

Uno strumento per la Gemmologia: un riconoscitore di Tormaline

Vincenzo Gagliarducci Socio #90

Abstract

Realizzazione di uno strumento "low cost" per il riconoscimento delle tormaline di tipo Paraiba dalle tormaline generiche.

Uno strumento portatile che assolve egregiamente i compiti relegati normalmente a strumentazioni da laboratorio.



Associazione Nazionale
FISICA e APPLICAZIONI

3° CONGRESSO NAZIONALE - Roma, 27-28 novembre 2015

Cosa sono le Tormaline

- Le **tormaline** è un termine generico che indica un gruppo di **minerali** appartenenti alla classe dei ciclosilicati.
- Il nome deriva dal cingalese *turmali* e in passato era il nome generico ai cristalli portati in Europa dal Ceylon.
- Il cristallo appartiene al sistema trigonale, si presenta prismatico, allungato, striato verticalmente e a volte con sviluppo disuguale alle due estremità dell'asse verticale.
- Il colore dipende dalla composizione chimica e può non essere uniforme nel cristallo.
- Caratteristica delle tormaline è il pleocroismo.
- E' usata in gemmologia e rientra tra le gemme "di colore".



La Tormalina “Paraiba”

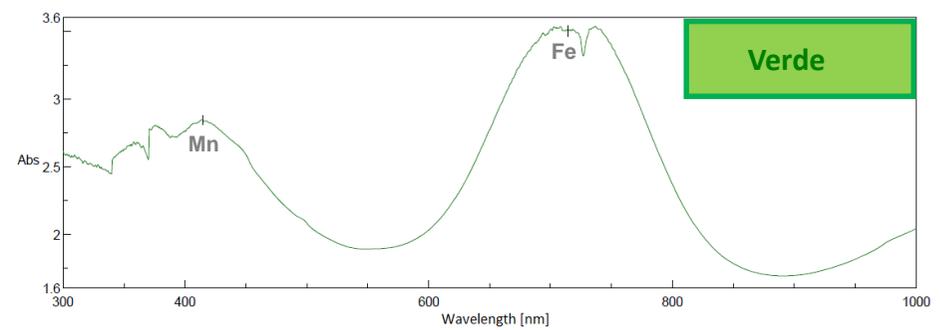
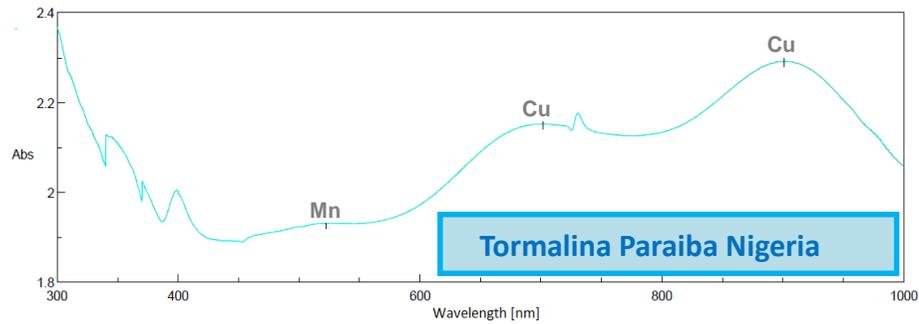
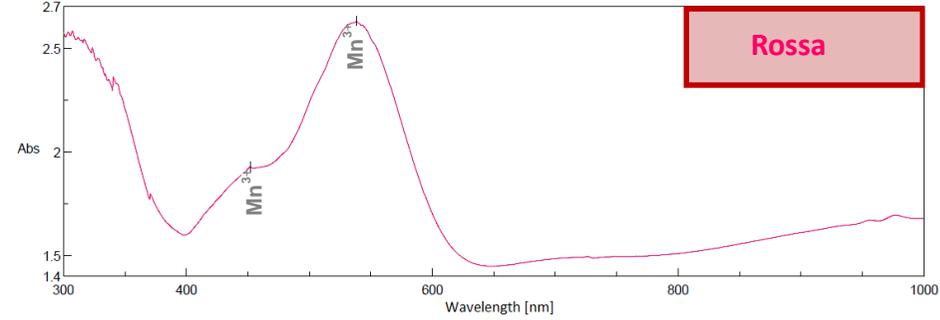
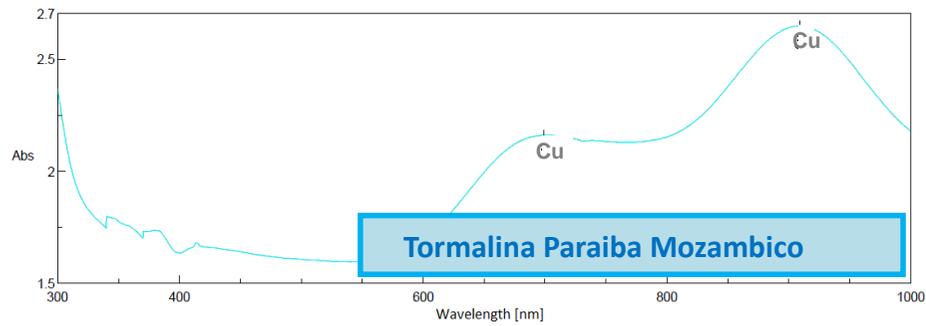
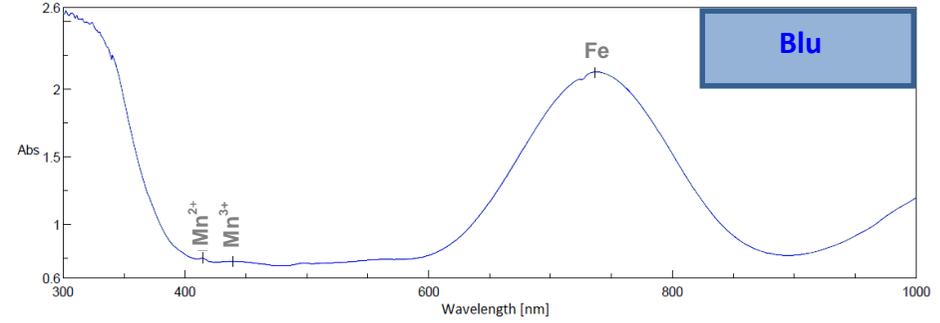
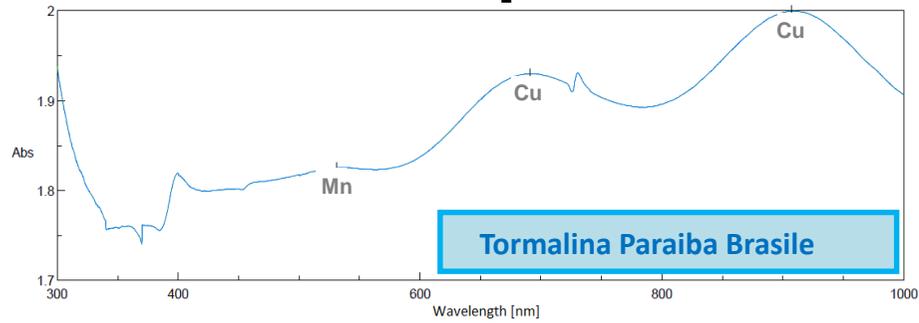
- Negli anni '80 nelle gallerie di pegmatite nello stato brasiliano di Paraiba venne scoperta una varietà di tormalina blu detta “Paraiba”.
- Già dalla sua prima uscita sul mercato ha avuto quotazioni molto elevate; in seguito si è arrivati a cifre anche di 150.000 dollari al carato.
- All'apparenza è molto simile alla tormalina blu (indicolite), che ha un valore molto minore (anche di un fattore 1000)



La Tormalina “Paraiba” e l’Indicolite



Lo spettro d'assorbimento



Lo spettroradiometro

BLACK-Comet	Wavelength Range (nm)	Grating g / mm	Slit-200 nm res.	Slit-100 nm res.	Slit-50 nm res.	Slit-25 nm res.	Slit-14 nm res.
BLK-C	190-850	590	6.0	3.0	1.5	0.85	0.75

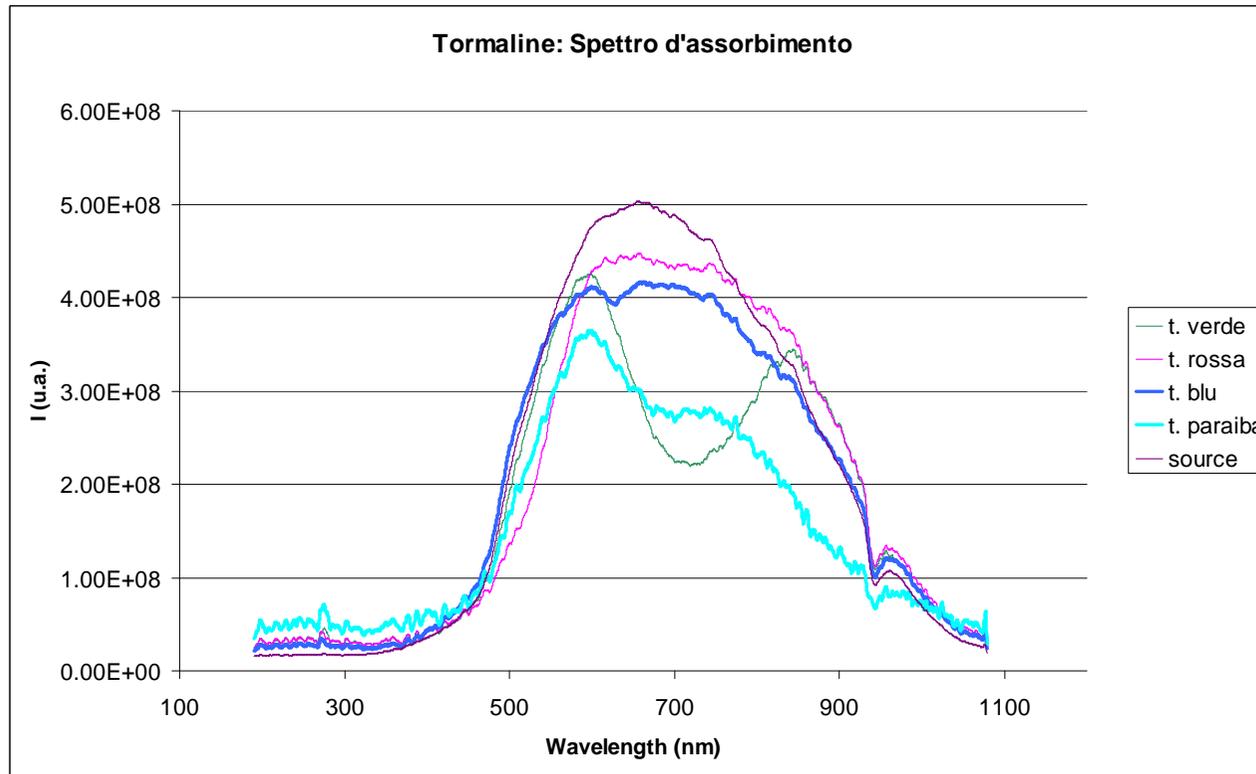


Specifications

Dynamic Range:	2000:1 with 6 decades	Dimensions:	69 x 100 x 150 mm
Optical Resolution:	< 1 nm Resolving Res. with 25um slit	Power Consumption:	100 mA @ 5 VDC
Detector Type:	2048 pixel CCD, PDA opt.	Interface:	USB-2
Detector Range:	C=190-850nm or CXR=280-900nm	Data Transfer Speed:	3x / 40x faster than USB-1
Pixel Size:	14 um x 200 um	Detector Integration:	1 ms to 65 s
Concave Grating:	Aberration corrected	Slit Size Options:	14, 25, 50, 100, 200 um
Grating Type:	Holographic, 590 g/mm	Stray Light:	0.02% at 435 nm; 0.2% at 200 nm
Spectrograph:	f/2, Flat field - No mirrors	Fiber Optic Input:	SMA905 0.22 na single fiber
Order Sorting Filter:	Integrated multi-band	Operating Systems:	Windows XP/Vista/7
Signal to Noise:	1000:1 CCD, PDA 2000:1	Software Included:	SpectraWiz program & apps
Digitizer:	16-bit	Also Free Programs For:	Lab View / VC / VBA / Delphi



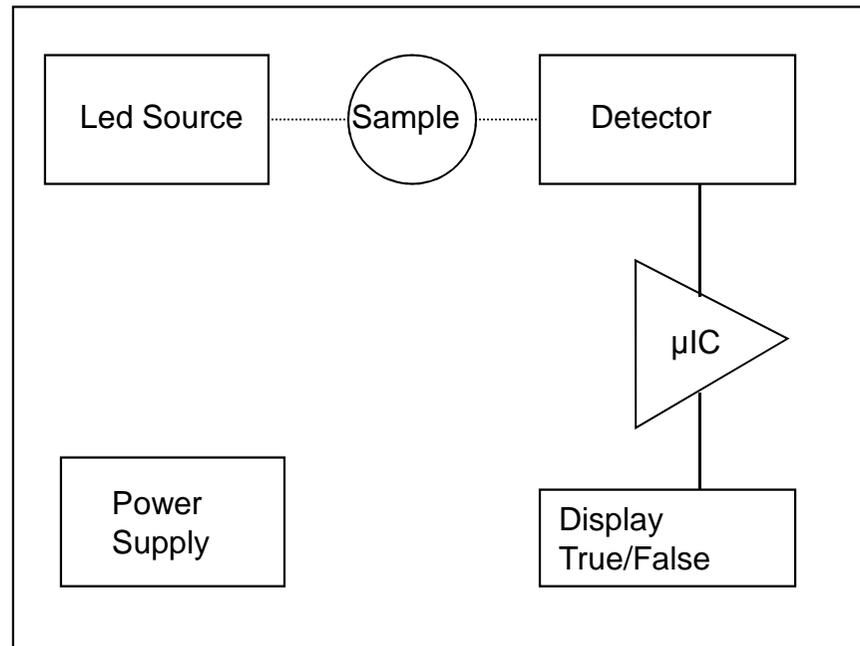
Lo spettro d'assorbimento



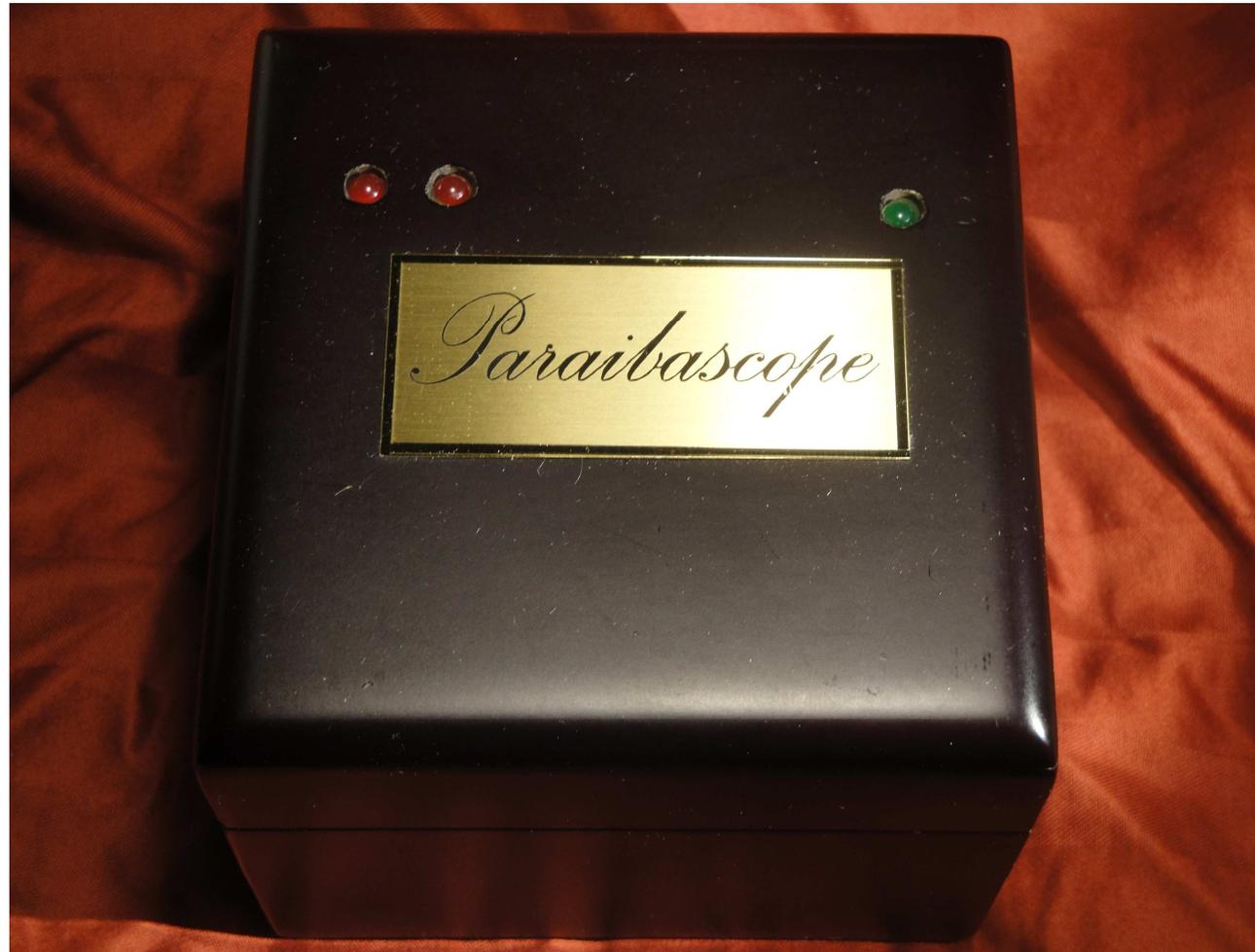
Cerchiamo il picco (regione) di assorbimento del rame, presente nella Paraiba ma non nella Indicolite



Lo schema a blocchi



Il “Paraibascope” o “Copper detector”



Il “Paraibascope” o “Copper detector”



Question Time

