Zeitschrift: Archi : rivista svizzera di architettura, ingegneria e urbanistica = Swiss review of architecture, engineering and urban planning

Herausgeber: Società Svizzera Ingegneri e Architetti

Band: - (2008)

Heft: 5

Artikel: Le terre naturali in Rajasthan, India

Autor: Cavallo, Giovanni / Pandit, Manoj

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-134035

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Le terre naturali in Rajasthan, India

Giovanni Cavallo *
Manoj Pandit **

L'arte diviene l'interprete dei misteri dell'universo, come lo è, in un altro senso, la scienza.

R. Stainer

Lo Stato del Rajasthan, a NW dell'India, rappresenta il principale stato indiano nella produzione di ocre, sia gialle che rosse, oltre che di argilla bianca.

Questi materiali, per la facile reperibilità e per la notevole stabilità fisica e chimica, sono stati notevolmente utilizzati fino ai nostri giorni con funzione differente. A partire dal Paleolitico (350 000 anni A.D.) le terre rosse venivano utilizzate sia per decorare il corpo che per funzioni rituali (Delamare F., Guineau B., 2000) e, successivamente, per decorazioni parietali. Esempi illustri nel contesto europeo sono i siti rupestri di Lascaux in Francia e di Altamira in Spagna.

L'uso di terre coloranti è stato molto diffuso anche in India come attestato dai testi medievali (Bhattacharya Asok K., 1976; Sath M., 2006): si pensi inoltre alla decorazione dei templi buddisti nella regione del Ladakh, ai siti di Ajanta ed Ellora in India centrale, alle facciate dipinte della città di Jaipur, *the pink city*. Ancora ai nostri giorni polveri di pigmenti di colore rosso vengono usate con funzioni rituali (Lapierre D., 1985).

L'idea di sviluppare un progetto sulle materie prime costituenti le terre naturali nasce da una duplice esigenza. La prima è di carattere scientifico-applicativo nel senso che l'analisi comparata dell'ambiente geologico con le materie prime consente di stabilire le condizioni di formazione, le fasi mineralogiche presenti come primarie, secondarie, accessorie e gli elementi in traccia, utili questi ultimi per studi di provenienza (Cavallo G., Zorzin R., 2008); di distinguere le fasi coloranti, di evidenziare necessari trattamenti per separare le diverse fasi presenti. Si tratta in un certo senso di spostare su un piano di analisi scientifica un sapere per cui da millenni l'uomo, intimamente connesso con la natura, sapeva dove reperire i materiali, come selezionarli e trattarli.

La seconda si riferisce alla conservazione delle superfici architettoniche. La scelta dei materiali idonei per interventi di ritocco pittorico, di integrazione o di tinteggiatura di ampie superfici necessita di materiali adeguati, opportunamente selezionati, compatibili con quelli originali.

Il progetto *Geologia, mineralogia e geochimica delle ocre (pigmenti minerali) nello Stato del Rajasthan, India*, finanziato dalla SDC, è stato sviluppato in collaborazione tra il Dipartimento Ambiente Costruzione e Design della SUPSI e il Dipartimento di Geologia dell'Università del Rajasthan (Jaipur, India).

La campagna di raccolta dei campioni è stata concentrata nei due principali siti estrattivi del Rajasthan, Bhilwara e Chittourgarh, oltre ad alcuni depositi ad Udaipur. L'associazione delle ocre, soprattutto gialle, a minerali argillosi di colore bianco (*China clay*) ha portato ad estendere l'indagine anche a questi materiali (Fig. 1, 2).

Per la caratterizzazione dei materiali campionati sono state utilizzate tecniche mutuate dalle Scienze della Terra quali l'analisi petrografica, mineralogica e chimica.

L'ocra gialla è un ossido-idrossido di ferro. Esistono due modificazioni mineralogiche: la fase α chiamata goethite (il nome deriva da Johann Wolfgang von Goethe, scrittore e drammaturgo tedesco di cui ci sono giunti anche scritti di geologia

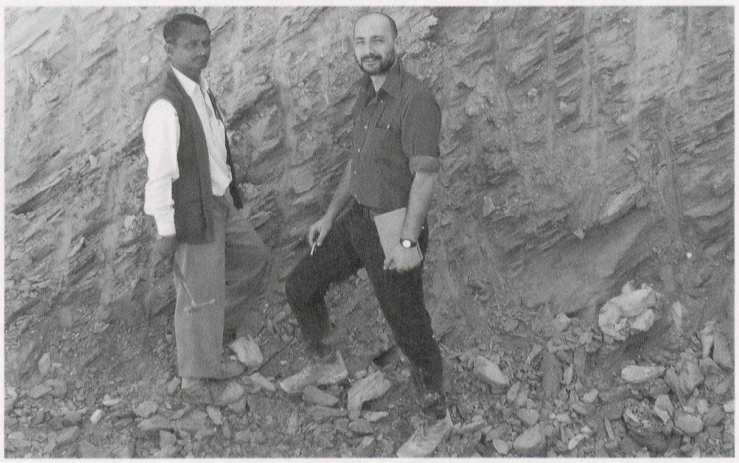

Fig. 1 – Distretto di Bhilwara: associazione tra ocra gialla e kaolinite

come riportato in Steiner R., 1988), molto più diffusa della fase γ chiamata lepidocrocite (il nome deriva del greco *lipis* e *krokis* che significano rispettivamente scaglia e fibra). I materiali campionati hanno evidenziato che si tratta di goethite, quasi sempre associata a minerali argillosi quali kaolinite (argilla bianca). Il motivo di questa associazione è facilmente spiegabile sulla base del fatto che una possibile fonte di approvvigionamento del ferro è la biotite, minerale diffusissimo in rocce a composizione granitica. L'alterazione dei feldspati, altro costituente mineralogico associato alla biotite (oltre al quarzo naturalmente che rimane come fase relitta perché più resistente ai processi di alterazione) porta alla formazione di minerali del gruppo della argille. Questa corrispondenza (associazione ocra gialla e minerali argillosi) consente di chiarire anche alcuni aspetti di carattere terminologico nel senso che, qualora non si sia perfettamente a conoscenza del livello di purezza del materiale, sarebbe opportuno parlare di terre coloranti di colore giallo.

Anche per l'ocra rossa studiata nel contesto indiano (Fig. 3) è sorta un'importante questione terminologica. Per quanto riguarda i depositi studiati è emerso che il materiale, riportato nella letteratura indiana come ocra rossa, geologicamente legato a depositi di natura vulcanica, è spesso associato a depositi di natura bauxitica o ad orizzonti di tipo lateritico e presentano un livello di cristallizzazione piuttosto scarso. Sarebbe pertanto più appropriato parlare in questi casi di terre rosse o terre coloranti di colore rosso.

La conoscenza della composizione dei pigmenti utilizzati nella pratica degli interventi conservativi e di restauro è di fondamentale importanza perché aspetti come la durabilità, la stabilità e la compatibilità sia con i materiali originali che con le diverse tecniche esecutive dipendono in modo sostanziale dalla purezza delle materie prime, dalla modalità di selezione, dalla granulometria, dall'omogeneità del prodotto finito, dal grado di cristallizzazione, dai rapporti di sostituzione atomica, dalla contaminazione sia naturale che indotta attraverso i metodi di lavorazione e produzione.

In tal senso verrà allestito, nell'eventualità di continuazione del progetto, un prontuario facilmente accessibile a quanti si occupano di conservazione in modo che possano disporre di semplici linee guida per una corretta e consapevole scelta dei pigmenti.

Inoltre si intende organizzare un workshop in Svizzera ed uno in India per illustrare tutti gli aspetti trattati nel progetto, oltre a dare gli strumenti a giovani ricercatori indiani e non per poter essere autonomi nei diversi aspetti della scienza della conservazione.

Fig. 2 – Distretto di Chittourgarh: cava di kaolinite nel distretto estrattivo di Sawa

Fig. 3 – Distretto di Chittourgarh: cava di terra rossa nel distretto estrattivo di Sawa

Riferimenti bibliografici

- Bhattacharya Asok K. (1976) *Technique of Indian painting.* Publ. by Bhattacharsee P. for saraswart Library, Calcutta, p. 1-30.
- Cavallo G., Zorzin R. (2008) *Preliminary data on the yellow ochers at the mine of Via Tirapelle in Verona.* X Ray Spectrometry, publ. by Wiley & Sons Ltd, 37, p. 395-398.
- Delamare F., Guineau B. (2000) *Colors. The story of dyes and pigments.* Harry N. Abrams INC. NY p. 16-18.
- Lapierre D. (1985) *La città della gioia.* Ed. Mondadori, Milano.
- Sath M. (2006) *Indian painting. The great mural tradition.* Harpin Publishing (for India). Ed. Harry N. Abrams Inc. NY, p. 390-397.
- Steiner R. (1988) *Le opere scientifiche di Goethe.* Ed. I Dioscuri, Genova, p. 173-177.

* Docente ricercatore presso il Laboratorio Tecnico Sperimentale della SUPSI

** Direttore del Dipartimento di Geologia dell'Università del Rajasthan, Japur (India)