



Caratterizzazione mineralogica degli opali etiopi naturali o trattati:

test di immersione in acqua, trasformazione e reversibilità

Miriam Alberico^{a,b}, Ada Rasulo^c, Alessandro Vergara^a, Manuela Rossi^c

^a Dipartimento di Scienze Chimiche, Università degli Studi di Napoli Federico II

^b Dipartimento di Scienze Dell'Antichità, Università di Roma La Sapienza

^c Dipartimento di Scienze della Terra dell'Ambiente e delle Risorse, Università degli Studi di Napoli Federico II

Indirizzo email dell'autore che presenta: miriam.alberico@uniroma1.it

L'origine del nome "opale" è incerta; potrebbe derivare dal sanscrito upala, che significa "pietra" o "pietra preziosa", oppure dal latino "opalus", l'antico nome della gemma (Plinio il Vecchio, 75–79 d.C.). Sebbene l'opale sia ancora classificato come specie e, per ragioni storiche, come minerale, non può essere considerato propriamente tale a causa della sua composizione eterogenea costituita da aggregati multifase e materiale poco cristallino. Le fasi che generalmente contiene sono cristobalite e/o tridimite e/o silice amorfa. Comunemente considerato un mineraloide per la sua natura, che lo rende più simile a un aggregato a causa dei suoi componenti paracristallini comuni ma variabili, l'opale è comunque classificato come un silicato.

Dal punto di vista chimico, l'opale è composto da silice (SiO₂) e acqua (H₂O), e si forma per precipitazione da soluzioni ricche di silice, tipicamente all'interno di cavità o fratture, sia in ambienti vulcanici che sedimentari (Caucia et al., 2016). In condizioni favorevoli, l'opale può sviluppare una tessitura caratterizzata da un denso aggregato di piccole sfere, conferendo alla gemma il suo caratteristico colore e aspetto. L'opale presenta diverse proprietà fisiche, tra cui l'opalescenza, che gli conferisce un aspetto lattiginoso. La sua lucentezza può essere vitrea, cerosa, grassa o opaca. Può essere trasparente o traslucido. L'opale può essere incolore oppure avere un'ampia gamma di colori, tra cui bianco, giallo, rosso, arancione, verde, marrone, nero e blu. Ha una durezza di 5½ – 6½ sulla scala di Mohs; la frattura è generalmente irregolare o concoide. La densità dell'opale varia tipicamente tra 1,9 e 2,3 g/cm³ (Graetsch H., 1994).

Nel 2008 è stato scoperto un nuovo giacimento di opale nel villaggio di Wegel Tena, nella provincia di Wollo, in Etiopia. Il colore predominante di questi opali è il bianco, ma sono presenti anche varietà giallo pallido, alcune con tonalità arancione scuro (opale di fuoco) o marrone rossastro. Gli opali possono essere sia opachi che trasparenti; tuttavia, la maggior parte è traslucida. Gli opali di Wegel Tena, inizialmente opachi o traslucidi, diventano trasparenti quando immersi in acqua, mostrando un comportamento idrofano. Sono stati evidenziati vari gradi di cambiamento dell'aspetto esterno dopo il contatto con l'acqua, il più evidente dei quali è la trasformazione da bianco opaco a trasparente

Diamante e Gemme di Colore: Conferenza Nazionale di Gemmologia - VIIa Edizione

www.conferenzanazionaledigemmologia.it - **Per contatti:** napoli2025@rivistaitalianadigemmologia.com



incolore. Durante questo processo, Rondeau et al. (2010) hanno osservato un'intensificazione del gioco di colori escludendo una correlazione tra l'assorbimento d'acqua e i cambiamenti nelle proprietà ottiche. Questo fenomeno è stato descritto come completamente reversibile entro una o poche ore, a seconda dell'umidità ambientale e dello spessore della gemma.

Il presente studio si focalizza sulle caratteristiche fisiche degli opali etiopi, in particolare sul cambiamento delle proprietà ottiche quando la gemma viene esposta a variazioni di umidità, anche solo in condizioni atmosferiche. In sintesi, lo studio mira a comprendere la quantità di acqua che gli opali possono effettivamente immagazzinare e al cambio nell'aspetto che possono mostrare, in particolare abbiamo studiato:

- gli effetti sull'aspetto della gemma in base all'assorbimento d'acqua.
- i tempi di assorbimento dell'acqua.
- la potenziale reversibilità del fenomeno, tenendo conto della perdita d'acqua e del ripristino dell'aspetto originario.
- i tempi necessari per la reversibilità.

Sono stati selezionati campioni provenienti sia dall'Australia (5 campioni) che dall'Etiopia (20 campioni) per garantire risultati comparabili su diversi tipi di opali di diversa provenienza. Inoltre, sono stati inclusi campioni con colorazioni specifiche ritenute "trattate" da esperti del settore. Osservando e monitorando attentamente l'opale nelle diverse fasi dell'esperimento, sono stati raccolti dati su peso, proprietà ottiche e informazioni mineralogiche (tipo di opale). Ciò è stato ottenuto mediante diffrazione a raggi X su polveri (XRD) e analisi SEM-EDS.

References: Caucia F., Marinoni L., Ghisoli C., Leone A. (2016) Periodico di Mineralogia, 85, 41-50; Graetsch H. (1994). in: Peter J. Heaney P.J., Prewitt C. T., Gibbs G. V., (ed.) Silica: Physical Behavior, Geochemistry, and Materials Applications, De Gruyter, Berlin, Boston, 209-232. Rondeau B., et al. (2010), Gems & Gemology, 46, 2.