



AN UPDATED SYNTHESIS ON LANDSCAPES AND CLIMATE HISTORY IN VAL CAMONICA SINCE THE LATE UPPER PALEOLITHIC FROM OFF-SITE NATURAL ARCHIVES

Roberta Pini *, Cesare Ravazzi *, Amelia Aceti *, Lorenzo Castellano **, Renata Perego ***, Francesca Vallè ****



SUMMARY

Sediments accumulated at the bottom of lakes and mires are valuable archives of past environmental and climate history. Plant micro- and macrofossils preserved therein allow for quantitative vegetation reconstruction at local and regional scale, and offer an off-site view to human history and activities. When palaeobotanical analysis are coupled with ^{14}C dating of upland plant remains, events can be set in a rigorous chronological frame. Multi-proxy analysis of stratigraphic sequences retrieved along the Val Camonica incision and lateral valleys trace the history of this prealpine sector since the last deglaciation and describe the effects of both climate change and human activities on plant landscapes.

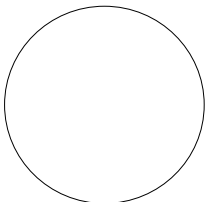
Palynological records so far used for palaeoenvironmental reconstructions can be revisited thanks to the recent development of statistical approaches of regression and calibration allowing pollen-based quantitative estimations of past climate variables (temperature and precipitation regimes). A valuable example from the study area is provided by the high-resolution Late Glacial - Holocene palaeoecological record from Pian di Gembro, where the first quantification of mean annual temperature for the last 15.5 ka was recently obtained from fossil pollen spectra.



RIASSUNTO

I sedimenti depositi al fondo di laghi e torbiere costituiscono importanti archivi della storia dell'ambiente e del clima. I resti vegetali micro- e macroscopici ivi conservati consentono di ricostruire la storia della vegetazione locale e regionale. La maggior parte di questi archivi sono esterni agli insediamenti umani, ma registrano quantitativamente le attività dell'uomo (off-site records). Affiancando i dati paleobotanici a datazioni ^{14}C su resti di vegetali di ambiente terrestre è possibile collocare gli eventi in una sequenza cronologica rigorosa. L'analisi multi-proxy di successioni stratigrafiche provenienti dalla Val Camonica e dalle valli laterali ha permesso di tracciare la storia di questo settore prealpino a partire dall'ultima deglaciazione e di descrivere gli effetti sul paesaggio vegetale sia dei cambiamenti climatici che delle attività antropiche.

Le registrazioni palinologiche, finora usate per ricostruzioni paleoambientali, possono essere rivisitate alla luce del recente sviluppo di tecniche statistiche di regressione e calibrazione che consentono di ottenere stime quantitative di parametri paleoclimatici (temperature e precipitazioni) su base pollinica. Un esempio per l'area di studio è rappresentato dalla sequenza pollinica tardoglaciale - olocenica del Pian di Gembro, da cui è stata di recente ottenuta la prima ricostruzione quantitativa delle temperature medie annue degli ultimi 15.5 ka a partire da dati pollinici fossili ad alta risoluzione.



* CNR - Institute for the Dynamics of Environmental Processes, Research Group Vegetation. Climate and Human Stratigraphy, Laboratory of Palynology and Palaeoecology, Milano (I). Corresponding author Roberta Pini roberta.pini@idpa.cnr.it

** New York University, Institute for the Study of the Ancient World, New York (USA).

*** Integrative Prehistory and Archaeological Science, University of Basel (CH).

**** University of Milano - Bicocca, Dept. of Environmental and Earth Sciences, Milano (I).

THE ENGRAVED ROCKS AS A CONSERVATIVE NATURAL HABITAT – AN ECOLOGICAL PERSPECTIVE TO THE GLACIER WHALEBACKS IN THE MIDDLE VALLE CAMONICA (NORTHERN ITALY)

Stefano Armiraglio * and Cesare Ravazzi **



SUMMARY

The Alpine valleys have been occupied by important glaciers during the LGM (Last Glacial Maximum), shaping their sides and depositing important moraines at the valley mouth. Glaciers destroyed the ancient habitats, but shaped new ones and, because of glacier erosion, modelled longitudinal valleys (i.e. oriented North to South) which acted as a privileged corridors for man, animals and plants since the Lateglacial / Late Paleolithic. The Val Camonica is one of the best example of these valleys. Indeed, the Valle Camonica connects the upper Po Plain directly to the Central Alps.

The climate along the valley is heterogeneous, the temperature and rainfall decreasing from south to the north of the valley. Near Breno, in the middle Val Camonica, rainfall is at its minimum values for the entire catchement (...). The rainfall pattern is variable, being concentrated in spring and in the southern segment of the valley, while progressively increasing in summer northward. This climate pattern allows a long ecological gradient from the submediterranean to temperate to boreal vegetation.

The Mediterranean flora occurs mainly on sunny aspects, with poor or absent soil cover, while Alpine and boreal floral components develop on northern areas. Glacier humps in the valley bottom steeply sloping south are biodiversity-rich, because either of these conditions occur that accommodate either of these types of flora. For example along the "Monticolo", a glacier hump near Darfo, one may observe Submediterranean light woodlands with *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia* and *Erica arborea* covering the southern slopes, while on the north, temperate wood with *Quercus petraea* are present. Here, boreal elements such as *Huperzia selago* and *Vaccinium myrtillus* live under the canopy.

The steep portions of glacier whaleback with smooth surface remain uncovered, thus they host just pioneer communities with a few vascular plants adapted to drought and water deficit, such as several representatives from the family Crassulaceae (*Sedum* spp, *Semprevivum* spp.). This is the very peculiar habitat hosting most expressions of the rupestrian art. Viewed from an ecological perspective, this habitat is characterized by extreme conditions for plant colonization, because the rock are very sharp, temperature excursions during the day are high. However, one may encounter many mosses and lichens which show adaptations to this very sharp conditions.

An understanding of the limiting ecological factors (weathering speed, drought intensity, etc.) is essential to explain how the plots supporting rock engravings could be maintained for several thousand years in the Middle Val Camonica. Prehistorian engravers were aware about the durability of their messages, as shown by engraving persistence from the Calcolithic to the iron Age and even later. But we are not yet completely aware of natural conditions that allowed for rock art preservation, and more studies are needed.

* Museo Civico di Scienze Naturali, Via Ozanam 4, 25128 Brescia (I) E-mail: botanica@comune.brescia.it

** Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto per la Dinamica dei Processi Ambientali. Laboratorio di Palinologia e Paleoecologia. Piazza della Scienza 1, 20126 Milano (I)
E-mail: cesare.ravazzi@idpa.cnr.it



AN OVERVIEW OF HOLOCENE CLIMATIC AND ENVIRONMENTAL CHANGES IN NORTHERN AFRICA. IS IT A SUPPORT TOOL FOR ROCK ART STUDIES?

Andrea Zerboni *



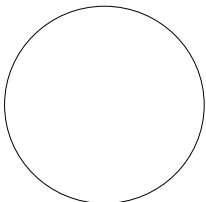
SUMMARY

The importance of Saharan rock art is known since a long time, thanks to the pioneering works done by many Scholars. Its stylistic and cultural issues have been widely discussed, but the chronology of representations still appears confuse. Furthermore, most of the Authors generally focalized on the cultural, typological, and interpretative approaches to pictographs and petroglyphs, with scarce attention to their geoarchaeological and palaeoenvironmental implications; but the depicted features also reflect the environments the artists lived in. For that reason, recent researches provided sound information to insert rock art galleries in their archaeological, cultural, and environmental contexts. Moreover, many recent attempts have been carried out to obtain a reliable radiometric chronology for engravings and pictographs. For instance, the geoarchaeological approach includes the study of preservation of the rocky substrate of rock art and the comparison of naturalistic representations with regional, independent palaeoclimatic data. This kind of approach permits a reappraisal of Saharan rock art in the perspective of the Holocene climatic and environmental changes. This contribution will provide a comprehensive overview of climatic and environmental changes over North Africa on the basis of the discussion of recent palaeoenvironmental researches carried out along the Nile Valley and in the Sahara. Moreover, some case studies will be discussed comparing rock art galleries with local Holocene palaeoclimates. The potential use of detailed regional to local reconstructions of past climates and landscapes, which also is useful in understanding past cultural trajectories, may represent an alternative tool to interpret rock art panels and propose a reliable chronological framework.



RIASSUNTO

L'importanza dell'arte rupestre sahariana è nota da tempo, grazie alle ricerche pionieristiche realizzate da molti studiosi. Le questioni stilistiche e culturali sono state ampiamente discusse, ma la cronologia delle rappresentazioni appare ancora confusa. Inoltre, la maggior parte degli autori tende a focalizzare gli studi sugli approcci culturali, tipologici e interpretativi dei pittogrammi e petroglifi, con scarsa attenzione alle implicazioni geoarcheologiche e paleoambientali nonostante questi dati siano essenziali per la comprensione dell'ambiente in cui quegli artisti vivevano. Per questo motivo, recenti ricerche hanno fornito informazioni essenziali alla definizione dei contesti archeologici, culturali, e ambientali dei siti con arte rupestre. Inoltre, molti recenti tentativi sono stati effettuati per ottenere una cronologia radiometrica affidabile. Per esempio, l'approccio geoarcheologico comprende lo studio della conservazione del substrato roccioso su cui sono eseguite le incisioni e il confronto delle rappresentazioni naturalistiche, con i dati paleoclimatici indipendenti. Questo tipo di approccio consente una rivalutazione dell'arte rupestre sahariana nella prospettiva dei cambiamenti climatici e ambientali dell'Olocene. Questo contributo fornisce una panoramica completa dei cambiamenti climatici e ambientali in Nord Africa, sulla base della discussione di recenti ricerche paleoambientali condotte lungo la valle del Nilo e nel Sahara. Saranno inoltre discussi alcuni casi emblematici che mettono a confronto l'arte rupestre con le informazioni riguardanti il paleoclima. Questo modello fornisce dati sul clima e il paesaggio del passato e può rappresentare uno strumento alternativo di interpretazione dei pannelli con arte rupestre e proporre un quadro cronologico affidabile.



* Dipartimento di Scienze della Terra "A. Desio", Università degli Studi di Milano
Via L. Mangiagalli 34, I-20133 Milano, Italy
andrea.zerboni@unimi.it



UNDERSTANDING ROCK ART IN THE ENVIRONMENTAL CONTEXT AND IN RELATION TO TERRITORY

Bulu Imam *



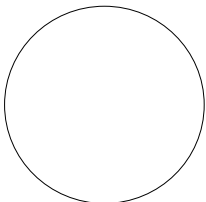
SUMMARY

Contemporary primitive societies living in harmony with their natural environment today are the closest examples of religious, cultural, and survival subsistence patterns of lifestyles of their ancestors who painted their region's pre-historic rock art. This paper presents examples of such societies with particular reference to the protoaustraloid nomadic Birhor tribe of the Author's home region of the Jharkhand plateau in eastern India.



RIASSUNTO

Le società primitive contemporanee che ancora oggi praticano uno stile di vita tradizionale, in armonia con l'ambiente, sono gli esempi più tangibili dei modelli religiosi, culturali e di sopravvivenza o sussistenza dei loro antenati, gli stessi che hanno dipinto l'arte rupestre preistorica rupestre della loro regione. Questo articolo presenta esempi di tali società con particolare riferimento ai Bihor, tribù nomade che vive sull'altopiano di Jharkhand, nell'India orientale.



* Sanskriti, Hazaribagh Jharkhand, India



A FIRST APPROACH TO CHEMICAL AND MINERALOGICAL STUDY OF PIGMENTS FROM LAJEADO COMPLEX IN TOCATINS, BRAZIL

Ana Isabel Rodrigues *, Ariana Braga **, Mila Simões de Abreu ***, José Mirão ****



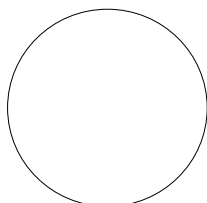
SUMMARY

In recent years chemical analysis has been established as a significant contributor to science-based archaeology. The present work is a first approach to the study of chemical and mineralogical composition of pigments used in archaeological rupestrian arts of Vão Grande site, included in Lajeado Complex in Tocantins State, Brazil. Representative pigments micro-samples were removed from rock paintings and substrate rock. The characterization of the pigments was carried out by micro X-ray diffraction (μ -XRD) and Fourier transform infrared micro-spectroscopy (μ -FTIR).



RIASSUNTO

Questo lavoro è un primo approccio allo studio della composizione chimica e mineralogica dei pigmenti utilizzati nel sito archeologico di arte rupestre di Vão Grande, facente parte del complesso di Lajeado nello Stato di Tocantins, Brasile. Micro-campioni dei pigmenti sono stati rilevanti dalle pitture rupestri e dal substrato di roccia. La caratterizzazione dei pigmenti è stata condotta con microdiffrazione dei raggi-X (μ -XRD) e microspettroscopia a infrarossi a trasformata di Fourier (μ -FTIR).



* Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), Divisão de Geologia Marinha (DivGM), Lisboa, Portugal ana.rodrigues@ipma.pt

** Phd student "Quaternário, materiais e culturas" Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Bolsista de doutorado pleno no exterior pela Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior. arianasilvabraga@gmail.com

*** Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Unidade de Arqueologia, Dep. Geologia; Centro de Estudos Transdisciplinares para o Desenvolvimento (CETRAD). msabreu@utad.pt

**** HERCULES Laboratory, Universidade de Évora, Évora, Portugal. jmirao@uevora.pt



VALLE CAMONICA NELL'ETÀ DEL FERRO ALCUNE RIFLESSIONI SUI CONTESTI INSEDIATIVI

Paolo Rondini *



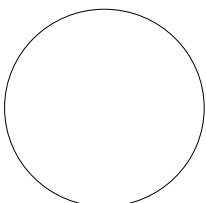
SUMMARY

Our knowledge of the Iron Age in Valle Camonica in recent years has highly improved, due to some relevant archaeological findings that have enriched a picture already complex. The co-existence of the known model of hill settlement, protected by walls and natural terrain conformation and mainly turned to the control of the alpine passages, with a newly found type of settlements has led to some considerations of social nature. These sites (the mines of Campolungo, Bienno - altitude of 1555 metres and the minery village of Dos del Curù, Cevo - altitude of 2000 metres) have shown the existence of semi-stable settlements that no longer follow the general rules of site distribution in this area. Another interesting site of recent discovery, one that shows eccentric features as a fluvial valley bottom location and the sole presence of artisanal structures (linked with the metallurgy), is "via Cavour", in Malegno (BS). The extreme or unusual locations and highly specialized characteristics of these sites are hints to the existence of a territorial *system*, organized and structured in "main" sites and "ancillary" and highly specialized sites, probably linked to the former ones by a functional and cultural interrelation, which seems to be visible in some aspects of the material culture (fig. 2).



RIASSUNTO

Negli ultimi anni, la nostra conoscenza dell'età del ferro in Valle Camonica è notevolmente migliorata, grazie a importanti reperti archeologici che hanno arricchito un quadro già complesso. Possiamo osservare la coesistenza di diversi modelli insediativi: un modello noto di insediamento in collina (in posizione dominante e di controllo, protetto da mura e dalla conformazione naturale del terreno) e un altro tipo di insediamento che ha portato ad alcune considerazioni di natura sociale. Le miniere di Campolungo (Bienno - altitudine di 1555 metri) e il villaggio minerario di Dos del Curu (Cevo - altitudine di 2000 metri) hanno dimostrato l'esistenza di insediamenti semi-stabili che sfuggono alle regole generali di distribuzione dei siti in quest'area. Un altro sito interessante di recente scoperta è quello di "via Cavour", a Malegno (BS), che mostra caratteristiche eccentriche: una posizione di fondo valle in prossimità del fiume e la sola presenza di strutture artigianali (collegate con la metallurgia). Le posizioni estreme o inusuali e le caratteristiche di alta specializzazione di questi siti sono accenni all'esistenza di un sistema territoriale, organizzato e strutturato in siti "principali" e siti "accessori", altamente specializzati, probabilmente legati ai precedenti da un'interrelazione funzionale e culturale, che sembra essere visibile in alcuni aspetti della cultura materiale (fig. 2).



* Università degli Studi di Pavia