

XLII Riunione scientifica dell'I.I.P.P. L'arte preistorica in Italia. Trento, Riva del Garda, Val Camonica, 9-13 ottobre 2007

Poster

Studio archeometrico di frammenti d'ocra provenienti da Riparo Dalmeri

Romina BELLI¹, Stefano GIALANELLA^{2*}, Marco MANDELLI³, Ilaria TURCO⁴ & Giampaolo DALMERI⁵

¹ Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Trento, Via Sommarive 14, 38123 Povo, Trento, Italia

² Dipartimento di Ingegneria dei materiali e tecnologie industriali, Università degli Studi di Via Mesiano 77, 38123 Mesiano, Trento, Italia

³ Dipartimento di Ingegneria meccanica e gestionale, Università degli Studi di Padova, Via Venezia 1, 35131 Padova, Italia

⁴ Dipartimento di Storia, Filosofia e Beni culturali, Università degli Studi di Trento, Piazza Venezia 41, 38122, Trento, Italia

⁵ Sezione di Preistoria e Paleontologia Umana, Museo delle Scienze, Via Calepina 14, 38122 Trento, Italia

* E-mail dell'Autore per la corrispondenza: stefano.gialanella@ing.unitn.it

SUMMARY - *An archaeometric study on ochre specimens from Riparo Dalmeri* - In the archaeological site of Riparo Dalmeri (Trentino, Italy), renowned for its painted stones, a large number of haematite based red ochre specimens of different shades have been found, occasionally in burnt contexts of the site (Dalmeri *et al.* 2000, Dalmeri *et al.* 2005). The present study aims at developing an archaeometric approach to differentiate natural ochre lumps from those artificially obtained by heating goethite nodules. In this regard, the main crystallographic and microstructural features of haematite, sensitive to its origin, have been identified.

Parole chiave: arte Preistorica, Epigravettiano, analisi archeometriche, ocra, Riparo Dalmeri Trento

Key words: Prehistoric art, Epigravettian period, archaeometric analyses, Riparo Dalmeri Trento

1. CAMPIONI E METODI SPERIMENTALI

Sono stati analizzati campioni di ocra archeologica, prelevati dal Riparo (US 15-65, US 26 e 26b), e campioni di goethite commerciale. Sui campioni commerciali sono state eseguite analisi termogravimetriche (TG) e termiche differenziali (DTA), in aria, da 20°C a 1000°C con una velocità di riscaldamento di 10°C/min., per individuare l'intervallo di temperature in corrispondenza del quale avviene la trasformazione goethite-ematite. La evoluzione microstrutturale e cristallografica di campioni di goethite, trattati in forno per 1 h a temperature comprese fra i 200°C e i 1000°C, è stata seguita con misure di diffrazione x (XRD) ed osservazioni al microscopio elettronico in trasmissione (TEM).

2. RISULTATI E DISCUSSIONE

Tra i 200°C e 370°C la curva TG mostra una sensibile perdita di peso e la curva DTA evidenzia un picco endotermico (Fig. 1). Tali andamenti sono riconducibili alla perdita dell'acqua strutturale che avviene nel passaggio da goethite a ematite.

La formazione di ematite nei campioni di goethite trattati termicamente è sottolineata dall'evoluzione dei rispettivi picchi di diffrazione [Em(104), Em(110)], che si sostituiscono a quelli tipici della goethite [Goe(301), Goe(210), Goe(111)] a partire dal campione trattato a 300°C (Fig. 2). Tale evoluzione è confermata anche dalle due immagini TEM riportate nella medesima figura, che mostrano anche la significativa variazione nelle dimensioni e nella forma dei cristalliti, che da forma allungata, tipica della goethite divengono equiassici, a seguito della ricristallizzazione della ematite.

Il grafico in Fig. 3 mostra un confronto tra le dimensioni e la forma dei domini cristallini, come stimati dai dati XRD, dell'ematite prodotta per riscaldamento della goethite commerciale. Nel grafico, disegnato sulla base dei dati relativi ai campioni commerciali, sono anche presenti dati di cristalli di ematite presente in campioni prelevati al Riparo (punti pieni congiunti da tratteggi).

3. COMMENTI FINALI

Le analisi XRD e TEM permettono di seguire l'evoluzione cristallografica e microstrutturale della goethite

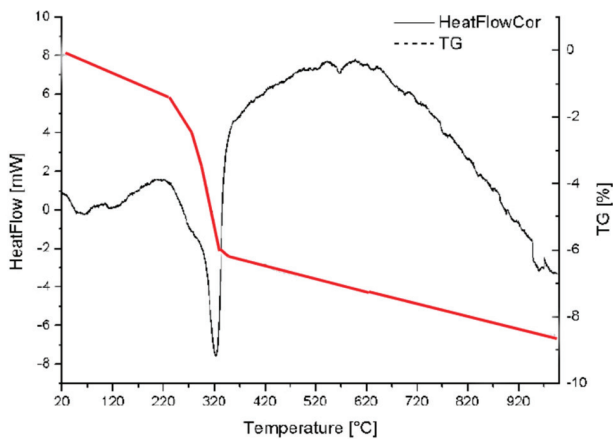


Fig. 1 - Curve DTA e TG.
Fig. 1 - DTA and TG curves.

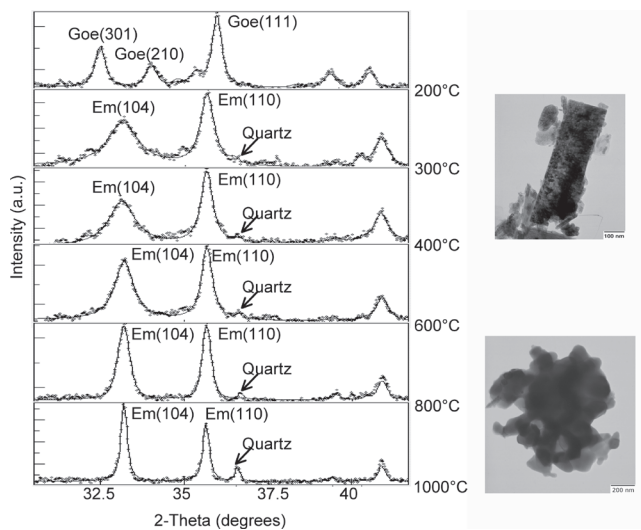


Fig. 2 - Spettri XRD affiancati da foto TEM dei campioni analizzati.
Fig. 2 - XRD patterns and relevant TEM samples.

nella sua trasformazione in ematite. Dal confronto di tali dati e da analoghi, riferiti a campioni archeologici provenienti da Riparo Dalmeri, è stato possibile ipotizzare in via preliminare un'origine naturale o artificiale di tali reperti. Ai fini di una completa validazione del metodo proposto sono in corso dei confronti con le materie prime, i.e., noduli di goethite e frammenti di ematite naturale disponibili nell'area del Riparo. Qualora l'ipotesi di una sintesi artificiale dei pigmenti fosse confermata, si prefigurerebbe la possibilità per gli artisti preistorici di spaziare su una vasta gamma di sfumature cromatiche, dal giallo-bruno della goethite al rosso dell'ematite.

Inoltre si sta valutando l'opportunità di adottare tecniche archeometriche che uniscano alla rapidità d'acquisizione dei dati una sostanziale non distruttività.

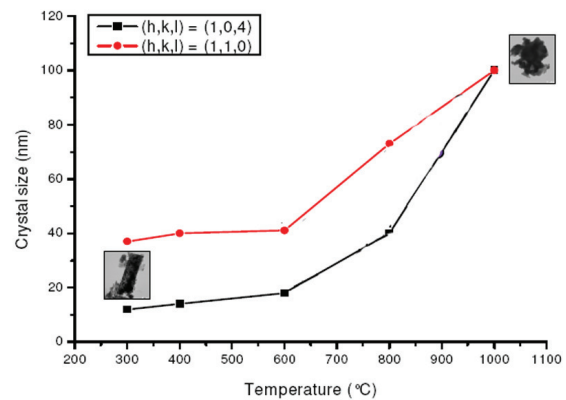


Fig. 3 - Dipendenza dalla temperatura di trattamento termico delle dimensioni e della forma dei cristalliti della ematite commerciale. Per un confronto sono riportati anche i dati relativi a campioni archeologici.

Fig. 3 - Dependence of the crystallite size and shape of commercial haematite on annealing temperature. Data for selected archaeological samples are also displayed for a comparison.

BIBLIOGRAFIA

- Lanzinger M. Marzatico F. & Pedrotti A., (a cura di) 2001 - *Storia del Trentino. La preistoria e la protostoria*. Vol. 1, Il Mulino, Bologna, 660 pp.
- Dalmeri G., Bassetti M., Cusinato A., Kompatscher M.H. & Kompatscher K., 2005 - The discovery of a painted anthropomorphic figure at Riparo Dalmeri and new insights into Alpine Epigravettian art. *Preistoria Alpina*, 41: 163-169.