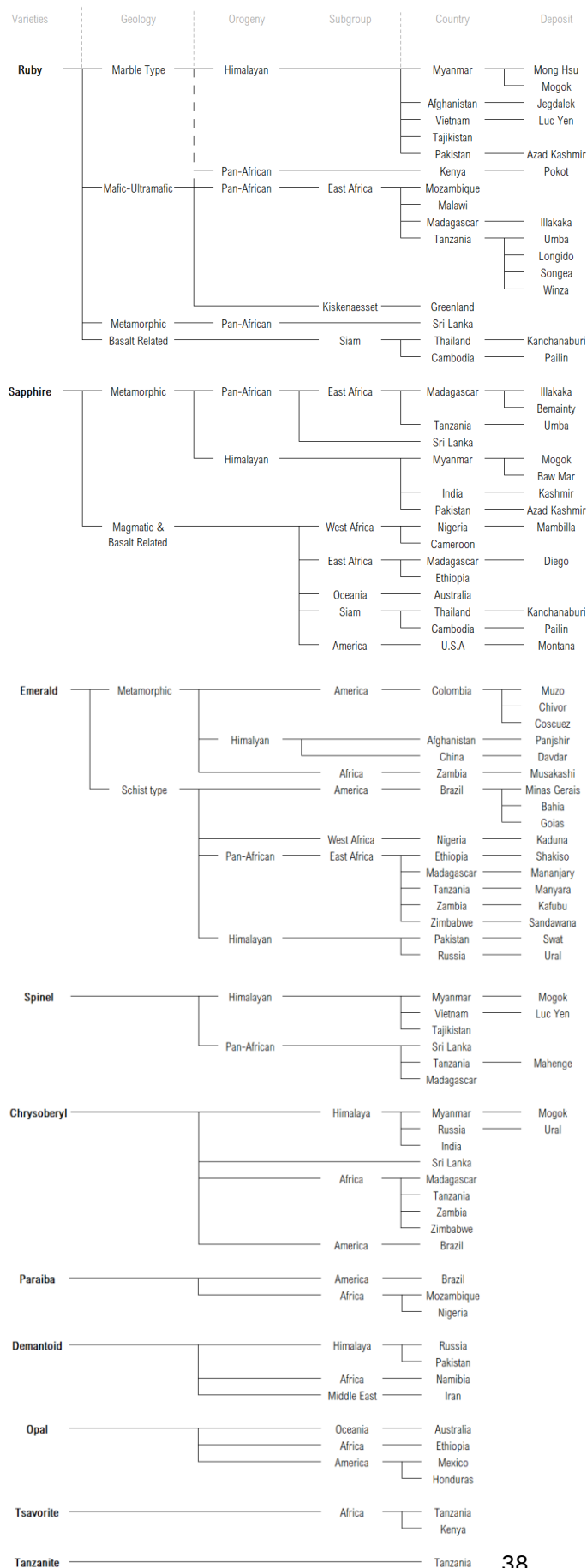
Le determinazioni dell'età per un laboratorio gemmologico che esegue test non o quasi-non distruttivi non sono quasi mai una misura diretta dell'età della gemma, ma piuttosto una misura indiretta attraverso il decadimento radioattivo di minuscole inclusioni che possono trovarsi all'interno della gemma. Per gli zaffiri e i rubini, l'approccio più comune è la stima dell'ordine strutturale dello zirconio, che dipende dal suo decadimento radioattivo e quindi dalla sua età, attraverso la microspettrometria Raman. Un approccio più diretto e preciso è la datazione radiometrica dell'età, in particolare l'uso del decadimento radioattivo dell'uranio in piombo anche nello zirconio, mediante spettroscopia di massa al plasma accoppiato induttivamente con ablazione laser, sebbene questa tecnica sia molto più precisa e rara in quanto la gemma deve presentare uno zirconio disponibile sulla sua superficie per essere ablata.

L'età approssimativa di formazione di una gemma si trova quasi sempre nel suo deposito sotto la provenienza. Questa età può essere calcolata indirettamente o direttamente con il metodo sopra descritto, oppure può essere derivata dalla provenienza anche attraverso la determinazione dell'origine.

## Esempio di età di formazione di smeraldo, rubino e zaffiro su un arco di tempo geologico:



Provenienza comune di riferimento per varietà di gemma:



## COMMENTO

-

La sezione dei commenti include qualsiasi modifica della chiarezza riscontrata, nonché qualsiasi nota importante che dovrebbe essere aggiunta alla gemma in un rapporto. L'elenco completo è enorme e non è oggetto di questa sezione, ma può includere il nome commerciale del colore, fatti particolari sulla gemma, test non applicati a causa di limiti tecnici o di una richiesta del proprietario della gemma, nonché l'attribuzione di rarità e altro ancora.

I nomi commerciali dei colori sono aggettivi utilizzati per descrivere una gemma, per alcuni da generazioni, anche se il loro significato effettivo e la descrizione del colore possono essersi allontanati in base alle diverse culture e ai tempi in cui sono stati utilizzati, rimangono oggi, in primo luogo come una formulazione molto attuale utilizzata nel commercio delle gemme, e in secondo luogo come una valutazione generale della qualità da parte di commercianti, intenditori e hobbisti per descrivere una gemma. Il nome commerciale implica l'identità e la varietà di una gemma, come il Sangue di piccione per i rubini, mentre alcuni nomi commerciali si spingono fino a confondersi con la varietà minerale vera e propria, come lo zaffiro Padparadscha, e descrivono anche un colore specifico in termini di tonalità, saturazione e luminosità, oltre che di omogeneità del colore. Per alcuni aggiungono una caratteristica di fluorescenza e implicano gradi di purezza e taglio. Si limitano persino a trattamenti specifici o alla loro mancanza e arrivano a essere direttamente o indirettamente, attraverso i criteri necessari, specifici per l'origine. In conclusione, il nome commerciale presuppone una combinazione di alta qualità e rarità basata sul colore del minerale, con l'incorporazione di criteri di purezza, taglio e trattamento.

Dall'altro lato, una varietà di gemma è un sottoinsieme di specie minerali con caratteristiche speciali, come impurità specifiche o difetti del cristallo. I nomi commerciali e le varietà sono molto spesso confusi tra loro: le varietà sono un sottoinsieme di una specie di gemma legato il più delle volte alla sua chimica, mentre i nomi commerciali implicano molte sfaccettature, come la chimica, ma anche la limpidezza, i trattamenti e l'origine; in quanto tale, non vi è alcuna nozione di qualità in una varietà minerale. Ad esempio, la varietà di rubino è definita come un corindone rosso, mentre il nome commerciale sangue di piccione è un rosso molto specifico, con un ritorno di luce specifico dal suo taglio, una mancanza di trattamenti o solo un trattamento tradizionale, una chiarezza specifica e talvolta un'origine specifica, lo stesso vale per il Padparadscha.

Un rubino è un rubino ovunque si trovi, qualunque sia la sua genesi e qualunque siano i suoi trattamenti, questo non vale per uno zaffiro padparadscha. La varietà della gemma si trova sempre nella parte identificativa del rapporto, mentre il nome commerciale si trova nella sezione dei commenti.

Di seguito sono riportate alcune definizioni di nomi commerciali di colori e alcune varietà.

### Definizione:

**Specie minerale:** *Un solido con una composizione chimica ben definita e una struttura cristallina specifica. Sono esclusi i composti presenti solo negli organismi viventi.*

**Varietà minerale:** *Sottoinsieme di una **specie minerale** con caratteristiche chimiche particolari.*

**Nome commerciale del colore:** *Sottoinsieme di una **varietà minerale** naturale con caratteristiche di colore e qualità particolari.*



### Definizione di varietà:

**Tormalina di Cupriano:** *Una tormalina con una presenza rilevabile di rame come elemento in traccia.*

**Tormalina indicolita:** *Una tormalina senza presenza rilevabile di rame come elemento in traccia, il cui colore è blu pastello; blu; blu intenso; blu vivido; blu profondo; blu scuro; blu neon; blu neon intenso; blu neon vivido; blu verdastro pastello; blu verdastro; blu verdastro intenso; blu verdastro vivido; o blu verdastro profondo.*

**Spinello di cobalto:** *Spinello con presenza rilevabile di cobalto come elemento in traccia e come cromoforo.*

**Rubino:** *Un corindone colorato principalmente da impurità di cromo. Il rubino deve essere rosso; rosso violaceo; rosso rosato; rosso orangiato; rosso intenso; rosso vivo; rosso intenso o solo rosso scuro. Il corindone bicolore il cui colore rientra nella varietà del rubino può essere chiamato "rubino e zaffiro bicolore".*

**Zaffiro:** *Un corindone il cui colore non è rosso; rosso violaceo; rosso rosato; rosso orango; rosso intenso; rosso vivo; rosso intenso o rosso scuro.*

**Smeraldo:** *Berillo colorato principalmente da impurità di cromo e/o vanadio. Gli smeraldi devono essere di colore verde chiaro; verde pastello; verde; verde intenso; verde vivo; verde profondo; verde scuro; verde bluastro pastello; verde bluastro; verde bluastro intenso; verde bluastro vivo; o verde bluastro profondo.*

**Berillo verde:** *berillo non colorato da impurità di cromo e/o vanadio. Il berillo verde deve essere verde chiaro; verde pastello; verde; verde intenso; verde vivido; verde profondo; verde scuro; verde bluastro pastello; verde bluastro; verde bluastro intenso; verde bluastro vivido; o verde bluastro profondo.*

**Tsavorite:** *Granato grossolano colorato principalmente da impurità di cromo e/o vanadio. La tsavorite deve essere di colore verde, verde intenso, verde vivo, verde intenso o verde scuro.*

**Demantoide:** *Granato di andradite colorato da impurità di cromo. Il demantoide deve essere verde pastello; verde; verde intenso; verde vivo; verde intenso; verde scuro; verde giallastro pastello; verde giallastro; verde giallastro intenso; verde giallastro vivo; o verde giallastro/brunastro intenso.*

### Colore Nome commerciale:

**Sangue di piccione:** *Applicabile al Rubino Naturale con una combinazione di tonalità compresa tra 345° e 15° con una saturazione compresa tra l'80 e il 100%; e una luminosità compresa tra il 100 e l'80% con una delle seguenti gradazioni di colore: Rosso intenso; rosso vivo o rosso intenso; una distribuzione uniforme del colore, una fluorescenza da media a forte, una limpidezza da impeccabile a trasparente senza inclusioni visibili pronunciate al di sotto del tavolo, un buon ritorno di luce senza grandi aree di finestratura o estinzione e un'origine naturale o riscaldata del colore.*

**Padparadscha:** *applicabile allo zaffiro naturale con una combinazione di tonalità compresa tra 0° e 40° con una saturazione tra il 20 e il 60% e una luminosità del 100% con una delle seguenti gradazioni di colore: Rosa aranciato chiaro, rosa aranciato pastello o rosa aranciato, una distribuzione uniforme del colore, una limpidezza da impeccabile a trasparente senza inclusioni visibili pronunciate al di sotto della tavola, un buon ritorno di luce senza grandi finestre o aree di estinzione e un'origine naturale o riscaldata del colore.*

**Blu reale:** *Applicabile allo Zaffiro naturale con una combinazione di tonalità compresa tra 220° e 265° con una saturazione compresa tra l'80 e il 100% e una luminosità compresa tra il 100 e il 60% con una delle*

*seguenti gradazioni di colore: Blu intenso; blu vivido o blu profondo, una distribuzione uniforme del colore, una limpidezza da impeccabile a trasparente senza inclusioni visibili pronunciate al di sotto della tavola, un buon ritorno di luce senza grandi aree di finestratura o estinzione e un'origine naturale o riscaldata del colore.*

**Fiordaliso:** *Applicabile allo Zaffiro Naturale con una combinazione di tonalità compresa tra 195° e 240° con una saturazione compresa tra 80 e 100% e una luminosità compresa tra 100 e 80% con una delle seguenti gradazioni di colore: Blu intenso; o blu vivido, una distribuzione uniforme del colore, una limpidezza trasparente con una piccola quantità di torbidità per un "aspetto vellutato" senza inclusioni visibili pronunciate al di sotto del tavolo, un buon ritorno di luce senza grandi finestre o aree di estinzione, e un'origine naturale o riscaldata del colore.*

**Lavanda:** *Applicabile allo Zaffiro naturale con una combinazione di tonalità compresa tra 260° e 285° con una saturazione compresa tra il 60 e il 100% e una luminosità compresa tra il 100 e il 60% con una delle seguenti gradazioni di colore: Viola intenso; Viola vivo o Viola profondo, una distribuzione uniforme del colore, una limpidezza da impeccabile a trasparente senza inclusioni visibili pronunciate al di sotto della tavola, un buon ritorno di luce senza grandi finestre o aree di estinzione e un'origine naturale o riscaldata del colore.*

**Verde acqua:** *Applicabile allo Zaffiro naturale con una combinazione di tonalità compresa tra 160° e 190° con una saturazione compresa tra il 60 e il 100% e una luminosità compresa tra il 100 e il 60% con una delle seguenti gradazioni di colore: Verde bluastro; verde bluastro intenso; verde bluastro vivace; verde bluastro intenso; blu verdastro; blu verde intenso; blu verde vivace; o blu verdastro profondo, una purezza da impeccabile a trasparente senza inclusioni visibili pronunciate al di sotto della tavola, un buon ritorno di luce senza grandi aree di finestratura o estinzione, e un'origine naturale o riscaldata del colore.*

**Bianco:** *Applicabile allo zaffiro naturale con un grado di incolore, una limpidezza da impeccabile a trasparente senza inclusioni visibili pronunciate sotto la tavola, un buon ritorno di luce senza grandi finestre o aree di estinzione e un'origine naturale o riscaldata del colore.*

**Paraiba:** *Applicabile alla tormalina Cuprian naturale con una combinazione di tonalità compresa tra 160° e 215° con una saturazione compresa tra il 20 e il 100% e una luminosità compresa tra il 100 e il 60% con una delle seguenti gradazioni di colore: Verde bluastro pastello; verde bluastro; verde bluastro intenso; verde bluastro intenso; verde bluastro intenso; blu pastello verdastro; blu verdastro; blu verdastro intenso; blu verdastro intenso; blu pastello; blu neon; blu neon intenso; blu neon intenso; blu neon intenso; blu; blu intenso o blu intenso, una distribuzione uniforme del colore, una limpidezza da impeccabile a trasparente e un'origine del colore naturale o riscaldata.*

**Santa Maria:** *Applicabile all'Acquamarina naturale con una combinazione di tonalità compresa tra 190° e 205° con una saturazione dal 20 al 100% e una luminosità dal 100 al 60% con una delle seguenti gradazioni di colore: Blu verdastro pastello; blu verdastro; blu verdastro intenso; blu verdastro intenso; blu verdastro profondo; blu pastello; blu neon; blu neon intenso; blu neon intenso; blu; blu intenso o blu profondo, una distribuzione uniforme del colore, una limpidezza da impeccabile a trasparente e un'origine naturale del colore.*

**Verde Muzo:** *Applicabile allo smeraldo naturale con una presenza molto bassa o nulla di ioni Fe<sup>2+</sup> e una combinazione di tonalità compresa tra 110° e 160° con una saturazione dall'80 al 100% e una luminosità dal 100 al 60% con una delle seguenti gradazioni di colore: Verde intenso, verde brillante o verde intenso, una distribuzione uniforme del colore, una limpidezza da impeccabile a trasparente, un'origine naturale del colore e nessuna o una minima modifica della limpidezza.*