



ARCHEOLOGIA POSTMEDIEVALE

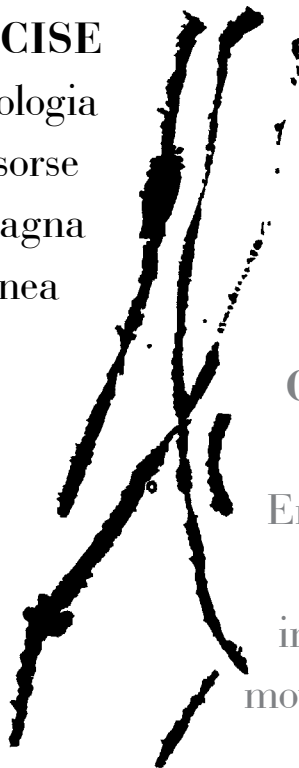
SOCIETÀ AMBIENTE PRODUZIONE

17

MONTAGNE INCISE

PIETRE INCISE

Archeologia
delle risorse
nella montagna
mediterranea



**CARVED MOUNTAINS
ENGRAVED STONES**

Environmental
resources archaeology
in the Mediterranean
mountains

a cura di Anna Maria Stagno

2013



All'Insegna del Giglio

Con il contributo di



UNIVERSITÀ DI SASSARI

DIPARTIMENTO DI STORIA,
SCIENZE DELL'UOMO E DELLA FORMAZIONE
CATTEDRA DI ARCHEOLOGIA MEDIEVALE E POSTMEDIEVALE

ARCHEOLOGIA POSTMEDIEVALE

Rivista Internazionale di Studi

Fondata da Marco Milanese

Direttore responsabile:

MARCO MILANESE

Redazione:

MANLIO CALEGARI, GINO FORNACIARI, SAURO GELICHI, ENRICO GIANNICCHEDDA,
PAOLO GÜLL, MAURO LIBRENTI, MARCO MILANESE, CARLO MONTANARI, DIEGO MORENO,
MASSIMO VIDALE

Comitato scientifico:

HENRI AMOURIC, CNRS, LA3M
HUGO BLAKE, Royal Holloway, University of London
ALBERTO GARCÍA PORRAS, Universidad de Granada
ANTONIO MALPICA CUELLO, Universidad de Granada
LAURO OLMO ENCISO, Universidad de Alcalá

Segreteria di redazione:

LAURA BICCONI, MARCELLA GIORGIO, ANNA STAGNO

Periodico annuale – Registrazione n. 4714 del 4 agosto 1997 presso il Tribunale di Firenze

Indirizzi redazione:

Università degli Studi di Sassari, Dipartimento di Storia, Scienze dell'Uomo e della Formazione, Via Zanfarino, 62,
07100 Sassari; tel. +39 079 229600, +39 079 206 5255-7

e-mail: redazione@edigiglio.it; mmilanese@tiscali.it

Edizione e distribuzione:

Edizioni ALL'INSEGNA DEL GIGLIO s.a.s.
via del Termine, 36 – 50019 Sesto Fiorentino (FI)
tel. +39 055 8450216 – fax +39 055 8453188
sito web: www.insegnadelgiglio.it – e-mail: redazione@edigiglio.it – ordini@edigiglio.it

Abbonamento € 44,00; abbonamento con e-book € 54,00

Per l'estero sono aggiunte le spese di spedizione

*I dati forniti dai sottoscrittori degli abbonamenti vengono utilizzati esclusivamente
per l'invio della pubblicazione e non vengono ceduti a terzi per alcun motivo*



ARCHEOLOGIA POSTMEDIEVALE

S O C I E T À A M B I E N T E P R O D U Z I O N E

17
2013



All'Insegna del Giglio

Con il patrocinio di



UNIVERSITÀ DI SASSARI

DIPARTIMENTO DI STORIA,
SCIENZE DELL'UOMO E DELLA FORMAZIONE
CATTEDRA DI ARCHEOLOGIA MEDIEVALE E POSTMEDIEVALE



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

LABORATORIO DI ARCHEOLOGIA E STORIA AMBIENTALE (DAFIST-DISTAV)

In copertina: Rilievo della faccia incisa del monolito M1, Costa dei Ghiffi, Borzonasca, GE (Antropologia Alpina – Torino 2011).

ISSN 1592-5935

ISBN 978-88-7814-603-7

© 2014 All'Insegna del Giglio s.a.s.

Stampato a Firenze nel dicembre 2014

Montagne incise. Pietre incise

*Archeologia delle risorse
nella montagna mediterranea*

Carved mountains. Engraved stones

*Environmental resources archaeology
in the Mediterranean mountains*

Atti del Convegno
(Borzonasca, 20-22 ottobre 2011)

a cura di
Anna Maria Stagno



Università degli Studi di Genova
Laboratorio di Archeologia e Storia Ambientale
(DAFIST-DISTAV)
www.lasa.unige.it



Parco Naturale Regionale dell'Aveto

Indice

<i>Editoriale</i>	11
ANNA MARIA STAGNO, <i>Archeologia delle risorse ambientali nella montagna mediterranea</i>	13
1. MATERIALI LAPIDEI E SITI DI APPROVVIGIONAMENTO STONE MATERIALS AND THEIR PROCUREMENT SITES	
ANNA BOATO, <i>Dalle cave ai cantieri: il mercato dei materiali lapidei a Genova in età medievale e moderna alla luce delle fonti d'archivio.</i>	21
ELISA PRUNO, <i>La pietra, materia-prima dell'edilizia medievale: alcune note per una ricerca sullo sfruttamento e la gestione dei siti estrattivi di trachite sull'Amiata occidentale.</i>	33
ANNA GUTIÉRREZ GARCIA-M., <i>Invisible quarries? Locating the origin of stone sources of Roman Aeso (modern Isona, Lleida, Spain).</i>	41
NICCOLÒ MAZZUCCO, ERMENGOL GASSIOT, DAVID ORTEGA, IGNACIO CLEMENTE, DAVID RODRÍGUEZ-ANTÓN, <i>Lithic Procurement at the Cova del Sardo between the V-III Millennium calBC: data on mobility strategies</i>	51
JAY D. FRANKLIN, <i>Into the Mountain: Archaic Period Chert Mining and Chaîne Opératoire at 3rd Unnamed Cave, Tennessee, U.S.A.</i>	61
2. CAVE: CENSIMENTI, INDAGINI DI SUPERFICIE, VALORIZZAZIONE QUARRIES: INVENTORY SURVEYS AND HERITAGE PRESERVATION	
NADIA CAMPANA, MARCO DEL SOLDATO, GABRIELE MARTINO, FABIO NEGRINO, <i>Gli affioramenti di rocce silicee in Liguria orientale e il loro sfruttamento durante la Preistoria</i>	75
CRISTINA NERVI, <i>"Exemptores quoque adfirmant compleri sponte illa montium ulcera" (Pl. NH XXXVI, 125) I siti di cavatura alle pendici del sistema montuoso sulcitano nel comprensorio di Nora (CA, Sardegna meridionale) in epoca romana</i>	87
FRANCESCO A. CUTERI, MARIA TERESA IANNELLI, STEFANO MARIOTTINI, <i>Cave costiere in Calabria tra Jonio e Tirreno.</i>	95
LUCA MARIO NEJROTTI, <i>Lo sfruttamento dei materiali lapidei nei mulini di montagna sull'arco alpino occidentale.</i>	107
FABIO REDI, <i>Cave di pietra e impiego dei materiali litici nel bacino aquilano (secc. XI-XVIII). Per un parco archeologico territoriale dei siti di estrazione della pietra.</i>	115
MARINA UBOLDI, <i>Le cave del "marmo nero" e i marmisti di Varenna (LC) dall'Antichità all'età contemporanea.</i>	127
FABIO TEDESCHI, ANNA BOATO, ROBERTO CABELLA, ANDREA GIULIANI, ANDREA ROBBIANO, <i>La Pietra di Finale: un patrimonio storico-culturale da valorizzare</i>	131
DANIELA PITTALUGA, LUCA NANNI, ANTONIO CALCAGNO, <i>La fornace Bianchi in Cogoletto (GE): un impianto ottocentesco in un paese che, dall'epoca medievale, ha prodotto ed esportato calce.</i>	135
RITA VECCHIATTINI, <i>"Minere di calcina in abbondanza & in perfezione quanto habbia qualunque altra regione in Italia": il Monte Gazzo a Genova – Sestri Ponente.</i>	145
GIUSEPPE CLEMENTE, <i>Attività estrattive e produzione della calce sulla sponda calabrese dello Stretto di Messina tra XV secolo ed età contemporanea. Primi dati di studio per un nuovo progetto di ricerca</i>	155
3. DALLE CAVE AI SITI DI LAVORAZIONE E UTILIZZO FROM QUARRIES TO WORKING AND BUILDING SITES	
ANGELO GHIRETTI, con la collaborazione di ENRICO GIANNICCHEDDA, <i>Un atelier di lavorazione della steatite ed un granaio carbonizzato, tra fine alto Medioevo ed età comunale, scoperti sul monte Castellaro di Groppallo (Comune di Farini, val Nure, PC).</i>	167

ANDREA DE PASCALE, ROBERTO BIXIO, <i>Segni di lavoro e “firme” di pietra nella città di Ahlat (Turchia orientale): i marchi dei lapicidi medievali</i>	175
CHIARA LAMBERT, CARMINE LUBRITTO, ELENA GIGANTINO, MARIANNA MELFI, PAOLA RICCI, CARMINA SIRIGNANO, <i>Dalla cava all'epigrafe. Primi risultati di una ricerca multidisciplinare sulle iscrizioni dalla necropoli tardoantica di Abellinum-Atripalda (AV)</i>	185
GIUSEPPINA SPADEA, <i>Il nero dell'ardesia. Qualche riflessione sull'uso nel mondo romano</i>	195
ALBERTO AGOSTONI, LUCA MARIO NEJROTTI, <i>Lo studio dei materiali lapidei della Casa delle Lapidi di Bousson: dalla ricerca alla tutela</i>	199
4. ARCHEOLOGIA RUPESTRE: APPROCCI METODOLOGICI E INDAGINI RUPESTRIAN ARCHAEOLOGY: METHODOLOGICAL APPROACHES AND INVESTIGATIONS	
ALBERTO MARRETTA, ANGELO MARTINOTTI, MAURO COLELLA, <i>Un'esperienza di procedura documentativa e analitica informatizzata di tecniche e sequenze istoriative su due frammenti litici con graffiti protostorici da Piancogno (Valcamonica, BS)</i>	205
LUCA GIARELLI, <i>Arte rupestre della Valle Camonica. Illustrazione del sito UNESCO n. 94 a cento anni dalla prima segnalazione</i>	215
THOMAS HUET, <i>Le incisioni a martellina del monte Bego: approcci quantitativi e spaziali</i>	219
ANNAMARIA DELMONTE, SILVIA SOLDANO, <i>Progetto di candidatura alla lista del Patrimonio Mondiale UNESCO dello spazio transfrontaliero Marittime-Mercantour: un'opportunità per la valorizzazione integrata del patrimonio naturale e culturale alpino</i>	229
PAOLO EMILIO BAGNOLI, <i>Proposta di metodo di datazione assoluta di petroglifi su calcare mediante simulazioni Montecarlo dei processi erosivi naturali</i>	233
PAOLO EMILIO BAGNOLI, FERDINANDO FALOSSÌ, <i>La roccia del Mascherone di Cardoso (Stazzema, Alpi Apuane)</i>	237
ANNA MARIA TOSATTI, <i>La viabilità montana nella Protostoria nel quadro delle incisioni rupestri della Toscana nord-occidentale. Un'ipotesi di lavoro</i>	241
5. SIGNIFICATI E RAPPRESENTAZIONI MEANINGS AND REPRESENTATIONS	
GIOVANNI LEONARDI, <i>Il sole e il capo guerriero: spunti interpretativi sul rapporto tra iconografia e ideologia sociale nell'Età del Rame fino alla primissima Età del Bronzo</i>	255
MARK PEARCE, <i>Into the realm of “obscurity and thick darkness”: can we reconstruct the belief systems of past miners?</i>	271
6. MINIERE ED INDICATORI AMBIENTALI MINES AND ENVIRONMENTAL INDICATORS	
MAURIZIO ROSSI, ANNA GATTIGLIA, <i>Riflessi ambientali dell'attività mineraria e metallurgica nella montagna piemontese</i>	279
CARLO MONTANARI, BRUNA ILDE MENOZZI, MARIA ANGELA GUIDO, <i>The vegetation of prehistoric and historic mining sites around Sestri Levante (GE, NW – Italy)</i>	289
RACHEL BRAITHWAITE, STUART BLACK, NICHOLAS P. BRANCH, ROBERTO MAGGI, <i>Evaluating the environmental impact of metallurgical activities during the Copper Age and Bronze Age (~5800-2900 cal yrs BP) in the Ligurian Apennines, north-west Italy: a pilot study</i>	297
7. ARCHEOLOGIA E STORIA DEI PAESAGGI CULTURALI ARCHAEOLOGY & HISTORY OF CULTURAL LANDSCAPES	
DAGFINN MOE, <i>Artifacts, human marks and impact in mountainous and alpine areas during upper Bronze Age- Early Iron Age, – were the Etruscans involved?</i>	311

FEDERICA BADIALI, <i>Il lago Bracciano di Montese: studio interdisciplinare di un'area sacra nell'Appennino modenese</i> . . .	323
HECTOR A. ORENGO, JOSEP M. PALET, ANA EJARQUE, YANNICK MIRAS, SANTIAGO RIERA, <i>The historical configuration of a high mountain UNESCO World Heritage Site: the agropastoral Cultural Landscape of the Madriu-Perafita-Claror Valley</i>	333
FEDERICO TROLETTI, <i>Incisioni di epoca storica e frequentazione umana in alcuni siti rupestri della Valcamonica</i> . .	345
MARTA BAZZANELLA, LUCA PISONI, LAURA TONIUTTI, <i>Montagne dipinte: le scritte dei pastori fiemmesesi tra etnoarcheologia e studi di cultura materiale</i>	357
SIMONE GAIO, <i>Archeologia e storia di una stalla-fenile della valle di Primiero (TN). Un approccio pluridisciplinare allo studio di un contesto insediativo rurale (secc. XV-XX).</i>	369
PAOLA PERAZZI, CRISTINA TADDEI, <i>Cultura della pietra sulla Montagna pistoiese. Indagini archeologiche in località La Fontana (Piteglio, PT).</i>	381
GIORGIO PETRACCO, <i>Il contributo della toponomastica alla ricostruzione storico-ambientale del territorio e i "segni" dei gromatici</i>	385
8. PER UN'ARCHEOLOGIA DI VERSANTE: IL SITO DI COSTA DEI GHIFFI (BORZONASCA, GE) FROM A MONOLITH TO A "SLOPE HISTORY" AT COSTA DEI GHIFFI (BORZONASCA, GENOA)	
ANNA MARIA STAGNO, <i>A monolith and its environment. Slope archaeology at Costa dei Ghiffi: contribution to the research approach of the Laboratory of Environmental Archaeology and History</i>	391
ROBERTA CEVASCO, CLAUDIA PAROLA, <i>Field evidence of past management practices in present vegetation: first notes of historical ecology and dendroecology on the Costa dei Ghiffi slopes</i>	401
ANDREA CEVASCO, <i>Engineering Geological Analyses at Mt. Ghiffi slope</i>	411
ANNA MARIA STAGNO, CLAUDIA PAROLA, CARLO MONTANARI, <i>Archaeology and Archaeobotany for the history of the Costa dei Ghiffi slopes</i>	417
MAURIZIO ROSSI, ANNA GATTIGLIA, <i>Il monolito inciso M1 da Costa dei Ghiffi.</i>	433

Editoriale

Cave e miniere sono stati temi classici della storia della cultura materiale e in particolare dell'archeologia della produzione di Tiziano Mannoni. La proposta avanzata nel 2011 dal gruppo di ricerca del Laboratorio di Archeologia e Storia Ambientale dell'Università degli Studi di Genova attraverso l'organizzazione di un incontro internazionale, in collaborazione col Parco Naturale Regionale dell'Aveto, tende ad ampliare l'oggetto della ricerca archeologico-mineraria. Si sposta l'attenzione dalle attività e tecniche produttive allo studio archeologico degli effetti sulla ecologia delle risorse ambientali del sito, versante o area della produzione. Questo approccio, attraverso i nuovi possibili percorsi tracciati dall'archeologia delle risorse ambientali rispetto a tematiche archeologiche consolidate, ha diversi precedenti nella rivista. Archeologia Postmedievale registra, dalla sua fondazione, uno specifico interesse per lo studio dei rapporti tra storia, archeologia ed ambiente aprendo le sue pagine a contributi provenienti da diversi settori disciplinari storici, geografici e ambientali. Dal punto di vista archeologico, la produzione raccolta negli anni in questa prospettiva – grazie al contributo non ultimo proveniente dalla geografia storica, dalla paleoecologia, dall'ecologia preistorica e storica – ha certamente spinto l'evoluzione degli studi archeologici verso una nuova attenzione per le aree rurali e le loro risorse ambientali, privilegiando lo studio dell'"archeologia di versante" versus il "dominio del sito" nella sola accezione di sito insediato come promosso in questi stessi anni dall'archeologia del paesaggio.

In effetti, in Italia si registra ancora una evidente resistenza, non solo da parte degli archeologi, ma anche dei bioarcheologi (es. archeobotanici), a considerare come siti archeologici quelli studiati dalla archeologia ambientale e dall'ecologia storica che usano e producono anche fonti archeologiche, ma in un'ottica di archeologia globale e di forte contestualizzazione ambientale e sociale che, ancora oggi, è tutt'altro che comune tra gli archeologi convenzionali.

Tra i frutti del lungo dialogo multidisciplinare, un precedente si registra già nel 2003, con riferimento alla pubblicazione dei risultati di un analogo seminario internazionale dedicato alla caratterizzazione storica ed archeologica del patrimonio rurale delle aree protette. Non diversamente nel 2006 – adottando una prospettiva storica regressiva assolutamente fatta propria dall'archeologia post-medievale – i convenzionali materiali dell'arte rupestre sono stati riaffrontati in termini di evidenze dell'"archeologia rupestre": assieme all'indagine microstratigrafica dei petroglifi, si è proposta la necessità dello studio archeologico del loro contesto storico-ambientale. Questo quadro spiega anche la localizzazione dell'incontro del 2011 in una valle del Parco dell'Aveto – a seguito di un progetto di recupero e studio del contesto ambientale proprio di un monolite recante incisa una figura antropomorfa le cui operazioni sono state così sottoposte ad una discussione internazionale. Noti questi precedenti, non occorrerà giustificare l'ampiezza cronologica, tipologica e disciplinare dei contributi qui accolti, una pratica di ricerca consolidata anche negli incontri europei del network Archaeology of European Mountain Areas, nella cui serie il seminario internazionale su Montagne incise. Pietre incise. Archeologia delle risorse nella montagna mediterranea è stato da subito iscritto.

MARCO MILANESE, CARLO MONTANARI, DIEGO MORENO

Archeologia delle risorse ambientali nella montagna mediterranea

Anna Maria Stagno*

Tra il 20 e il 22 ottobre 2011 si è svolto a Borzonasca il convegno *Montagne incise. Pietre incise. Archeologia delle risorse nella montagna mediterranea* promosso dal Laboratorio di Archeologia e Storia Ambientale (LASA) dell'Università degli Studi di Genova.

L'idea del convegno, di cui qui si presentano gli esiti, deriva da un'indagine che aveva l'obiettivo di ricostruire la cronologia e il contesto di giacitura primaria di un monolite recante incisa una figura antropomorfa rinvenuto nei pressi della Costa dei Ghiffi (Borzonasca, GE), nel Parco Naturale Regionale dell'Aveto (1100 m slm ca)¹. I primi risultati di questa indagine, che ha consentito di identificare il banco di arenaria da cui è stato estratto il manufatto e il suo utilizzo come cava almeno tra il periodo romano e il tardo-antico, sono presentati in chiusura del volume.

L'archeologia ambientale sviluppata presso il LASA è, più precisamente, una "archeologia delle risorse ambientali". Al centro dei lavori si ritrova la ricostruzione delle pratiche di gestione e attivazione delle risorse ambientali nei diversi sistemi storici di produzione, a partire dallo studio degli effetti che tali pratiche (e il loro abbandono) hanno sulla "ecologia del sito"². Gli studi di archeologia delle risorse am-

bientali³ si fondano sulle formulazioni dell'ecologia storica⁴ e sulla prospettiva storiografica della microstoria sociale (o storia locale). Coerentemente con questo approccio la proposta del convegno era di affrontare lo studio di cave, miniere e incisioni rupestri nel contesto di un'archeologia delle risorse ambientali della montagna mediterranea.

L'attenzione specifica che il LASA dedica allo studio delle risorse è comune a quel filone di studi interno all'*environmental archaeology* che, già a partire dagli anni ottanta, è cresciuto grazie al dialogo sempre più fitto tra la paleoecologia e la ricerca archeologica (soprattutto preistorica e, più recentemente, relativa a tutte le epoche compreso il postmedioevo)⁵. Questo dialogo ha portato a definire approcci condivisi di indagine centrati sull'alta risoluzione spaziale e temporale, per consentire ricostruzioni in cui gli studi archeologici e quelli paleoecologici avessero pari capacità analitica e pari ruolo⁶.

condivisa sullo studio delle risorse che sta una delle ragioni del mancato sviluppo di un'autonoma archeologia rurale italiana, mentre a partire dagli anni ottanta in Francia e in Spagna si elaboravano vivaci archeologie agrarie. Sul tema mi sono soffermata in più occasioni; per approfondimenti rimando a STAGNO 2012.

³ Una breve storia dell'elaborazione di questo approccio, e di come si è via via arricchito grazie ai contributi della paleoecologia e dell'ecologia storica, è proposta in STAGNO 2014, in questo volume. Per una discussione più ampia si veda CEVASCO 2013, che raccoglie una sintesi delle ricerche svolte dal Laboratorio negli ultimi 20 anni, si veda anche MORENO, MONTANARI 2014.

⁴ RACKHAM 1986, per l'approccio italiano all'ecologia storica si vedano MORENO 1990 e CEVASCO 2007.

⁵ Si vedano ad esempio CRUISE *et al.* 1988; PALET, RIERA 2005; LEVEAU 1999; WALSH 1999. Per ricerche multiperiodali si vedano solo a titolo di esempio RENDU 2003; GALOP *et al.* 2006; PALET *et al.* 2010; WALSH, MOCCI, RICHER 2011.

⁶ In precedenza le indagini paleo-ecologiche, non avendo come riferimento – nella ricostruzione dei processi spaziali e temporali – la "scala storica" (ma scale molto più vaste), non arrivavano a identificare i processi ambientali locali, e conseguentemente "facevano sparire" dietro il concetto di "impatto umano" precisi sistemi di gestione delle risorse, rilevabili solo attraverso analisi a più alta risoluzione (sul tema vedi ad es. WALSH 1999, pp. 5-7). Tra gli studi che si sono confrontati con questi temi, e che hanno sviluppato analisi multiproxy e di "micro scala", ad esempio le ricerche palinologiche per la costruzione di «*Local pastoral pollen indicator versus Regional Human Activities Pollen Indicators*» (MAZIER *et al.* 2009). Proprio lo sviluppo di questa *environmental archaeology* ha messo in luce l'artificialità del *typical culture-nature divide* da cui deriva, nella pratica della ricerca archeologica, una netta separazione nella trattazione dei fenomeni naturali e di quelli antropici che non contribuisce alla ricostruzione storica (WALSH 2008). Già Diego MORENO nel 1990 (pp. 10, 162), notava come l'*environmental archaeology*

* Laboratorio di Archeologia e Storia Ambientale (DAFIST), Università degli Studi di Genova.

¹ Nel dicembre 2009, nell'ambito dei bandi della Regione Liguria per la Promozione di attività culturali (L.R.33/2006), l'Ente Parco Aveto, d'intesa con il LASA, ha presentato il progetto "Montagne incise. Pietre incise. Convegno di studi in occasione dell'esposizione del monolite inciso del passo del Ghiffi". Il finanziamento ottenuto ha consentito al Parco di finanziare il workshop e di realizzare, in accordo con la Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria, l'allestimento espositivo.

² Il lungo percorso che ha portato alla maturazione di questo approccio di ricerca origina dalle ricerche di storia dell'agricoltura e di geografia storica che negli anni settanta si confrontavano con l'archeologia montana (poi archeologia globale) di Tiziano Mannoni, intorno allo studio delle aree rurali e degli spazi non insediati dedicando un'attenzione specifica allo studio delle risorse. È noto il contributo di queste ricerche nel dibattito sull'archeologia e la geografia del popolamento e poi nel dibattito intorno alla storia della cultura materiale, e il loro ruolo nello sviluppo di una moderna archeologia post-classica e nella nascita della rivista «Archeologia Medievale». Enrico Giannichedda nel 2002 (GIANNICHEDDA 2002, p. 62) individuava nell'interruzione del dialogo tra l'archeologia medievale italiana e la ricerca geografica storica verificatosi alla fine degli anni settanta le cause di un mancato "terremoto geografico-ambientale" per l'archeologia medievale e l'abbandono dell'interesse per lo studio delle risorse (vedi anche BLAKE 2011). Ed è nell'assenza di una prospettiva



fig. 1 – Carta di localizzazione dei principali siti citati nel volume.

La prospettiva comune nello studio delle risorse ambientali e la scelta di adottare una scala di osservazione “micro” che permetta di ricostruirne le pratiche locali di gestione ha portato molti di questi gruppi a confrontarsi in una serie di incontri internazionali dedicati all'*Archaeology of European Mountain Areas* (Tarragona 2008, Toulouse 2009, Gap 2008)⁷. Questi incontri sono proseguiti a Borzonasca, dove il tema dell'*archeologia degli spazi montani* è stato affrontato a partire dalla prospettiva specifica dell'indagine di spazi praticati: “montagne e pietre incise”.

Proprio il ruolo di primo piano che lo studio storico delle risorse ambientali – e delle pratiche della loro gestione – ha assunto nelle ricerche sugli spazi montani rappresenta una delle grandi novità dell'*environmental archaeology* e una delle ragioni

stesse mettendo in discussione gli approcci della *Site Catchment Analysis* che si fondavano proprio su questa distinzione e caratterizzavano molta archeologia del paesaggio. Sull'astoricità di questo approccio si vedano anche le riflessioni di Bruno D'Agnostino (1992, pp. 19-20).

⁷ *I International Workshop on Landscape Archaeology of European Mountain Areas* organizzato a Tarragona dall'ICAC - Institut Català d'Arqueologia Classica, Tarragona tra il 4 e il 6 giugno 2008 (dir. S. Palet e J. Riera) e *2eme Workshop International d'Archéologie du Paysage des Montagnes Européennes*, organizzato dal Laboratorio GEODE – Université de Toulouse II – Le Mirail tra il 8 e l'11 ottobre 2009 (dir. D. Galop). A questi va aggiunta anche la *Table ronde internationale de Archéologie de la montagne européenne*, svoltasi a Gap tra il 29 settembre e il 1 ottobre 2008 (TZORTZIS, DELESTRE 2010).

dell'impulso metodologico che essa ha dato alle ricerche multidisciplinari⁸. Il suo sviluppo supera definitivamente le posizioni di un'archeologia del paesaggio che, fino a non molto tempo fa, in contrasto con propositi di offrire una ricostruzione "globale", era interessata solo all'identificazione dei siti (insediamenti sepolti), intesi come «elementi genetici del paesaggio» (CAMBI 2003)⁹.

Dato il tema del convegno (che riguardava oggetti molto frequentati dall'archeologia)¹⁰, a Borzonasca si sono confrontati approcci di studio legati ad altri filoni della ricerca archeologica (archeologia della produzione, archeologia di superficie, archeologia rupestre, etno-archeologia, archeologia dell'architettura) e, più in generale, della storia della cultura

⁸ Come già emergeva dagli atti del convegno internazionale sull'archeologia della pastorizia svoltosi a Chiavari nel 1991 (MAGGI, BARKER, NISBET 1991), che ancora oggi costituisce un punto di riferimento per gli studi del settore.

⁹ Su questo si vedano ad esempio i numerosi contributi della sezione “Hidden Landscapes: Mountains and Uplands” in VAN LEUSEN, PIZZIOLO, SARTI 2011 dedicati all’archeologia ambientale e anche le tematiche archeologico ambientali affrontate nelle sezioni della *Third International Landscape Archaeology Conference 2014* (Roma).

¹⁰ È proprio del 2011 il monografico di «World Archaeology» dedicato a *New approaches to stone mines and quarries: materials and materiality* (COONEY 2011); sul tema si vedano anche i numerosi volumi pubblicati tra il 2007 e il 2009 nell'ambito del progetto *QuarryScapes. Conservation of Ancient Stone Quarry Landscapes in the Eastern Mediterranean* (<http://www.quarryscapes.no/>).

materiale. Questo esito è stato fortemente voluto: l'intenzione era infatti quella di creare, a partire da un tema specifico, un'occasione di dibattito sugli approcci di studio alle aree montane che non fosse strettamente specialistico o disciplinare. Questa scelta è stata premiata dalle dense discussioni e dalla nutrita partecipazione che ha visto coinvolti oltre 100 ricercatori (archeologi, archeologi ambientali, geografi, architetti, geologi, storici, etnografi e linguisti) provenienti da diverse parti d'Europa. Cave e miniere sono temi classici della storia della cultura materiale e in particolare dell'archeologia della produzione. Il riferimento è esplicito nei molti contributi che si richiamano a tali elaborazioni e, soprattutto, al pensiero teorico e metodologico di Tiziano Mannoni. In questa occasione il tentativo è stato quello di promuovere una riflessione non solo sulle tecniche di produzione (o sui rapporti tra gli uomini e gli innumerevoli oggetti fisici prodotti nel corso del tempo, MANNONI, GIANNICCHEDDA 1996), ma coerentemente con gli approcci dell'archeologia delle risorse, sulle pratiche e sui contesti sociali della loro attivazione e gestione.

Con analoga prospettiva, e riprendendo i risultati di un altro monografico ospitato da questa rivista (MANNONI, MORENO, ROSSI 2007¹¹), la proposta era di affrontare la discussione intorno all'archeologia delle incisioni rupestri a partire dalla loro contestualizzazione storico-ambientale. Fin dalle sue origini l'archeologia postmedievale italiana ha dato particolare rilievo a queste problematiche (come vuole indicare il termine "ambiente" nel sottotitolo di questa rivista). E proprio in questa nuova attenzione allo studio delle aree rurali e delle loro risorse ambientali, *versus* il "dominio del sito" – considerato dall'archeologia del paesaggio nella sola accezione di sito insediato (MILANESE 2004) –, risiede una delle specificità dell'archeologia postmedievale¹². Ed è proprio questa attenzione che giustifica l'ospitalità offerta ai risultati di un convegno i cui contributi coprono un arco temporale vastissimo.

Indissolubilmente legato ai temi della ricerca è il problema della valorizzazione e della patrimonializzazione dell'eredità ambientale e culturale delle aree rurali. Come ben illustrato da alcune delle ricerche presentate, proprio la ricerca archeologica

è stata la chiave per avviare percorsi durevoli di valorizzazione di frammenti del patrimonio rurale locale troppo spesso lasciati anonimi e, come tali, privi di una reale tutela. Si tratta di temi da poco entrati nel dibattito archeologico (italiano) e che mostrano la loro vitalità nei sempre più numerosi progetti di ricerca che, da diverse angolature, propongono possibili strategie di patrimonializzazione e conservazione¹³.

La rivista aveva con anticipo segnalato l'urgenza applicativa di questo tema, proprio attraverso il gruppo di ricerca che ha animato l'incontro di Borzonasca. A partire dal problema del "patrimonio rurale sommerso", il LASA aveva organizzato un workshop dedicato al patrimonio rurale delle aree protette (MAGGI, MONTANARI, MORENO 2003). L'intento era quello di far conoscere le ricerche di ecologia storica e archeologia ambientale che – ricostruendo per tracce le passate gestioni delle risorse ambientali – permettevano di «rivelarne» il valore storico e offrivano, al contempo, nuovi strumenti per progettarne una gestione «eco-compatibile» (MONTANARI 2003).

Questo volume tenta di costruire un percorso attraverso i numerosi temi emersi dal convegno, tenendo conto della forte diacronia dei contributi, che spaziano dalla preistoria al periodo contemporaneo, cercando di offrire una rassegna di metodi, di indicatori archeologici e segnalando altresì la costante e comune ricerca di confronto tra differenti procedure e differenti discipline. Se per le epoche storiche è evidente come la ricerca archeologica faccia sempre più ricorso ai metodi della ricerca storica, per tutte le epoche si evidenzia il sempre più fitto intreccio tra ricerca archeologico-ambientale e archeologica. Spiccano la vitalità dei metodi dell'archeologia di superficie, che sono sicuramente i più rappresentati, e il ruolo sempre più importante che l'archeometria e le indagini di tipo geochimico e geognostico hanno assunto in tutte le fasi della ricerca.

¹¹ In particolare si veda ROSSI, GATTIGLIA 2007.

¹² È noto come l'attenzione su questi temi sia stata promossa nell'archeologia postmedievale italiana grazie al dialogo con la ricerca geografica e in particolare con l'ecologia storica (MILANESE 1997; MORENO 1997).

¹³ Si vedano a titolo di esempio BROGIOLO *et al.* 2012; REDÌ, DI BLASIO 2012; SALVATORI 2012. Occorre tuttavia segnalare, che nel momento in cui il tema dei paesaggi rurali storici è stato promosso in Italia, e se ne è avviata una prima catalogazione a partire dalla documentazione storica della gestione attuale (AGNOLETTI 2010, catalogo promosso e finanziato dal Ministero delle Politiche agricole e Forestali nel 2008-2009), la collaborazione con gli archeologi è stata possibile solo su alcuni siti (fatto che segnala l'ancora scarso sviluppo dell'archeologia rurale in Italia). Profonde risultano anche le differenze con altre realtà, come quella anglosassone, nella quale le attività di tutela istituzionale del patrimonio rurale coinvolgono non solo gli enti di ricerca archeologici, ma anche i "dilettanti" e i cultori locali (es. CLARK, DARLINGTON, FAIRCLOUGH 2004).

Le sezioni concentrano l'attenzione su oggetti, siti, censimenti di siti e paesaggi culturali (fig. 1)¹⁴. In apertura viene offerta una casistica di studi centrati sulle aree di sfruttamento dei materiali lapidei, per poi passare a un *excursus* sui "censimenti" derivati da indagini di superficie e documentarie e sui progetti di valorizzazione che esse hanno generato. Quindi, si analizzano le aree di lavorazione e impiego dei materiali lapidei, e le metodologie di studio delle incisioni rupestri. Seguono una brevissima sezione che si sofferma sul significato delle rappresentazioni rupestri e delle pratiche legate alle attività minerarie, e una che affronta il tema delle miniere dal punto di vista dei loro "riflessi ambientali". La penultima sezione, proprio a partire dall'archeologia ambientale, allarga la riflessione ai problemi e metodi dello studio dei paesaggi culturali. Il volume si chiude con la discussione della ricerca svolta presso Costa dei Ghiffi, che riprende una proposta di "archeologia di versante" maturata nelle ricerche sull'archeologia delle risorse ambientali del LASA, in cui i metodi dell'archeologia, dell'archeobotanica, dell'ecologia storica e della geologia sono stati applicati per ricostruire la storia di un monolite inciso e del versante in cui è stato rinvenuto.

Ringraziamenti

Questo volume è il frutto di un lungo lavoro collettivo, che ha coinvolto autori, revisori, editori. A tutti il mio più sincero ringraziamento. Un grazie in particolare a Claudia Parola, Carlo Montanari ed Erika Tedino per il loro costante aiuto e la loro disponibilità nelle diverse fasi di elaborazione. Grazie ai revisori che, con i loro commenti e le loro proposte, hanno fattivamente contribuito a migliorare il nostro lavoro. Grazie al Parco Naturale Regionale dell'Aveto e al suo direttore Paolo Cresta, che hanno permesso di finanziare il convegno di Borzonasca e, quindi, di realizzare questo volume. Grazie a Laura Schenone e Martina Migliazzi del Parco per il supporto durante la sua organizzazione e svolgimento. Questo libro è dedicato a Tiziano Mannoni che ha aperto le strade di ricerca che in molti tentiamo di sviluppare, e la cui lettura continua ad arricchirci.

Bibliografia

- AGNOLETTI M. (a cura di) 2010, *Paesaggi rurali storici. Per un catalogo nazionale*, Roma-Bari.
- BLAKE H. 2011, *Professionalizzazione e frammentazione: Hugo Blake ricorda l'archeologia medievale nel lungo decennio 1969-81*, «Post-Classical Archaeologies» 1, pp. 452-480.
- BROGIOLO *et al.* 2012 = BROGIOLO G.P., ANGELUCCI, D.E., COLECCHIA A., REMONDINO F. (eds.), *Apsat 1. Teoria e metodi della ricerca sui paesaggi d'altura*, Mantova.
- CAMBI F. 2003, *Archeologia dei paesaggi antichi: fonti e diagnostica*, Roma.
- CEVASCO R. 2007, *Memoria Verde. Nuovi spazi per la geografia*, Reggio Emilia.
- COONEY G. (ed.) 2011, *New approaches to stone mines and quarries: materials and materiality*, «World Archaeology», 43-2, pp. 145-341.
- CRUISE G.M., MACPHAIL R.I., MAGGI R., NISBET R., *Prato Mollo (Genova)*, «Rassegna di Archeologia», 7, 1988, pp. 604-606.
- CLARK J., DARLINGTON J., FAIRCLOUGH G. 2004, *Using Historic Landscape Characterisation*, English Heritage, North Yorkshire.
- D'AGOSTINO B. 1992, *Introduzione*, in M. BERNARDI (a cura di) 1992, *Archeologia del paesaggio, IV ciclo di lezioni sulla ricerca applicata in archeologia, Certosa di Pontignano (SI), 14-26 gennaio 1991*, Firenze, pp. 17-23.
- GALOP *et al.* 2006 = GALOP D., MAZIER F., BRUN C., BUTTLER A., *Modern pollen assemblages from grazed vegetation in the western Pyrenees, France: a numerical tool for more precise reconstruction of past cultural landscapes*. «The Holocene», 16, 1, pp. 91-103.
- GALOP *et al.* 2011 = GALOP D., HOUET T., MAZIER F., LEROUX G., RIUS D., *Grazing activities and biodiversity history in the Pyrenees: New insights on high altitude ecosystems in the framework of a Human-Environment Observatory*, «Pages», 19-2, pp. 53-55.
- GIANNICCHEDDA E. 2002, *Archeologia teorica*, Le Bussolle, Roma.
- LEVEAU P. 1999, *The integration of Historical, Archaeological and Paleoenvironmental Data at the Regional Scale: the Vallée des Baux, Southern France*, in LEVEAU *et al.* 1999, pp. 181-192.
- LEVEAU *et al.* 1999 = LEVEAU P., TRÉMENT F., WALSH K., BARKER G. (eds.), *Environmental Reconstruction in Mediterranean Landscape Archaeology*, London.
- MAGGI R., MONTANARI C., MORENO D. (a cura di) 2002, *Atti del Seminario Internazionale "L'approccio storico-ambientale al patrimonio rurale delle aree protette"*, materiali di studio dal "2nd Workshop on Environmental History and Archaeology", Torriglia e Monteburro (GE), 21-22 maggio 2002, «Archeologia Postmedievale» 6, 2002, pp. 9-214.
- MAGGI R., NISBET R., BARKER G. (a cura di), *Archeologia della pastorizia nell'Europa meridionale, Chiavari 22-24 settembre 1989*, «Rivista di Studi Liguri», LVI 1-4 (1991-1992).
- MANNONI T., GIANNICCHEDDA E. 1996, *Archeologia della produzione*, Milano.
- MANNONI T., MORENO D., ROSSI M. (a cura di) 2007, *Pietra scrittura e figura in età postmedievale nelle Alpi e nelle regioni circostanti*, «Archeologia Postmedievale» 10 (2006), pp. 6-226.
- MAZIER *et al.* 2009 = MAZIER F., GALOP D., GAILLARD M.-J., RENDU C., CUGNY C., AMAÏA L., PEYRON O., BUTTLER A., *Multidisciplinary approach to reconstruct pastoral activities. An example from the Pyrenean Mountains (Pays Basque)*, «The Holocene», 19 (2), pp. 171-188.
- MILANESE M. 2004, *Dal castello all'uliveto, Archeologia e storia delle trasformazioni del paesaggio in Val di Nievole tra XVIII e XIX secolo*, in M. MILANESE, M. BALDASSARRI (a cura di), *Il castello e l'uliveto*, San Giovanni Valdarno (AR), pp. 53-73.
- MONTANARI 2003, *Editoriale*, «Archeologia Postmedievale» 6 (2002), pp. 7-8.
- MONTANARI C., MORENO D. 2014, *L'archeologia delle risorse ambientali: oltre i limiti disciplinari, geografici, cronologici*, in AA.VV., *Beyond limits. Studi in onore di Giovanni Leonardi*, «Antenor Quaderni», c.s.

¹⁴ Si propone qui una rapida panoramica del contenuto del volume, mentre un riassunto più articolato è stato inserito in apertura ad ogni sezione.

- MORENO D. 1990, *Dal documento al terreno. Storia e archeologia dei sistemi agro-silvo-pastorali*, Bologna.
- MORENO D. (a cura di), 1986, *Boschi: storia e archeologia* 2, «Quaderni Storici», 62, XXI (2), pp. 435-536.
- MORENO D. 1997, *Storia, archeologia e ambiente. Contributo alla definizione e agli scopi dell'archeologia postmedievale in Italia*, «Archeologia Postmedievale», 1, 1997, pp. 89-100.
- PALET J.M., RIERA MORA S., 2005, *Aportaciones de la Palinología a la historia del paisaje mediterráneo: estudio de los sistemas de terrazas en las Sierras Litorales Catalanas desde perspectiva de la Arqueología ambiental i del Paisaje*, in S. RIERA MORA, J. RUGUÉS (a cura di), *Una aproximació transdisciplinar a 8.000 anys d'història del vess del sol*, Barcelano, *Seminari d'Estudis i Recerques Prehistòriques*, Universitat de Barcelona.
- RACKHAM O. 1986, *The history of countryside*, London.
- REDI F., DI BLASIO L. 2010, *Segni del paesaggio agro-pastorale. Il territorio del Gran Sasso-Monti della Laga e dell'Altopiano di Navelli*, *Archeologia e Territorio*, 1, L'Aquila.
- RENDU C. 2003, *La montagne d'Enveig. Une estive pyrénéenne dans la longue durée*, Perpignan.
- ROSSI M., GATTIGLIA A. 2007, *Pierre, écriture et figure dans le vallon du Longis (Molines-en-Queyras, Hautes-Alpes)*, in MANNONI, MORENO, ROSSI 2006, pp. 17-40.
- SALVATORI E. (a cura di) 2012, *Storia e territorio della Val di Vara*, Ghezzano (PI).
- STAGNO 2012, *Casa rurale e storia degli insediamenti. Un approccio geografico per l'archeologia dell'edilizia storica*, in F. REDI, R. FORGIONE (a cura di), *Atti del VI Congresso nazionale di archeologia medievale (L'Aquila 2013)*, Firenze, pp. 23-27.
- TZORTZIS S., DELESTRE X. (dir.) 2010, *Archéologie de la montagne européenne. Actes de la table ronde internationale de Gap, 29 septembre-1er octobre 2008*, Condé Sur Noireau, «Bibliothèque d'Archéologie Méditerranée et Africaine» 4.
- VAN LEUSEN M., PIZZOLO G., SARTI L. (eds.) 2011, *Hidden Landscapes of Mediterranean Europe. Cultural and methodological biases in the pre- and protohistoric landscape studies*, *Proceeding of the International Meeting (May 25-27, 2007)*, Oxford: British Archaeological Reports.
- WALSH K. 1999, *Mediterranean landscape archaeology and environmental reconstruction*, in LEVEAU, TRÉMENT, WALSH, BARKER 1999, pp. 1-8.
- WALSH K. 2008, *Mediterranean Landscape Archaeology: Marginality and the Culture-Nature Divide*, «Landscape Research» 33 (5), pp. 547-564.
- WALSH K., MOCCI F., RICHER S. 2011, *The Southern French Alps Landscape Project: An archaeological & palynological study of high-altitude settlement areas in the Southern French Alps*, in VAN LEUSEN, PIZZOLO, SARTI 2011, pp. 101-104.

Abstract

Archaeology of environmental resources in the Mediterranean Mountains This paper introduces the proceedings of the conference *Carved Mountains. Carved Stones. The Archaeology of Natural Resources in the Mountains of the Mediterranean* organized by the Laboratory of Archaeology and Environmental History (LASA from now onwards) at the Università degli Studi di Genova, which took place in October 2011 in Borzonasca (Genoa). The perspective that inspired the workshop, and was proposed to the authors, is the archaeology of environmental resources. Thanks to a series of projects carried out over the last two decades, LASA has developed a research approach that aims at reconstructing management and activation practices of environmental resources with respect to different historical

production systems. The starting point for this work is the study of the impact on the “ecology of the sites” of those practices and their abandonment. This research approach is related in many ways to a branch of environmental archaeology which focuses on high-resolution time and space studies in order to reconstruct the local practices used in environmental resource management. A series of international meetings devoted to the *Archaeology of European Mountain Areas* (Tarragona 2008, Toulouse 2009, Gap 2008) provided an important opportunity for debate and dialogue between the different research groups working on these themes. The meeting held in Borzonasca is a further step towards an approach to the Archaeology of Mountain areas under the perspective of “practiced spaces” (engraved mountains, carved stones). Precisely, the leading role that the historical study of environmental resources and their management practices has taken on in the context of current research on mountain spaces, is a key innovation in environmental archaeology. It has certainly had a methodological impact in terms of multidisciplinary research. The development of this Environmental Archaeology has clearly overtaken the limits of landscape archaeology, a discipline that until recently has been devoted mainly to site identification (especially buried settlements), in contrast with the aim to offer a “global” reconstruction. The conference at Borzonasca, devoted to themes commonly discussed in archaeology, enabled the comparison of multiple methodological approaches linked to other strands of archaeological research (archaeology of production processes, landscape archaeology, ethno-archaeology, archaeology of architecture), and more generally of the history of material culture. Quarries and mines are particularly relevant for the history of material culture, and especially for archaeology of production. On this occasion the aim was to foster debate, not only on production techniques (MANNONI, GIANNICCHIEDDA 1996), but also on the practice and on the social contexts related to their activation and management. In this way, the debate grew to include the ecology of the resources, in line with the methodological approach of the archaeology of the environmental resources. With a similar perspective, and following the results of another special essay previously published in this journal (MANNONI, MORENO, ROSSI 2007), on this occasion, the aim was to focus the discussion on the archaeology of rock art viewed within its environmental and historical context. The archaeology of environmental resources has played a vital role in the development of the theoretical framework of Post-medieval Archaeology in Italy, as the specific themes discussed in different collections of essays in this journal clearly show. This new collection is a further issue within the same series. In particular, the topics of “the hidden rural heritage” and the problems related to heritage promotion and preservation of the environmental and cultural inheritance of rural areas have been precociously discussed in another workshop organised by LASA (MAGGI, MONTANARI, MORENO 2003). One of the key characteristics of Italian Post-medieval Archaeology is precisely the attention paid to rural areas and their environmental resources (vs. “site domination”, MILANESE 2004). This supports the decision to publish the results of a conference whose papers cover an extended time-span.

This volume attempts to link together the numerous themes presented at the conference, taking into account that the essays cover a wide range of time periods, from prehistory to the present day. The aim is, furthermore, to provide a review of the different methodological approaches used and of the archaeological data, as well as to highlight the constant shared interest in comparing different procedures and different discipline*. The sections into which the volume is divided only partially reflect the structure of the conference, focusing on objects, sites, site surveys and cultural landscapes. The volume starts with some case studies focused on quarries before going on to provide an overview of

* Each section includes an introduction that is an overview of the theme discussed in there.

“surveys” related to landscape archaeology and archival research, and the enhancement projects deriving from such work. Then the areas where stone materials were carved and used and the methodological approaches to rock art are analysed. There follows a very brief section on the meaning of the rock art and of the practices linked to mining activities. The volume then continues with a section that addresses mining from the perspective of its environmental effects. The penultimate section starts off by considering environmental archaeology, broadening its reach to include methodological approaches to and issues surrounding the study of cultural landscapes. The final part of the volume includes a discussion of the research carried out at in the Ligurian Apennines which incorporates an experience of “slope archaeology” proposed by LASA.

Key words: Archaeology of Environmental Resources, Environmental Archaeology, Archaeology of mountain spaces, Borzonasca, Rural Heritage.

Riassunto

Il contributo presenta il volume che raccoglie gli esiti del convegno *Montagne incise. Pietre incise. Archeologia delle risorse nella montagna mediterranea* promosso dal Laboratorio di Archeologia e Storia Ambientale (LASA) dell'Università degli Studi di Genova e svoltosi a Borzonasca (GE) nell'ottobre 2011. La prospettiva che ha animato il convegno, e che anima il volume, è quella

dell'archeologia delle risorse ambientali. Questo approccio di ricerca, maturato dal LASA nel corso di una serie ventennale di progetti di ricerca, ha come obiettivo la ricostruzione delle pratiche di gestione e attivazione delle risorse ambientali nei diversi sistemi storici di produzione, a partire dallo studio degli effetti che tali pratiche (e il loro abbandono) hanno sulla “ecologia del sito”. Questo approccio trova molti punti di incontro con quel filone dell'*environmental archaeology* che si è focalizzato su studi ad alta risoluzione spaziale e temporale volti a ricostruire le pratiche locali di gestione delle risorse ambientali. Una serie di incontri internazionali dedicati all'*Archaeology of European Mountain Areas* (Tarragona 2008, Toulouse 2009, Gap 2008) ha costituito un momento importante di confronto per i gruppi di ricerca che lavorano intorno a questi temi. Questi incontri sono proseguiti a Borzonasca, dove il tema dell'*archeologia degli spazi montani* è stato affrontato a partire dalla prospettiva specifica dello studio archeologico di spazi praticati: “montagne e pietre incise”. Il contributo descrive come i risultati e le proposte del convegno sono stati sviluppati nel volume e dà conto del ruolo che l'interesse specifico per lo studio delle risorse ambientali ha avuto nell'elaborazione teorica dell'archeologia postmedievale italiana e che si è riflesso nei temi promossi della rivista attraverso diversi monografici, di cui questo volume prosegue idealmente la serie.

Parole chiave: archeologia delle risorse ambientali, *environmental archaeology*, archeologia degli spazi montani, Borzonasca, patrimonio rurale.

1.

**MATERIALI LAPIDEI
E SITI DI APPROVVIGIONAMENTO**

STONE MATERIALS AND
THEIR PROCUREMENT SITES

Materiali lapidei e siti di approvvigionamento

I saggi della prima sezione affrontano in maniera articolata il problema delle tracce di cavatura e dell'individuazione dei siti di approvvigionamento dei materiali lapidei. Anna Boato, grazie a uno "scavo" documentario (fondo Notai antichi dell'Archivio di Stato di Genova), ricostruisce il contesto sociale e le modalità di funzionamento dell'approvvigionamento di ardesie e calcari marnosi diretti a Genova tra il XVII e il XVIII secolo. Elisa Pruno, con una ricerca di "archeologia leggera", identifica una cava di trachite utilizzata nel XII secolo nell'area del Monte Amiata (Grosseto), l'edificio in cui il materiale lapideo estratto è stato impiegato (il *palatium* di Arcidosso) e il suo significato nel contesto socio-politico dell'epoca. Anche Anna Gutiérrez si concentra sullo studio di alcuni siti di cavatura, mettendo in evidenza le difficoltà metodologiche del loro studio e discutendo degli indicatori delle strategie di estrazione utilizzate nelle cave che rifornivano la *Aeso* romana (la moderna Isona in Catalogna). Sulle strategie di approvvigionamento della risorsa litica, in questo caso della selce, e sui suoi indicatori, si soffermano Niccolò Mazzucco, Ermengol Gassiot, David Ortega, Ignacio Clemente & David Rodríguez-Antón discutendo dei siti neolitici nelle aree di alta montagna dei Pirenei Centrali. Alla selce si dedica anche Jay D. Franklin, che illustra come lo studio di un sito di estrazione e lavorazione situato all'interno della *3rd Unnamed Cave* (Tennessee) abbia permesso di ricostruire una catena operativa altamente specializzata e di mettere in discussione consolidate teorie sulle strategie di approvvigionamento dell'industria litica durante il *periodo arcaico*.

Stone materials and their procurement sites

The papers grouped in this first section discuss in detail the issues surrounding the identification and location of quarry sites. Through extensive archival research using the notary records held at the Archivio di Stato di Genova ("Notai antichi"), Anna Boato has reconstructed the social context and the methods involved in the sourcing and supply of dark-grey slate and marl-limestone to Genoa between the 17th and the 18th centuries. Elisa Pruno, using non-destructive techniques of "light archaeology", has identified a trachyte quarry in Monte Amiata (Grosseto, southern Tuscany) exploited during the 12th century. She identifies one of the buildings erected using materials excavated from this quarry (the *palatium* in Arcidosso) and discusses its socio-political significance. Anna Gutiérrez also analyses a number of quarries, highlighting the complexity of this specific research from a methodological point of view, and discussing the signs revealing different extraction techniques used in the quarries that supplied material for the Roman city of *Aeso* (nowadays Isona, Cataluña). Niccolò Mazzucco, Ermengol Gassiot, David Ortega, Ignacio Clemente and David Rodríguez-Antón analyse in their essay the different techniques used in sourcing and quarrying stone, in particular chert. The authors also discuss its extraction markers, focussing on Neolithic sites in the highlands of the central Pyrenees. Jay D. Franklin also focuses on chert in his paper, discussing how, by studying an extraction site located inside the *3rd Unnamed Cave* (Tennessee, US) it has been possible to reconstruct an highly-specialised *chaîne opératoire* in its entirety, thereby challenging some well-established theories on lithic supply strategies during the Archaic Period.

Dalle cave ai cantieri: il mercato dei materiali lapidei a Genova in età medievale e moderna alla luce delle fonti d'archivio

Anna Boato*

1. Introduzione

Alla fine del Medioevo Genova contava già più di 5000 abitazioni entro la cinta muraria trecentesca. Fin dalla intensa urbanizzazione bassomedievale alte case in muratura vennero costruite sfruttando la locale “pietra nera di Promontorio” per muri, pilastri e archi delle parti basamentali, il “marmo di Carrara” per le ampie finestre polifore e la “pietra di Lavagna” per i manti di copertura. Nel periodo rinascimentale e barocco l'interesse per le risorse presenti nel territorio si ampliò, a considerare sia la “pietra di Finale”, sia, in minor misura, la “pietra verde di Celle”, provenienti dalla riviera ligure di Ponente (fig. 1) e impiegate a fini perlopiù decorativi. Nelle chiese e nei palazzi più importanti si utilizzarono anche marmi e pietre policrome, in parte provenienti dal territorio della Repubblica, in parte frutto di scambi commerciali a lunga distanza (GROSSI BIANCHI, POLEGGI 1987; MARCHI 1993; BONCI *et al.* 2007).

I contratti notarili conservati nell'Archivio di Stato di Genova, i più antichi risalenti alla fine del XII secolo, forniscono testimonianza dell'uso della pietra negli edifici cittadini e chiariscono le modalità dello sfruttamento delle risorse locali e del loro commercio. La grande mole di dati in essi contenuta, trova riscontri: nella documentazione relativa ad alcuni importanti cantieri pubblici e privati (BRUZZO 1935; BELGIOVINE, CAMPANELLA 1983); negli atti delle Magistrature che sovrintendevano l'attività edile, il commercio di alcuni materiali da costruzione e l'uso dei beni e delle risorse comuni (D'ANGELO 1995; BOATO 2007).

Il lavoro che segue intende fornire un primo quadro di sintesi sul complesso sistema dell'approvvigionamento della pietra a Genova, sulla scorta dei documenti d'archivio sopra menzionati. Per motivi di spazio, ma anche per la loro importanza e per le significative differenze che ne caratterizzano la

produzione e il commercio, verranno presi in considerazione il calcare marnoso e l'ardesia, il cui uso si estende per tutto l'arco cronologico considerato e a tutti gli edifici della città e del suo circondario.

2. La pietra da costruzione

2.1 Pietra squadrata e pietrame grezzo

Nel corso del tempo la tecnica utilizzata per la realizzazione delle murature cambia in modo più o meno marcato, soprattutto nelle situazioni più vivaci e dinamiche. A Genova, dal Medioevo all'età moderna, si passa dalle tecniche a corsi (prima di pietre grezze, poi di pietre sbazzate e infine di conci squadrati) a quelle di tipo disordinato (figg. 2-3), in cui sono impiegati, in via più o meno esclusiva, elementi informi di medie e piccole dimensioni (MANNONI *et al.* 1991).

Per costruire una muratura dal paramento liscio e regolare, così come per realizzare un muro di robusti conci bugnati occorrono scalpellini abili nella lavorazione della pietra, ma anche cave di materiale adeguato e maestranze in grado di coltivarle, in modo tale da estrarre grandi blocchi lapidei atti alla squadratura. L'apertura e il mantenimento di una cava di questo tipo comporta non solo un adeguato sapere tecnico, ma anche un notevole impegno economico: la pietra deve essere sufficientemente compatta, durevole e presente in abbondanza, trattandosi del materiale necessario alla realizzazione delle strutture degli edifici e non da utilizzarsi per limitate finiture decorative; i banchi rocciosi adatti allo scopo possono quindi avere localizzazione non del tutto agevole, sia rispetto al monte in cui si trovano sia in relazione ai luoghi di impiego; la dimensione e il peso dei blocchi non consentono una loro movimentazione manuale, ma impongono l'uso di attrezzature per il sollevamento e di adeguati sistemi di trasporto. Tutto ciò comporta un costo di apertura e di gestione non indifferente, e necessita di un certo tempo e di una costante richiesta del mercato per ammortizzare l'investimento iniziale, condizioni che si verificano più facilmente quando la situazione socio-economica e amministrativa di un territorio è stabile.

* Dipartimento di Scienze per l'Architettura, Università degli Studi di Genova, e Istituto di Storia della Cultura Materiale, Genova. Ringrazio Anna Decri che, pur non avendo potuto partecipare alla stesura del lavoro definitivo, ha collaborato alle ricerche e alla loro presentazione al Convegno di Borzonasca.



fig. 1 – Luoghi di provenienza dei materiali lapidei utilizzati a Genova a cui si fa riferimento nel testo. Le cave erano perlopiù ubicate nell'immediato entroterra dei borghi costieri da cui le pietre prendevano il nome (pietra di Finale, pietra di Celle, pietra di Lavagna...), poiché erano il punto di imbarco per il commercio con il capoluogo.



fig. 2 – Un esempio di muratura in conci squadrati: la chiesa di San Donato (XII secolo).



fig. 3 – Un esempio di muratura "disordinata": le Mura del XVII secolo.

Il reperimento di pietre di piccola pezzatura e di forma irregolare, al contrario, può passare per la semplice raccolta di materiale presente negli strati superficiali del terreno, ma, quando le necessità costruttive richiedono grandi volumi di materiale, come avviene nel caso di una grande città in

piena fioritura economica, allora, nuovamente, è necessario aprire vere e proprie cave, le cui esigenze e problematiche sono però assai diverse dalle precedenti. La roccia è adeguata anche se ha banchi piccoli e ricchi di litoclasti; il peso modesto delle singole pietre consente il sollevamento a forza di

braccia e il trasporto a dorso di mulo; la cava riesce a essere produttiva e a dare un adeguato profitto anche se è di piccole dimensioni o viene sfruttata per un periodo limitato di tempo¹.

Premesso ciò, vediamo la situazione di Genova medievale e post-medievale a tale riguardo, ricordando, innanzitutto, quali sono le caratteristiche geolitologiche del territorio (RICCI 1996): solo una limitata zona pianeggiante centrale, alle spalle dell'insenatura naturale del porto, è interessata dalla presenza di marne, inadeguate alla costruzione; la restante parte della città storica e il suo circondario sono invece caratterizzati dalla diffusa presenza del calcare marnoso (formazione del Monte Antola), ossia di una roccia sedimentaria ottima per costruire e che può presentarsi, localmente, anche in banchi abbastanza potenti e compatti. Ciò ha consentito un agevole reperimento della pietra in tutte le epoche storiche.

2.2 Le cave del Promontorio e della Chiappella

Il promontorio montuoso che termina a Sud nel capo della Lanterna (fig. 4) e prosegue, verso Nord, nel crinale che divide l'anfiteatro naturale su cui è sorta Genova dall'ampia spiaggia di San Pier D'Arena, è stato sfruttato fin dal Medioevo per l'estrazione di materiale lapideo.

La prima testimonianza scritta in proposito risale al 1225, quando i monaci del monastero di San Benigno di Capo di Faro affittano un terreno, situato nel monte su cui erano insediati, ad un *magister*, al fine di aprirvi una cava (KRUEGER, REYNOLDS, 1951-52, doc. 1628). Altri contratti di affitto, di pochi decenni successivi, contengono costantemente clausole relative all'eventuale sfruttamento dell'appezzamento per l'estrazione di materiale lapideo (ROVERE 1983).

Proprio in questa zona sono situati dei banchi rocciosi di ottima qualità, di un colore grigio-nero che non si altera con l'esposizione all'aperto². Con un siffatto calcare, scuro, compatto e durevole, sono realizzate le murature in pietra squadrata degli edifici costruiti tra il XII e il XIV secolo. Sicuramente dalla zona del Promontorio proveniva la *petra*

nigra richiesta nei contratti del Quattrocento, sia per la realizzazione di elementi squadrati, sia per lavorazioni scultoree³.

Sembra che, per motivi di ordine pubblico, a partire del 1625 si sia proceduto alla chiusura delle numerose e vaste caverne *quale si son fatte per chaussa delle chave di Pietra di Promontorio* (PODESTÀ 1904). Non abbiamo notizie certe sulla tipologia e le dimensioni di tali cave, situate in una zona completamente stravolta dalle trasformazioni urbanistiche dell'ultimo secolo, ma, se potevano essere usate come rifugio, possiamo supporre che penetrassero in profondità nel monte. In effetti, la galleria di una antica cava, con tanto di lapide datata 1519, venne riscoperta alla fine dell'Ottocento nei pressi di salita Santa Maria degli Angeli (BOSCASSI 1891), proprio alla spalle dell'antica spiaggia di San Lazzaro citata come luogo di consegna della pietra di Promontorio nel 1465⁴.

Poco lontano, tra la Lanterna e la *villa* di Promontorio, si trovava la *villa Claparum*, toponimo riferito alla presenza di una pietra stratificata (da *chiapa* o *clapa*, lastra)⁵. Dalla Chiappella proveniva parte della pietra da costruzione utilizzata in città nella prima metà del Seicento (BOATO 1991). Alle molte cave ivi situate si ricorreva in genere per i cantieri nelle cui vicinanze era difficile reperire materiale adeguato o aprire cave *ad hoc*. I *magistri* che le gestivano erano cavatori di mestiere (i loro nomi, Lazzaro Gandolfo, Pietro Merigo, Giovanni e Nicolosio De Matia ricorrono per questa attività e non per altre). Il titolo che veniva loro riconosciuto indica come non fossero semplici operai o scavatori, ma veri e propri *maestri lapicidi*, con possibilità di istruire discepoli⁶ e iscritti probabilmente all'Arte dei Maestri genovesi⁷. A simili figure professionali si rivolgevano i maestri costruttori per la fornitura di tutti gli elementi

³ Alcuni documenti fanno inoltre riferimento alla *villa Airolj*, identificabile con «la piccola viletta nominata Airu» (GIUSTINIANI 1537), che si trovava tra la villa di Fassolo e Granarolo soprano, sempre nella zona del Promontorio (per tutti i documenti del Quattro-Cinquecento utilizzati come base di dati cfr. BOATO 2005).

⁴ La consegna degli scalini del Molo Vecchio *ad littus et glaretta ecclesie sancti Lazari*, in modo che l'Ufficio dei Padri del Comune *possit sumi facere et portari quo sibi placuerit*, sembra indizio di un successivo trasporto via mare (Archivio di Stato di Genova-ASGe, Notai Antichi-NA, 930bis, 20/11/1465).

⁵ Per il significato storico dei termini citati cfr. DECRI 2009, in cui è anche l'elenco dei documenti notarili Cinque-Seicenteschi utilizzati.

⁶ ASGe, NA, 6379bis, *Accordij discipuli*, 7/12/1610, apprendistato presso Pietro Merigo maestro lapicida (DECRI 2005).

⁷ I loro nomi infatti non compaiono tra quelli dei Maestri lombardi (cfr. i lavori di Poleggi e Decri in *Magistri* 1998).

¹ Una utile introduzione alle problematiche relative a estrazione, lavorazione, trasporto e impiego storico dei materiali lapidei si può trovare in BROGIOLO, CAGNANA 2012, pp. 79-87; per ciò che concerne il rapporto tra preparazione del materiale e tessitura muraria risulta sempre attuale la lettura di MANNONI 1997.

² Il calcare marnoso dell'Antola può ingrigire, per ossidazione del carbonio, o ingiallire, a causa della alterazione degli ossidi di ferro eventualmente presenti (Scheda sul calcare marnoso redatta da T. Mannoni, in BOATO, MANNONI 1998, pp. 96-98).



fig. 4 – G.L. Guidotti inc., *Genova nel solo giro delle sue mura vecchie*, sec. XVIII (PALAT.Piante 83/BNCF0003495939; Bibl. Nazionale Centrale, Firenze, tratta da www.manuscriptorium.com).

lavorati (*pietre da palmo*, sia *da pilastro* sia *da canto*) utilizzati nelle murature “disordinate” di età moderna, mentre per la sola provvista di pietrame grezzo (*pietre da canella*) talvolta si ricorreva direttamente ai bovari (*boateri*), normalmente addetti al trasporto delle pietre, lavorate e non, per conto dei cavafori.

Le cartografie sette-ottocentesche confermano l'esistenza di una grande cava lungo questo litorale, testimoniando la continuità della coltivazione del Promontorio e l'importanza che tale zona ha avuto per il prelievo del materiale lapideo fino alla fine dell'Ottocento, quando ancora la si sfruttava, con più cave attive, in relazione ai lavori portuali⁸.

⁸ Per il sec. XVIII cfr. Giacomo Brusco, *Genova nel solo giro delle sue mura vecchie*, 1766. Numerosi riferimenti alle cave denominate nel sec. XIX della Chiappella, delle Fortificazioni, della Coscia (abbandonata) e di San Lazzaro (con rappresentazioni dello stato di fatto e progetti di ampliamento o sistemazione, facilmente reperibili e visualizzabili on line tramite il sito dell'Archivio di Stato, progetto *Topographia*) sono in ASGe, Raccolta dei Tipi, disegni e mappe, Genio civile, Ufficio centrale servizio tecnico porti, fari, spiagge, alle voci Cave > 201: Chiappella (sec. XIX seconda metà) – e Porti > Genova > 21: Porto di Genova. Ampliamento e

Oltre alla qualità della pietra, anche la collocazione sul mare, all'interno dell'insenatura portuale, e la facilità di trasporto, non solo via terra, ma anche tramite barche, che ciò comportava, hanno sicuramente giocato a favore di tale sfruttamento.

2.3 La cava pubblica di Carignano

Collocazione altrettanto favorevole aveva la cava di Carignano, sul versante Sud dell'omonimo colle, a levante della città (figg. 4-5). L'estrazione di materiale lapideo in questa zona data almeno al XIII secolo, quando si ha notizia di acquisti di cave in relazione all'Opera del Molo (GROSSI BIANCHI, POLEGGI 1987, p. 104). Diversi proclami dei secc. XV e XVI confermano trattarsi di una cava pubblica, controllata dalla Magistratura dei Padri del Comune, in cui vige il divieto di accedere e

sistemazione (sec. XIX seconda metà), 80: Planimetria della Cava della Chiappella ed indicazione del tracciato di una nuova strada da Genova a Sampierdarena (sec. XIX ultimo quarto?), 99: Porto di Genova (1884), 108: Piano del Porto di Genova (1890-1891).

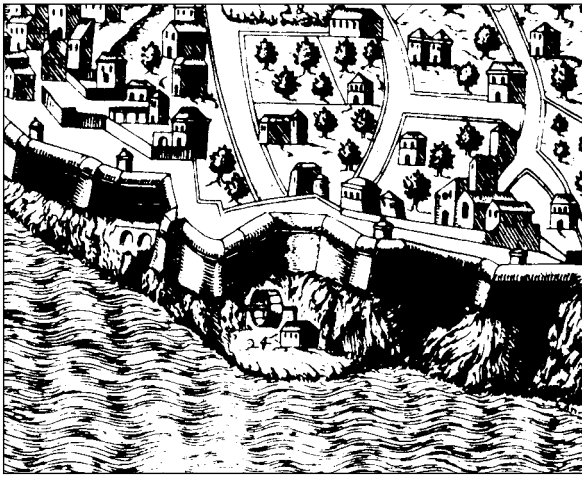


fig. 5 – La cava delle pietre di Carignano (A. Lafrery, *Il disegno della nobilissima città di Genova, con il numero delle cose più notabili di essa*, 1573, dettaglio).

prelevare materiale senza apposita licenza (BOATO 2005, p. 41).

Proprio per questa cava abbiamo la più antica notizia genovese di un'estrazione condotta con l'ausilio di *mine*. In una relazione del 1612 ben 6 architetti asseverano la modalità da seguirsi *per ottenere una buona quantità di pietre da pontone* e l'assenza di rischi per la soprastante cinta muraria: *vi resta fra li lavori, et operationi suddette da farsi, e dette muraglie pubbliche distanza, e spatio competente, e montagna soda da poter reggere, e sostenere la scossa che darà la caduta della mina*⁹. Una tale coltivazione, ben diversa dalla "tagliata a mano" con cui si potevano estrarre grandi blocchi regolari e privi di fratture, produceva grandi quantità di materiale, ma di forma e dimensioni eterogenee: più adeguato, quindi, ai lavori portuali o alle murature disordinate di età

⁹ ASGe, Archivio Segreto, *Politicorum*, 1652, 20/7/1612: le *pietre da pontone* sono probabilmente i massi e le pietre che venivano trasportate su imbarcazioni dette *pontoni* per la costruzione e manutenzione delle parti sommerse dei moli. Circa 20 anni dopo, durante la costruzione delle Nuove Mura, alcuni appaltatori fecero uso di «mine da fuoco», ma furono per questo contestati dagli abitanti che chiesero di proseguire il lavoro «con picconi o altro miglior espediente» (BRUZZO 1935, pp. 7-8). Ulteriori riferimenti, più tardi, chiariscono come l'utilizzo di *mine* destasse sempre una certa preoccupazione: «fare dette pietre con ferri e mine a sue spese e le mine in modo che non possino in conto alcuno danneggiare le case di detto Porta ne' la strada publica» (ASGe, NA, 7936, 17/6/1668, *promissio* per cavare pietre, committente Gio Tommaso Porta); «Non sarà lecito avvicinarsi alle d.e muraglie della villa in maniera che possin causarle o per mine o per altro ruina» (ASGe, NA, 6023, 24/2/1643, *Concessio cavea*, cava aperta e sfruttata dai Maestri Pietro Francesco Cantone e Michele Moncino, architetti, per la costruzione del palazzo di Stefano Balbi in via Balbi).

moderna che alle murature di conci squadrate in auge nel Medioevo.

2.4 Lo sfruttamento capillare dei terreni privati

In aggiunta ai due siti sopra citati, entrambi caratterizzati dalla dimensione e dalla continuità nel tempo del loro sfruttamento, per tutta l'età moderna (ma probabilmente anche prima) il materiale lapideo veniva reperito un po' dappertutto, aprendo apposite cave nei pressi dei cantieri (come avvenne per la costruzione dell'Albergo dei Poveri o per i palazzi di via Balbi), o sfruttando gli scavi di fondazione e sbancamento preliminari alla costruzione.

Una tale prassi deriva sicuramente dalla prevalente natura rocciosa del sottosuolo su cui si operava. Corrisponde inoltre a uno spiccato individualismo e a una notevole libertà e diversificazione nella gestione dei cantieri, testimoniato dalle diverse tipologie di accordo reperibili nelle filze dei Notai e dal ruolo assunto di volta in volta dai proprietari o dai capi d'opera nell'approvvigionamento dei materiali.

Era inoltre fortemente connessa con la difficoltà di trasporto dei materiali da costruzione più pesanti, molto oneroso via terra, e con i problemi relativi allo smaltimento di terra, detriti o simili (tra cui il prodotto inutilizzato di eventuali scavi). La conformazione del territorio (una conca con versanti piuttosto ripidi contornante un'insenatura con fondale basso e sabbioso), unita al gioco delle correnti marine, determinava il costante pericolo di interrimento del porto, con grande e crescente preoccupazione della classe dirigente cittadina, via via che le attività mercantili divenivano più intense e redditizie e che le navi aumentavano il loro pescaggio. Oltre a una serie di misure attive (pulizia periodica del fondale, lastricatura delle strade), venivano quindi severamente controllate tutte le attività o i comportamenti che potevano determinare un apporto di materiale nello specchio acqueo in occasione di forti piogge: dall'accumulo di spazzatura al deposito, anche provvisorio, di detriti in occasione di cantieri edili. In tale ottica sembra nascere l'istituto della licenza sulle attività di cava esercitate dai privati, di cui esiste una versione a stampa del 1694, ma che data almeno dall'inizio del secolo¹⁰.

¹⁰ Archivio Storico del Comune di Genova, Atti dei Padri del Comune, f. 297, 17/5/1694: *Ordini e grida circa le cave e fossati*, in cui si fa riferimento a una precedente legge del 1610.

2.5 I litorali: pubblico versus privato

Il prelievo di materiale dai litorali, sia rocciosi sia sabbiosi, era soggetto al controllo pubblico, come testimonia la nutrita documentazione quattrocentesca in proposito (BOATO 2005). I provvedimenti emanati erano talvolta dettati da speciali circostanze, in particolare la costruzione o la manutenzione di importanti infrastrutture pubbliche, come il Molo. In tale caso divieti e obblighi non avevano una validità assoluta, ma dipendevano dalle esigenze e dalla durata dell'opera ed erano fatti valere dall'Ufficio ad essa preposto. L'interesse pubblico diveniva tale da prevalere su alcuni dei diritti che il privato aveva sui propri terreni, quando questi erano prossimi al mare. Nessuno, ad esempio, poteva opporsi alla raccolta di pietrame o, anche, a vere e proprie attività di cava nei propri possedimenti prospicienti il mare, a meno che ciò non arrecasse danno a terre coltivate e non pregiudicasse la stabilità e l'uso degli edifici esistenti. Viceversa, il singolo cittadino non aveva piena libertà di prelevare materiali dai litorali (come si presume potesse fare in circostanze normali): secondo i momenti poteva esservi la necessità di ricevere licenza, un divieto totale di prelievo o, anche, il dovere di prendere pietre, ma solo per consegnarne una quantità prestabilita al cantiere pubblico che ne aveva necessità.

Un controllo dell'attività di prelievo dei materiali dai litorali era comunque sempre presente, a prescindere dalle contingenze che potevano determinare un'intensificazione e una maggiore specificità dei proclami.

3. La “pietra di Lavagna”

Nella riviera ligure di Levante, in corrispondenza degli attuali comuni di Lavagna e Cogorno, affiorano abbondanti banchi di ottima ardesia¹¹, la cui presenza condizionò fortemente la crescita e lo sviluppo di questo territorio costiero fino a tutto l'Ottocento, quando l'industria ardesiaca si spostò nella più interna val Fontanabuona.

Con questa pietra, grazie alla fissilità e alla discreta impermeabilità che la caratterizza, si producevano già nel Medioevo i sottilissimi *abaini* (abbadini),

¹¹ Una testimonianza dell'importanza e rarità della pietra di Lavagna è nella *Descrittione della Lyguria* di Agostino Giustiniani (di cui si ha una completa trascrizione in QUAINI 1981): «Et è in questo territorio una lapidicina o sia una vena di pietre rara, e qual si trova in pochi altri paesi (...)» (GIUSTINIANI 1537, Libro I, carta XVIIIv).



fig. 6 – Realizzazione degli abbadini (lastre da tetto) tramite spacco manuale (foto O. Garbarino).

ancora oggi utilizzati per la copertura dei tetti (fig. 6), e una cospicua varietà di elementi lastriformi: *ciappe* (lastre) per *lavelli* e *tinelli* (recipienti per l'olio o per l'acqua), *quadretti* e *chiapasoli* per pavimentazioni interne ed esterne, *pilastrate* di porte, *quaroni* per porte o altri usi, *sportelli*, *scalini*...). Nei rilievi prossimi alla costa (monte San Giacomo) l'estrazione organizzata di ardesia data sicuramente al XII secolo, mentre più dubbia appare l'interpretazione come cava del toponimo *claparia* presente in un atto del secolo precedente (CUNEO 2001, pp. 26-27). Con tale nome però o, in alternativa, con il nome più generale di *rocheria*¹², venivano chiamate nel '600 le cave presenti in gran numero nelle *ville* di Barassi, Breccanecca, Cavi, Cerreto, Cogorno, Fravega, San Lorenzo, San Salvatore, Santa Giulia Centaura e Sorlana.

¹² I due nomi sono spesso usati come sinonimi, ma dall'insieme dei contratti esaminati si evince che più precisamente per *claparia* si intende la singola camera di cava che veniva aperta nel banco di ardesia, mentre con *rocheria* si indica il sito o la parte di monte che comprende, o contiene, una o più *claparie*. Tale nome è quello in uso nel '400 (ROBIN 1976).

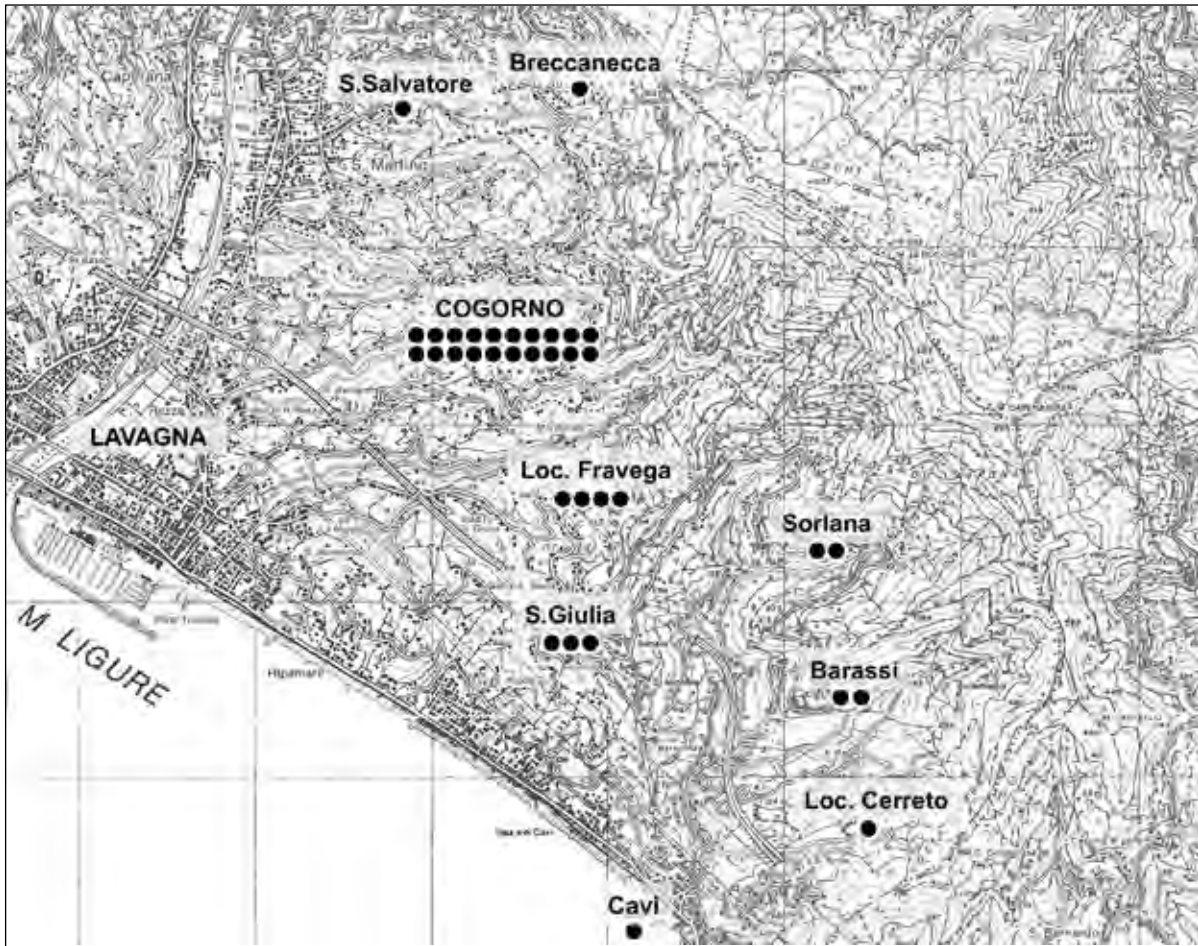


fig. 7 – Distribuzione e numerosità delle cave del circondario di Lavagna, citate nei documenti secenteschi analizzati (base cartografica: Carta Regionale, Regione Liguria, sc. 1:25000 – ed. 1994/95).

Sull'ardesia ligure è già stato scritto molto e si rimanda pertanto a quanto pubblicato (CONTE 1967; MANNONI 1995; CUNEO 2001), per affrontare lo specifico tema dell'organizzazione della produzione in età moderna. Un primo sondaggio nelle filze degli atti rogati tra il 1645 e il 1657 da un solo notaio lavagnino¹³, ha infatti consentito di reperire ben 111 contratti relativi all'estrazione e al commercio dell'ardesia, in cui si fa riferimento ad almeno 36 diverse cave o gruppi di cave (fig. 7). Ciò lascia ipotizzare l'esistenza di un numero assai più elevato di siti estrattivi contemporaneamente attivi nella zona del Monte San Giacomo.

Si tratta di contratti assai diversificati, che spesso rimandano ad ulteriori atti rogati dallo stesso o da altri notai, tra cui si possono enumerare: concessioni (33) e relative revocche o rinunce (2);

vendite dei diritti precedentemente acquisiti nello sfruttamento di una cava o di parte di essa (4); vendite di abbadini, *chiappe* e altre *robe* prodotte nelle *chiappare* o accordi a ciò relativi (21); quietanze relative alla vendita di materiali (4), alla riscossione dei diritti dovuti per lo sfruttamento di cave (7) o ad altre più complesse vicende; vendite di cave e terreni o di soli terreni sotto cui potrebbero però essere aperte in futuro nuove cave (3); società pluriennali per lo sfruttamento di cave e il commercio dei loro prodotti (1); accordi o compromessi di vario tipo per evitare (o, viceversa, per risolvere) liti relative alla gestione delle cave, ai diritti concessi per il loro sfruttamento, alla compravendita dei materiali prodotti o ad altri aspetti della produzione (nonché relazioni e sentenze arbitrali a ciò relative) (13); testimonianze richieste a vario titolo su questioni generali o su vicende particolari (10).

¹³ ASGe, NA, 7774, 7775, 7776, 7777, 7778, 7779, 7780.

3.1 Caratteristiche e proprietà delle cave

L'ardesia ligure si presenta normalmente in filoni intercalati tra bancate di arenaria, che, nella zona considerata, interessano tutto il versante costiero e sono inclinati verso Sud-Ovest con un angolo di circa 33°. La posizione dei filoni ha obbligato i cavatori a seguirne lo sviluppo in cave sotterranee (fig. 8), accessibili da imboccature aperte lungo i fianchi montuosi, tramite gallerie più o meno lunghe e inclinate.

Ciò ha condotto a una spiccata parcellizzazione dell'estrazione, che avveniva in una molteplicità di piccole e grandi cave, talvolta comunicanti, spesso con accesso indipendente l'una rispetto all'altra, ma anche con unica *bocca* e con diritti di passaggio, puntigliosamente richiamati nelle clausole contrattuali. La proprietà antica delle cave seguiva rigorosamente l'assetto proprietario dei terreni soprastanti, tutti appartenenti a privati¹⁴. La vendita del terreno comportava in genere la contemporanea alienazione delle eventuali cave presenti, mentre l'affitto della superficie per i coltivi (vite, ulivo, fichi, castagno...) era disgiunto dallo sfruttamento del sottosuolo.

Le dimensioni delle *claparie*, di cui nei documenti sono talvolta fornite lunghezza e larghezza, vanno da un minimo di 13 *palmi in quadrato* (circa 3,3×3,3 m) a un massimo di 60 *palmi*, sempre *in quadrato* (circa 15×15 m). Le diverse camere di cava possono però costituire un sistema ampio e complesso, scandito da *pontelli* di dimensioni anche cospicue al confine tra l'una e l'altra¹⁵. Le altezze non sono specificate se non tramite la formula *dalla soggia al duro*, ossia pari al filone di ardesia coltivabile¹⁶.

3.2 Proprietari, concessionari e cavatori

I proprietari danno spesso le cave in concessione, talvolta perpetua, talvolta fino al loro esaurimento, talvolta per un numero di anni prestabilito (da 1 fino a 9 e più anni, anche con sistemi di tacito rinnovo), stabilendo in alcuni casi il numero mas-



fig. 8 – La più grande cava di ardesia attiva agli inizi dell'Ottocento, in un disegno dal vero (da DELLA TORRE 1838).

simo o minimo di cavatori ammessi all'estrazione e ricevendo in cambio un pagamento in forma di diritti sulla produzione. Il modo consueto di calcolare i diritti è dato dalla formula *de septem unum* (*pro drictibus solitis de septem unum*), che prevede un pagamento pari a un settimo del ricavato, da cui sono però dedotte tutte le spese vive (olio per i lumi, trasporti, manutenzione degli attrezzi)¹⁷.

¹⁴ La fonte utilizzata può evidentemente non essere rappresentativa della situazione globale, non si è comunque finora trovato riferimento a cave "pubbliche" o pertinenti alle comunità.

¹⁵ «itaquod ambo d.a pontella pro utraque parte in latere orientali d.ae clapariae ac prope eam supradictae rocheriae (...) relinquenda ut supra constituant pontellum annexum unum longitudinis palmorum 24 et latitudinis palmorum 12» (ASGe, NA, 7778, *Permutatio et conventio*, 18/3/1652).

¹⁶ A seconda della disposizione del filone il cosiddetto *düu* (ardesia poco sfaldabile) può essere presso la soglia o presso il tetto (CUNEO 2001, pp. 29, 71, 169).

¹⁷ «... è la verità che è sempre stato solito e consueto che concedendosi rochere o sia chiappare ad altri a lavorare e chiappare, per li dritti delle robbe e chiappe che si cavano dalle d.e chiappare e rochere si paga solamente de ogni sette parti di esse robbe fabricate e cavate dall'istessa rochera, una parte di esso a chi l'ha concessa; è però vero che prima si deduce da tutta d.a robba ogni spesa che si fa e vien causata per lavorare e mantenere d.e chiappare, come sarebbe a dire spese d'olei, di porto di d.e chiappe sino alla marina, di evacuare li zetti et acque, et altre simili, eccetto però che occorrendo o bisognando fare condotti canali e pozzi, et altri instrumenti per evacuare le acque che sono in d.e rochere la spesa di esse tocca tutta al patrone della chiapara che ne prende il sudd.o dritto» (ASGe, NA, 7774, *Testes*, 10/3/1645). Ai primi del '500 si ha notizia del pagamento di 1/5 (ROBIN 1976, p. 216). Nell'Ottocento il *diritto di scoglio* era circa il 10%, ma con condizioni generali di lavoro che sembrano ben più sfavorevoli (DELLA TORRE 1838; CUNEO 2001, p. 35).

Si trovano però anche: diritti pari a una cifra fissa mensile (una sorta di affitto), o calcolati in ragione del numero di cavatori (*singolo claparolo sive mercenario clapante*¹⁸), o diversificati in base alla tipologia di elementi prodotti.

Il proprietario ha l'obbligo, spesso non scritto, di sostenere le spese relative a eventuali condotti o attrezzature per evacuare l'acqua¹⁹, che altrimenti può invadere le cave sotterranee.

I conduttori non devono danneggiare i soprastanti coltivi²⁰, né le *spore* della cava, ossia i suoi confini fisici (*lapides vulgo spore*), al di là delle quali si trovano altre cave, e sono talvolta obbligati a vendere i loro prodotti solo a chi verrà loro indicato²¹. Ciò non corrisponde necessariamente a un comportamento speculativo (è specificato che il prezzo dovrà corrispondere al prezzo di mercato), ma sembra piuttosto a vantaggio di entrambe le parti: ai lavoratori è assicurato lo smercio di tutta la produzione, mentre il padrone ha certezza di riscuotere continuativamente i diritti concordati²². Dalla suddivisione ereditaria delle proprietà, dalle concessioni talvolta accordate a più persone contemporaneamente, dalla pratica abbastanza frequente di cedere ad altri, anche in modo frazionario, le cave avute in concessione perpetua o temporanea, deriva una fitta e complicata rete di relazioni interpersonali che lega tra loro le famiglie dei proprietari, dei concessionari, dei cavatori e degli altri addetti all'industria ardesiaca. Benché si notino significative ricorrenze nei cognomi delle diverse parti in gioco (tra i proprietari Isetti,

Tiscornia, Berisso, Pinasco, Mazzino, Chiappa..., tra i cavatori Raffo, Musto e ancora Chiappa...), si osserva anche un'interscambiabilità dei ruoli, attestata dalla testimonianza di Bartolomeo Tiscornia²³ che dichiara di «havere assai rochere e chiappare, et huomini in esse che vi lavorano etiam al presente; haverne di simili rochere condotto da altri, et anco concessione ad altri». Sembra quindi esservi una certa dinamica sociale, almeno ad alcuni livelli²⁴, che andrebbe però verificata su un campione più ampio e con l'aiuto di altre fonti.

3.3 Da Lavagna a Genova

L'ardesia, che da Lavagna a Genova veniva trasportata via mare, dava lavoro anche a proprietari di imbarcazioni, marinai e scaricatori (fig. 9). Un accordo del 1576 descrive vividamente questa fase del commercio²⁵: da una parte troviamo il *magnifico signor* Orlando Cogorno, che si impegna a fornire una *barcata* di *roba de pietra de Lavagna* proveniente da una *ciapera* chiamata «dal Costone» ogni 15 giorni per 3 anni (in tutto 72 *barcate*); dall'altra due maestri, Antonio Carabio e Gio Francesco d'Angelo. L'imbarcazione da usare è quella di un certo *patron* Trenta (ma se ne può usare un'altra, purché simile), che è tenuto a pagare le donne che caricano a Lavagna e i *camalli* che scaricano nel porto di Genova (per cui gli sono riconosciute tre lire oltre al nolo). I maestri devono pagare in base alle consegne, ma, in caso di mareggiata (*fortuna di mare*), si accollano il rischio di rottura delle pietre imbarcate (divenute *zetto*, cioè detriti).

La facilità di rottura dei sottili abbadini, anche in condizioni normali, spiega come mai il prezzo di vendita al centinaio è sempre *cum solito augmento quatuor* (ossia 104 abbadini invece dei 100 su cui si calcola il costo)²⁶. Ulteriori raccomandazioni circa la loro integrità si possono inoltre trovare nei capitolati di costruzione più puntigliosi²⁷.

¹⁸ ASGe, NA, 7779, 6/8/1654, *Concessio rocheriae et venditio clapas*.

¹⁹ Tra cui i *torchi* (ASGe, NA, 7775, *Testes*, 4/6/1646), probabilmente «viti di Archimede».

²⁰ In particolare devono smaltire correttamente il materiale di risulta: «*fragmenta vulgo zetti emitti debeant deorsum in terram castaneativam subtus et prope dictam rocheriam existentem, ad minus tum damnum eiusdem terrae castaneativae*» (ASGe, NA, 7776, 4/2/1648).

²¹ «*Acto pacto quod dicti conductores teneantur d.as clapas raubas de claparie et abadinis vendere illi personae seu personis cui seu quibus d.s Ant.s mandaverit eas et eos vendi (...)* Item pacto quod d.i conductores teneantur terminos seu confines d.ae clapariae vulgo vocati spore ducere recto tramite et secundum more bonorum et diligentium clapantium et sic etiam non impedire cum frazijs sive ruderibus d.os confines vulgo spore ad hoc ut in eisdem claparijs et rocheriis clapari valeat» (ASGe, NA, 7780, *Concessio clapariae*, 18/3/1656).

²² In altre situazioni si nota che il prezzo pagato ai cavatori è inferiore di circa 1/5 al prezzo che il proprietario ottiene da compratori lavagnini (ASGe, ASGe, NA, 7776, 21/1/1648, *Venditio*). Solo la contabilità completa di una specifica produzione consentirebbe però di valutare l'effettivo guadagno di ciascuno, compresi i *mercatores* (o *mercanti di chiappe*) con sede a Lavagna e altri eventuali intermediari.

²³ ASGe, NA, 7774, *Testes*, 10/3/1645.

²⁴ Ad es. alcuni dei proprietari sono *chiapparoli* o *scalpellini*. I concessionari che si definiscono nel contratto *chiapparoli* sono sicuramente cavatori di mestiere, ma potrebbero anche limitarsi a gestire un'attività affidata poi ad altri. Nulla sappiamo invece della composizione delle squadre impegnate nell'estrazione.

²⁵ ASGe, NA, 3151, 19/10/1576 (si ringrazia Anna Decri insieme a cui sono stati reperiti e trascritti questo e altri documenti).

²⁶ Il riferimento ad abbadini di «forma grande» o «maggior» rimanda invece alle norme dei Censori su misure e prezzi di vendita di alcuni materiali (BOATO 2007) e apre la strada a una possibile mensiocronologia (BOATO 2005; CUNEO 2001).

²⁷ Talvolta, infatti, potevano avere impercettibili cavillature, assai pericolose per l'impermeabilità dei tetti, o risultare *strinati* a causa dell'esposizione all'aria e al sole: «Che li abaini sijno quadri



fig. 9 – Il trasporto dell'ardesia alla fine dell'Ottocento (da MANNONI 1995, fig. 29).

Focalizzandoci su Genova, ossia sul luogo di impiego di gran parte della produzione, troviamo diversi modi di acquisto. Talvolta i committenti si occupano in prima persona delle forniture, talaltra sono gli architetti/impresari a stipulare i relativi contratti. Nel 1636 Bartolomeo Bianco compra numerosi pezzi di ardesia lavorata direttamente da gente di Lavagna²⁸, modalità già utilizzata per l'acquisto di lastre da tetto da maestri come Pietro Maria de Novo e Giovanni Lurago, artefici dei palazzi di Strada Nuova, nel 1565 (POLEGGI 1968; DECRI 2009). Nel 1620 sempre il Bianco, impegnato in molte *fabbriche* come progettista ed esecutore, si affida invece a uno scalpellino con sede a Genova per tutti i suoi lavori presenti e futuri²⁹: il luogo di

della giusta grossezza e cava patuita (...) di buona pietra, e giusta misura senza pelo alcuno» (ASGe, NA, 7349, 5/4/1660, fornitura per l'Albergo dei Poveri); «Abaini e chiappe siano della cava della sagrada o altra in gusto del patrone (...) e li abaini sijno tutti quadri, e non semi, nelli canti e si guarderà bene a non mettervi abaini strinati ne' rotti» (ASGe, NA, 5189, 26/9/1636).

²⁸ La robba sud.a sia condotta franca di nolo e porto d'imbarcarla sopra la spiaggia di Cornigliano per l'istesso prezzo sopra nominato (ASGe, NA, 6006, 22/11/1636, *venditio claparum*).

²⁹ ASGe, NA, 5964, 5/6/1620.

consegna delle ardesie, porto o bottega, mostra che lo scalpellino, per una parte della fornitura, era un semplice intermediario, ma anche che molte lavorazioni venivano eseguite a Genova. A testimonianza della versatilità degli artigiani genovesi, accade che i medesimi scalpellini vengano incaricati della provvista sia degli elementi in ardesia sia di quelli in marmo di Carrara³⁰, o che lo stesso maestro abbia incarichi sia per fornire pietra di Lavagna sia per cavare o fornire pietra da costruzione³¹.

Il ciclo dell'ardesia non finisce quindi con il suo commercio dal centro di estrazione al luogo di impiego, ma prosegue con tutte le lavorazioni (non sempre eseguite a Lavagna) che consentono di passare dai prodotti grezzi agli elementi finiti, con il trasporto in (e le movimentazioni nel) cantiere, con i controlli di qualità pubblici e privati, con la messa in opera.

Bibliografia

- BELGIOVINE E., CAMPANELLA A. 1983, *La Fabbrica dell'Albergo dei poveri. Genova 1656-1696*, «Atti della Società Ligure di Storia Patria», n.s. XXIII, 2, pp. 135-191.
- BOATO A. 1991, *L'uso della pietra da costruzione nelle murature genovesi del XVI e XVII secolo: produzione, trasporto, posa in opera*, in *Le Pietre nell'Architettura: Struttura e Superfici*, Atti del VII convegno Scienza e beni culturali (Bressanone 1991), Padova, pp. 47-56.
- BOATO A. 2005, *Costruire "alla moderna". Materiali e tecniche a Genova tra XV e XVI secolo*, Firenze.
- BOATO A. 2007, *Organizzazione delle forniture e mercato dei materiali da costruzione a Genova (secoli XV-XVII)*, in *L'économie de la construction dans l'Italie moderne*, «Melanges de l'Ecole Française de Rome. Italie et Méditerranée – MEFRIM», 119-2, Roma, pp. 215-233.
- BOATO A., MANNONI T. 1998, *Archeografia del costruito. Tecniche e materiali della Genova pre-industriale (secoli XI-XIX)*, Elfolabo-Facoltà di Architettura, Genova.
- BONCI et al. 2007 = BONCI M.C., FERRO E., FIRPO M., MALFATTO L. (a cura di), *Racconti della Terra. A spasso in Liguria tra geologia e storia*, Catalogo della mostra (Biblioteca Berio, 26 ottobre 2007 – 26 gennaio 2008), «La Berio», 2, anno XLVII, luglio-dicembre 2007, pp. 7-163.
- BOSCASSI A. 1891, *La Cava di pietra nera di Promontorio*, «Giornale Ligustico», XVIII, pp. 476-478.
- BROGIOLO G.P., CAGNANA A. 2012, *Archeologia dell'architettura. Metodi e interpretazioni*, Firenze.
- BRUZZO C. 1935, *Capitolato, contratti e ordinamento dei lavori per la costruzione delle nuove mura di Genova nel 1630-32*, «Atti della Società Ligure di Storia Patria», LXIV, pp. 1-65.
- CONTE V. 1967, *L'ardesia ligure nell'architettura*, Genova-Paris.

³⁰ Ad es. per l'Albergo dei Poveri (BELGIOVINE, CAMPANELLA 1983).

³¹ Si tratta di Battista Burnengo di Lorenzo (ASGe, NA, 5828, 21/10/1619, *Promissio consignationis lapidum lavanie*; *Ibid.*, 11/12/1618, *Promissio consignationis lapidum*; *ibid.*, 5829, 1/5/1623, senza titolo).

- CUNEO M. 2001, *Le parole dell'ardesia. Storia e descrizione dell'industria ardesiaca in Val Fontanabuona. Glossario etimologico e comparativo*, Genova.
- D'ANGELO F. (a cura di) 1995, *Argomenti di architettura genovese tra XVI e XVII secolo*, Genova.
- DECRI A. 1991, *Per un glossario sull'uso della pietra per le finiture nell'edilizia genovese dei secoli XVI-XVII*, in *Le Pietre nell'Architettura: Struttura e Superfici*, Atti del VII convegno Scienza e beni culturali (Bressanone 1991), Padova, pp. 57-66.
- DECRI A. 2005, *Vent'anni di vita dell'arte: presenze, apprendistati e attività degli Antelami a Genova 1598-1618*, «La Valle Intelvi», 10, pp. 27-88.
- DECRI A. 2009, *Un cantiere di parole. Glossario dell'architettura genovese tra Cinque e Seicento*, Firenze.
- DELLA TORRE N. 1838, *Guida del viaggiatore alle cave delle lavagne nella Liguria Orientale*, Chiavari.
- GIUSTINIANI A. 1537, *Castigatissimi annali con la loro copiosa tavola della Eccelsa et Illustrissima Repubblica di Genova*, Genova.
- GROSSI BIANCHI L., POLEGGI E. 1987, *Una città portuale del Medioevo. Genova nei secoli X-XVI*, Genova (1a ed. 1979).
- KRUEGER H.C., REYNOLDS R.L. (a cura di) 1951-52, *Lanfranco (1202-1226)*, voll. I-II, *Notai liguri dei secoli XII e XIII*, 6, Genova.
- Magistri 1998 = *Magistri d'Europa. Eventi, relazioni, strutture della migrazione di artisti e costruttori dai laghi lombardi*, Atti del convegno (Como, 23-26 ottobre 1996), Como, pp. 407-432.
- MANNONI *et al.* 1991 = MANNONI T., CAGNANA A., FALSINI S., GHISLANZONI P., PITTALUGA D., *Archeologia ed archeometria dei muri in pietra. Superfici e strutture in Liguria*, in *Le pietre nell'architettura: strutture e superfici*, Atti del VII Convegno Scienza e beni culturali (Bressanone 1991), Padova, pp. 151-162.
- MANNONI T. (a cura di) 1995, *Ardesia. Materia, cultura, futuro*, Genova.
- MANNONI T. 1997, *Il problema complesso delle murature storiche in pietra. 1. Cultura materiale e cronotipologia*, «Archeologia dell'architettura», II, pp. 15-24.
- MARCHI P. (a cura di) 1993, *Pietre di Liguria. Materiali e tecniche dell'architettura storica*, Genova.
- POLEGGI E. 1968, *Srada Nuova. Una lottizzazione del Cinquecento a Genova*, Genova.
- PODESTÀ F. 1904, *Le cave di pietra nera detta di Promontorio*, «Giornale storico e letterario della Liguria», V, pp. 188-191.
- QUAINI M. (a cura di) 1981, *La conoscenza del territorio ligure fra Medio Evo ed Età moderna*, Genova.
- RICCI R. 1996, *L'assetto geologico*, in *La città ritrovata. Archeologia urbana a Genova 1984-1994*, a cura di P. Melli, Genova, pp. 25-27.
- ROBIN F. 1976, *Sestri Levante, un bourg de la Ligurie génoise au XV^e siècle (1450-1500)*, Genova.
- RODOLICO F. 1953, *Le pietre delle città d'Italia*, Firenze.
- ROVERE A. (a cura di) 1983, *Le carte del monastero di San Benigno di Capodifaro (secc. XII-XV)*, «Atti della Società Ligure di Storia Patria», n.s. XXIII, fasc. I, Genova.

Abstract

From quarries to building sites: stone trade in Genoa in the Middle Ages and in the Early Modern Era according to archive documents. At the end of the Middle Ages there were more than 5000 houses inside the city walls of Genoa. Since the moment of the fast urbanization of the early Middle Ages the houses

were built using a local calcareous black stone called *pietra nera di Promontorio* for walls, pillars and arches of the basements and the white marble coming from Carrara for the wide mullioned windows. Roofs were covered with the thick split dark grey slate transported by sea from the nearby town of Lavagna. In the Early modern era, interest for the natural resources of the territory increased and other types of stone from the Ligurian west coast came onto the Genoese market. Therefore pink or light yellow stone from Finale and green stone from Celle started being used in many important buildings for decorative purposes. In the same period polychrome marbles and hard stones, coming from the territory of the Republic of Genoa but also from more distant places, were employed in the richest interiors of churches and houses. The agreements of the Ancient Notaries conserved in the Genoese *Archivio di Stato* – the oldest dating back to the last decades of the 12th century – give us information about the use of stone in the historical buildings. Furthermore they explain how builders and owners carried out the extraction of local natural resources and how the stone was quarried and traded. Sales and rents of fields let us know the areas where the stone was quarried in the different periods; agreements for the supply and transport of stone give us information concerning the way to measure and to control them, their prices and the means of transportation; agreements between owners and builders help us to clarify the use of different materials according to the requests of the purchaser. Other types of documents confirm or complete our knowledge: the laws or acts of the so-called *Padri del Comune* that prescribed the use of common property, the decrees of the so-called *Censori*, who controlled the trade of some building materials, and, last but not least, the documentation of some important private and public works, such as the construction of the New Walls during the 17th century. The paper provides a first picture of the system of supplying stone in Genoa between 12th and 17th centuries, with particular reference to two different types of stone: slate and argillaceous limestone. The study is based on the analysis of the forementioned documents, interpreted with the help of research on building archaeology carried out by the School of Architecture of Genoa and by the Institute of History of Material Culture (ISCUM-Istituto di Storia della Cultura Materiale).

Key words: argillaceous limestone and slate, quarries, trade.

Riassunto

Genova è una città che, alla fine del Medioevo, contava già più di 5000 abitazioni entro le mura trecentesche. Fin dal momento della intensa urbanizzazione bassomedievale alte case in muratura vennero costruite sfruttando la locale «pietra nera di Promontorio» per i muri, i pilastri e gli archi delle parti basamentali, il «marmo di Carrara» per le ampie finestre polifore e la «pietra di Lavagna» per i manti di copertura. Nel periodo rinascimentale e barocco l'interesse per le risorse presenti nel territorio si ampliò, a considerare sia la «pietra di Finale», sia, in minor misura, la «pietra verde di Celle», provenienti entrambe dalla riviera ligure di Ponente e impiegate a fini perlopiù decorativi. In quegli stessi secoli nelle chiese e nei palazzi più importanti si utilizzarono anche marmi e pietre policrome, in parte provenienti dal territorio della Repubblica, in parte frutto di scambi commerciali a lunga distanza. Numerosi documenti notarili conservati nell'Archivio di Stato di Genova (i più antichi risalenti agli ultimi decenni del XII secolo) forniscono testimonianza dell'uso della pietra e dei suoi derivati negli edifici cittadini e, soprattutto, chiariscono le modalità dello sfruttamento delle risorse naturali locali per l'attività edile. Compravendite e affitti di terreni permettono di localizzare le aree di coltivazione nelle diverse epoche storiche; i contratti per la fornitura e il trasporto dei materiali danno notizia sulle località di provenienza della pietra, sui costi della stessa, sulle modalità di misurazione e di controllo ai fini del pagamento, sui mezzi e le modalità di trasporto; i contratti di costruzione aiutano a chiarire i modi di impiego dei diversi materiali lapidei alla luce

delle richieste del committente e degli impegni assunti dai maestri incaricati della costruzione. La grande mole di informazioni fornita dai contratti notarili e dalle molteplici precisazioni e clausole in essi previste trova interessanti riscontri: nelle fonti a carattere normativo, che regolamentavano lo sfruttamento delle risorse demaniali; negli atti della Magistratura dei Censori, che controllava il mercato di alcuni materiali da costruzione; nella documentazione relativa ad alcuni importanti lavori pubblici (tra cui la costruzione delle Nuove Mura nel corso del XVII secolo). Il lavoro intende fornire un primo quadro di sintesi

sul complesso sistema dell'approvvigionamento della pietra a Genova tra XII e XVII secolo, con particolare riferimento a due differenti tipi di pietra: l'ardesia e il calcare marnoso. Lo studio è basato sull'analisi dei documenti d'archivio sopra menzionati e sulla loro interpretazione alla luce delle ricerche di archeologia dell'architettura condotte congiuntamente dalla Facoltà di Architettura e dall'ISCUM (Istituto di Storia della Cultura Materiale) negli ultimi decenni.

Parole chiave: calcare marnoso e ardesia, cave, commercio.

La pietra, materia-prima dell'edilizia medievale: alcune note per una ricerca sullo sfruttamento e la gestione dei siti estrattivi di trachite sull'Amiata occidentale

Elisa Pruno*

1. Introduzione

Dalla constatazione delle peculiarità della fase estrattiva della pietra come momento fondamentale del ciclo produttivo dell'edilizia medievale nasce la ricerca sul materiale costruttivo di un'area toscana storicamente individuata, l'Amiata occidentale¹ (fig. 1). Infatti l'approvvigionamento della pietra prevede una serie di interventi sul materiale che si riverberano nell'opera finita e che sono parzialmente indagabili anche attraverso l'analisi dei manufatti. Il punto di partenza di questa ricerca è stata l'indagine condotta sull'edilizia medievale amiatina, che ha posto in evidenza la necessità di indagare la fase di cavatura, avendo messo in luce in diverse fasi cronologiche la necessità per gli attori sociali e politici che si muovevano sul territorio di disporre di una notevole quantità di materiale per l'edilizia. L'indagine stratigrafica, che permette di collocare in una sequenza cronologica i diversi interventi occorsi nella realizzazione di un'opera, rende possibile il tentativo di inserire nella stessa sequenza anche le diverse modalità di acquisizione della materia-prima, permettendo di ipotizzare le diverse modalità estrattive che si sono rese necessarie nel tempo per la costruzione dei differenti edifici analizzati.

La ricerca, condotta sul territorio dei comuni di Arcidosso, Castel del Piano e Santa Fiora (GR), si è proposta di individuare le aree di sfruttamento della trachite vulcanica amiatina, detta anche peperino, di epoca pre-industriale poiché questo materiale è stato utilizzato ampiamente nell'edilizia storica della zona, anche laddove gli affioramenti non sono di trachite, ma di arenaria (come ad Arcidosso). Affrontata nell'ottica dell'archeologia leggera (VANNINI, NUCCIOTTI 2009, pp. 28-31), l'indagine ha avuto inizio con una fase di ricognizioni miranti all'individuazione dei siti estrattivi ancora riconoscibili,

fase resa possibile dalla conoscenza dei quadri del popolamento medievale ad ovest della montagna, che ha permesso di delimitare areali centrati sugli insediamenti medievali noti dell'ampiezza di 3-5 km in cui intensificare le ricerche, dopo avere ricostruito un'area estrattiva probabile, all'interno dell'area estrattiva potenziale (PRUNO 2008). Una volta individuati i siti estrattivi all'interno di queste aree l'indagine è stata condotta intensivamente su due campioni delle principali tipologie di cava individuate: le cave a parete e le cosiddette *petriere*² (fig. 2). In questa sede si è scelto di presentare il caso della cava a parete di San Biagio di Gravilona per individuare le principali modalità di sfruttamento della materia-prima, per proporre l'arco cronologico interessato da questa attività e per provare ad ipotizzare in quali edifici possa essere stata utilizzata. Infatti, dopo l'individuazione del sito estrattivo e dopo l'analisi condotta sulle modalità di sfruttamento, si è ritenuto plausibile ipotizzarne l'uso intensivo probabilmente non successivo al XII secolo (§ 2.1) e si è cercato di individuare uno o più edifici che, all'interno dell'arco cronologico considerato, potessero essere stati la causa dell'apertura di una cava di trachite e del suo sfruttamento. La ricerca ha puntato l'attenzione sulle fasi precedenti al XII secolo del *palatium* di Arcidosso. Questa attribuzione è stata in seguito suffragata da indagini mineropetrografiche condotte all'Università di Urbino dalla dott.ssa G. Raffaelli³.

2. La cava a parete di San Biagio di Gravilona

Il fronte di cava di san Biagio di Gravilona a Castel del Piano (fig. 3), si trova alle spalle della chiesa

* Dipartimento Sagas, Università degli Studi di Firenze.

¹ La presente ricerca si inserisce, all'interno del Progetto Strategico d'Ateneo *La società feudale mediterranea. Profili Archeologici* della Cattedra di Archeologia Medievale dell'Ateneo di Firenze (Prof. Guido Vannini), nel progetto diretto dal Dr. Michele Nucciotti *Gestione del potere e produzione edilizia nell'Amiata del medioevo*.

² Il termine *petriera*, presente nella documentazione amiatina di tardo Trecento (Nucciotti, Vannini 2002), indica affioramenti di massi trachitici, anche erratici, sfruttati a diversa intensità. In questo caso si tratta di siti estrattivi dove viene evitata la fase del distacco in parete.

³ Le analisi sono state effettuate nel corso delle indagini per la realizzazione del progetto *Atlante dell'edilizia medievale* e i risultati sono stati presentati al Convegno *Conoscenze, valorizzazione e tutela dei centri storici dell'Amiata grossetana e delle Colline del Fiora*, Arcidosso-Pitigliano 6-7 giugno 2008.

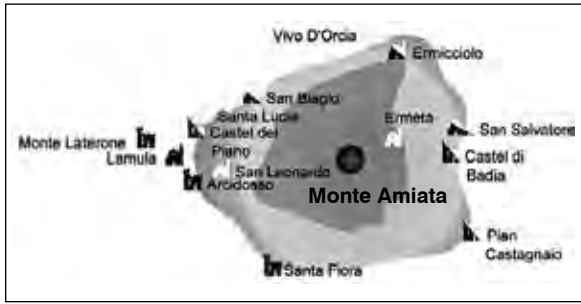


fig. 1 – Localizzazione principali siti citati nel testo.

omonima e di un secondo edificio, conservato ancora completamente, usato come seccatoio per castagne sino agli inizi dello scorso secolo. La zona del fronte di cava è piuttosto ampia (ca. 300 m per un'altezza massima di 30 m), con numerosi tagli ed evidenze negative (fig. 4). L'area è di proprietà dell'Abbazia di San Salvatore, documentata dal X secolo al XVIII, da essa strenuamente difesa nei confronti dei più agguerriti 'competitors' locali, tra cui spiccano, fino al XIV secolo, gli Aldobrandeschi (KURZE, PREZZOLINI 1988; KURZE 1990).

La ricerca archeologica ha suddiviso il sito in quattro aree funzionali, entro cui sono state documentate le tracce di lavorazione, raggruppandole in attività. La cava sembra organizzata tra un fronte, variamente sfruttato, anche se mai a gradoni, e una zona, probabile piazzale di cava, con materiale semilavorato a diverso grado d'intensità. La presenza dei due edifici, sui quali si tornerà più avanti, sembra porre un limite piuttosto netto al piazzale di cava, al di là del quale si sono individuati solo materiali scarsamente lavorati e scarti di varia natura utilizzati in epoca recente per innalzare muretti a secco.

Nell'Area Funzionale 1, che comprende il fronte di cava, vi sono numerosi segni di distacco, alcuni naturali, ma la massima parte antropici, che hanno permesso in molti casi l'individuazione dello strumento utilizzato (per una maggiore definizione degli aspetti tecnologici documentati PRUNO 2008, pp. 265-334). I segni di lavorazione presentano una diversa intensità e disposizione, sintomo, secondo l'analisi condotta, della mancanza di sistematicità nelle operazioni di estrazione. In particolare, sono presenti segni di alloggi per cunei e segni di distacco, oltre che una lavorazione a tetto, che si effettua per estrarre lastre, procedendo in orizzontale, tipica, ad esempio, per l'ardesia ligure, ma poco consueta per questo litotipo. L'Area Funzionale 2, antistante al fronte di cava, è caratterizzata da alcuni evidenti sbalzi di quota e accumuli di materiale litico, tra

cui massi di dimensioni consistenti, variamente lavorati. Questi sbalzi di quota sono causati dalla presenza di cospicui accumuli di materiale, ridotto in scaglie. Lo sbalzo di quota, attribuito all'accumulo di scarti, è stato reso ben evidente dal rilievo effettuato grazie alla collaborazione dell'Istituto di tecnologie applicate ai beni culturali (CNR) di Montelibretti (Roma), mediante l'uso di tecnologia Laser Scan (NUCCIOTTI, PELOSO, PRUNO 2005), che ha permesso di documentare tutte le evidenze, sia del fronte di cava che dei blocchi lavorati a terra (fig. 5)⁴. Un'altra area funzionalmente omogenea, l'Area Funzionale 3, si trova nel limite superiore dell'attuale sentiero d'accesso alla chiesa, dove, oltre ad accumuli di semilavorati utilizzati come sostegno del castagneto, o anche non più riutilizzati, è evidente anche un blocco di trachite di medio-grandi dimensioni, lavorato per ottenere una vasca quadrangolare (per una discussione sulla presenza di vasche in trachite nella zona amiatina si veda CAMBI 1996 e poi NUCCIOTTI, PELOSO, PRUNO 2005). Infine, AF 4, sulla sinistra del sentiero di accesso alla chiesa, si trova in una zona decentrata rispetto alle altre. Vi sono numerosi blocchi a terra, a diversi gradi di lavorazione, ma soprattutto riutilizzati in epoca recente per la realizzazione di muretti a secco, funzionali alla regolarizzazione del castagneto.

2.1 Le fasi d'estrazione

Ma che tipo di estrazione è stata attuata nella cava di San Biagio? Anzitutto si deve sottolineare come, rispetto ai fronti di cava che si trovano a fianco di essa, sulla destra e sulla sinistra, lo sfruttamento è stato assai meno intenso, come si può vedere dall'avanzamento degli scassi di queste ultime all'interno della montagna. Inoltre, esse sono state in uso sino a tempi assai recenti, sino, cioè, agli anni Sessanta dello scorso secolo, come testimoniato da numerose fonti orali, con il toponimo, attualmente ancora in uso, di Cave di Pietra (PRUNO 2008, pp. 163-165). Il fronte che ci interessa appare sfruttato senza quei caratteri di regolarità tipici delle cave di età classica (BESSAC 2002), ma l'estrazione ha interessato sia alcune debolezze della parete, che

⁴ L'elevata complessità morfologica dei siti estrattivi, che non è quasi mai scomponibile in maniera soddisfacente in gruppi di superfici semplici adiacenti, rende la scansione Laser 3D una scelta di metodologia di rilievo assai efficace perché in una cava di pietra la possibilità di documentare ed analizzare in dettaglio la geometria dei singoli tagli e/o distacchi è una condizione essenziale per proporre interpretazioni non generiche della vicenda di sfruttamento del sito.



fig. 2 – a. Esempio di una cava a parete (cava Tepolini); b. Esempio di petriera (Le Cannuccie) sull'Amiata occidentale.



fig. 3 – Vista del sito San Biagio di Gravidona, con l'area della cava di trachite e i due edifici (chiesa e seccatoio).

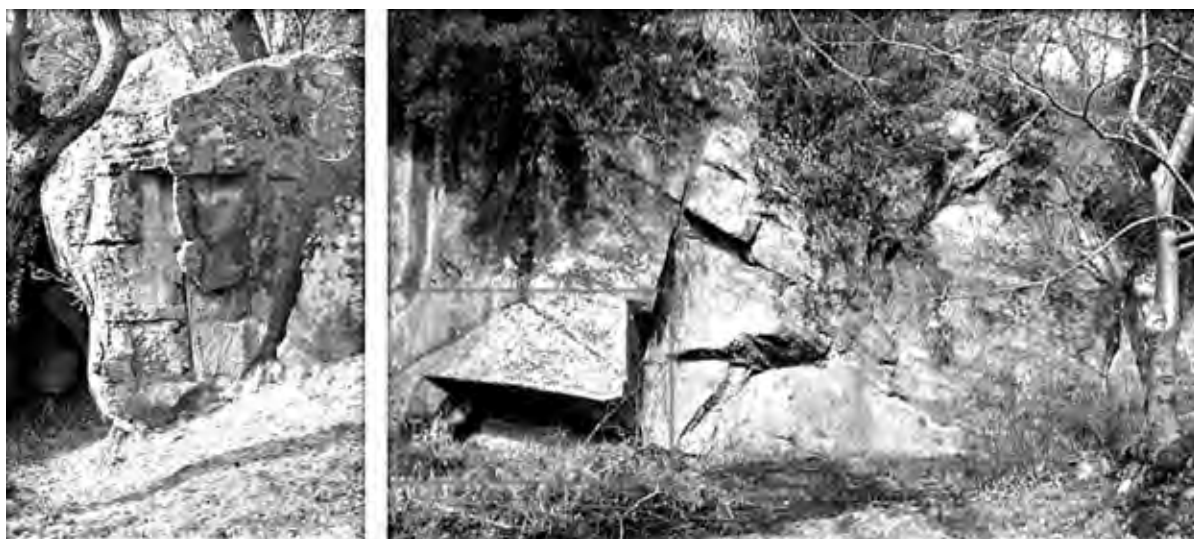


fig. 4 – Alcuni esempi di segni di distacco dalla parete principale della cava di San Biagio.

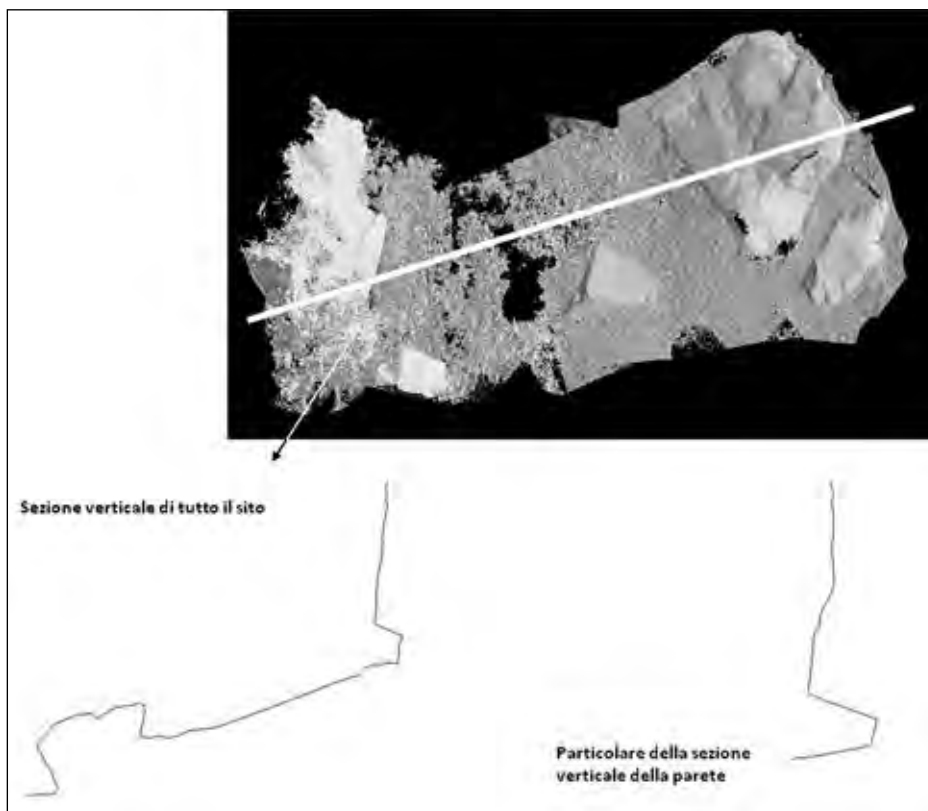


fig. 5 – Vista del rilievo effettuato con laser scanner dell'area della cava di San Biagio ed estrazione della sezione verticale del sito.

alcuni punti dove probabilmente il materiale sembrava di particolare qualità, con coltivazioni non ampie, né regolari, come generalmente avviene in cave di epoca medievale (MANNONI, RICCI 2001). I distacchi sono stati effettuati mediante piccone da cava, strumento che, in alcuni casi ha condotto a termine tutta la fase dell'estrazione, altrimenti è stato utilizzato solo per creare gli incavi per inserire i cunei. L'analisi dei segni lasciati dagli strumenti non ha permesso di evidenziare con sicurezza il numero dei cavatori in attività contemporaneamente, ma si può ipotizzare la presenza di un gruppo ristretto di cavatori (3-4 persone), aiutati da qualche manovale. A proposito di cosa fosse eseguito in cava e cosa a piè d'opera, la presenza sul sito di cava di semilavorati non solo spaccati, ma in alcuni casi anche sommariamente sbozzati, offre un'indicazione precisa del fatto che con ogni probabilità il materiale fosse portato a piè d'opera in forma già semilavorata (a favore di questa ipotesi c'è il fatto che, non potendo utilizzare vie d'acqua, le somme per carri o animali dovessero essere quanto più possibile leggere). L'analisi delle dimensioni del fronte, congiunto ai dislivelli misurati dal rilievo, ha permesso di ipotizzare che la cava di San Biagio abbia prodotto un'estrazione massima di circa 344

m cubi di trachite. Le quantità estratte e i tipi di strumenti utilizzati (assai omogenei anche nelle dimensioni e nelle tracce lasciate) fanno ipotizzare inoltre un uso abbastanza circoscritto nel tempo.

2.2 Una proposta di inquadramento cronologico

Il carattere della cava e le modalità estrattive, così come delineate nel paragrafo precedente, suggeriscono la probabilità che San Biagio non sia stata sfruttata, almeno per quanto si vede attualmente, in epoca classica. Inoltre deve essere sottolineato che sull'Amiata non si hanno evidenze di siti romani di ragguardevole entità, né di edifici dalla presenza dei quali si possa presupporre l'esigenza della coltivazione di siti estrattivi per materiale edilizio. Come già accennato, l'area è topograficamente distinguibile in due zone, il cui limite è dato dalla presenza dei due edifici, tra loro allineati. Infatti, mentre alle spalle degli edifici sono presenti, oltre al fronte di cava, anche aree di semilavorati e di scarti di lavorazione, tutti privi di segni di strumenti che possano fare pensare ad estrazioni recenti (AF1 e AF2), nella parte anteriore agli edifici stessi si trovano pochi gruppi di elementi semilavorati, alcuni dei quali hanno proprio questi caratteri, molti dei quali



fig. 6 – Campione murario 1 (seccatoio di San Biagio di Gravilona).



fig. 7 – Campione murario 2 (seccatoio di San Biagio di Gravilona).

sono stati approssimativamente messi in opera per la creazione di muretti di contenimento funzionali all'assetto del castagneto da frutto attuale (AF3 e AF4). E gli edifici? Possono forse aggiungere qualche dato a riguardo del tentativo di collocazione cronologica per lo sfruttamento della cava? L'ipotesi seguita, almeno fino alla realizzazione di uno scavo stratigrafico, è che l'attività di estrazione possa essere stata interrotta a seguito della loro fabbricazione. Quindi risulta fondamentale poter datare le strutture murarie ancora in elevato. Per quanto riguarda il cosiddetto seccatoio, l'analisi ha messo in evidenza due fasi medievali e una post medievale, relative ad una funzione abitativa dell'edificio, e altre due fasi costruttive successive, pertinenti all'utilizzo della struttura come seccatoio. Delle due fasi medievali, la più antica (Fase 1) è caratterizzata da un tipo murario (Campione Murario 1, *fig. 6*) realizzato in conci di trachite di colore grigio chiaro, perfettamente squadrati e con la superficie spianata a punta, con giunti e letti sottilissimi e assenza di zeppe. I conci sono disposti in corsi orizzontali e paralleli, con presenza di malta rifluente visibile solo nella parte inferiore dei paramenti laterali. In questa fase l'edificio aveva una finestra quadran-

golare, con timpano pentagonale sul prospetto N-W (PP 3), perfettamente legata al paramento originale, benché compromessa pesantemente dagli interventi di sfondamento e tamponamenti relativi al momento in cui esso venne trasformato in seccatoio. Di questa fase più antica si conserva ancora tutta la parte a S-W, con anche le angolate, indifferenziate rispetto al paramento, che fanno ipotizzare il medesimo asse di orientamento di oggi, cioè N-E/S-W, anche se risulta impossibile determinare l'accesso originario della struttura. La Fase 2, che appartiene ancora al periodo di vita medievale dell'edificio, è caratterizzata da un tipo murario (Campione Murario 2, *fig. 7*) in conci di trachite sempre apparecchiati in corsi orizzontali e paralleli, ma sommariamente squadrati e spianati. I giunti e i letti sono meno sottili, si nota la presenza di una grande quantità di zeppe lamellari e poligonali nei letti, in prossimità, soprattutto, di un vistoso tentativo di pareggiamento dei corsi. La malta risulta molto dilavata e a questa fase appartengono anche una finestra rettangolare (USM 42) e una porta con stipiti monolitici e un architrave sormontato da un arco pieno a tutto sesto. Tralasciando di descrivere, per motivi di spazio,

le fasi successive, si sottolinea come siano state individuate alcune fasi di vita di questo edificio, la prima delle quali, medievale, è caratterizzata da una muratura piuttosto accurata, di cui si suppone una datazione risalente al XII secolo. I motivi che confortano questa ipotesi sono i caratteri del Tipo Murario, confrontato all'interno dell'Atlante delle murature realizzato per quest'area dell'Amiata (vedi tipo 3Aa in NUCCIOTTI 2005, II, R-10). Per quanto concerne la chiesa, si riesce a dire un po' meno dal momento che appaiono con evidenza le conseguenze relative a ristrutturazioni successive. Le attestazioni documentarie scritte parlano della presenza di una chiesa dal 1188, elemento che ben si accorda con la datazioni proposta su base stratigrafica per la prima fase medievale dell'attuale seccatoio. D'altra parte, le fonti scritte citano le prime attestazioni di possedimenti dell'abbazia di San Salvatore a Gravilona nel 796 e nel 808. Prima del 1076 diventa *curtis* indipendente. Nel XVII secolo vi sono testimonianze della presenza di «una chiesa domandata a San Biagio, l'abitazione del romito con il suo orto, et una chiesa antica et quasi disfatta chiamata San Bartolomeo» (KURZE, PREZZOLINI 1988; KURZE 1990).

3. Un utilizzo possibile: il *palatium* di Arcidosso

Una volta ipotizzato, sulla base dei dati ad oggi disponibili, che S. Biagio potrebbe attestarsi cronologicamente, per quanto riguarda la sua funzione di sito estrattivo, tra la fine dell'età romana e il XII secolo circa, la domanda è quali realizzazioni edilizie potrebbero averne reso necessaria l'apertura e lo sfruttamento? La più antica costruzione in trachite individuata, che abbia nei suoi paramenti la presenza di materiale estratto da cava e non di raccolta, ancora oggi in opera, è ad Arcidosso (distante 6,5 km) e presenta una molteplicità di elementi di richiamo: si tratta di un *palatium*, su un affioramento di arenaria, attualmente inglobato all'interno della rocca aldobrandesca. La costruzione è tendenzialmente cubica, con uno sviluppo in orizzontale (i lati alla base sono di 12-12,5 m, l'altezza è di circa 9 m), posto su due livelli, in trachite, pur essendo su un rilievo in arenaria (fig. 8). Il primo dato che colpisce è che la costruzione stessa iniziò con la messa in opera di pietra arenaria, soppiantata poi dalla pietra vulcanica. La parte in arenaria ha blocchi solo spaccati, mentre nelle parti costruite in trachite, riferibili sempre

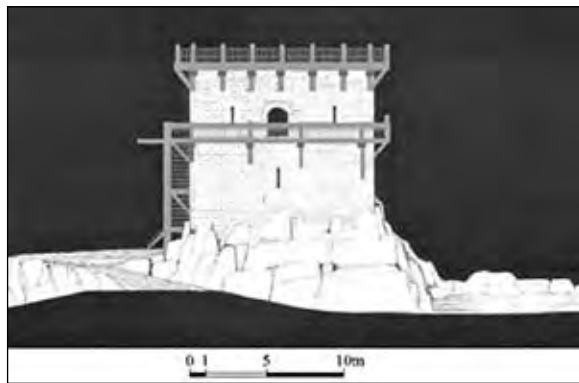


fig. 8 – Ricostruzione ipotetica del palatium di Arcidosso.

secondo le letture stratigrafiche effettuate, ad una fase precedente al XII secolo, sono stati utilizzati blocchi sbozzati e talvolta squadriati, con stralci costruttivi di cantiere di circa un metro di distanza tra un orizzontamento e l'altro, per un totale di 5 orizzontamenti. Considerando sia l'interno che l'esterno del paramento, ed ipotizzando una profondità media per ciascun concio di circa 30 cm, desunto da una media dei punti dove la possibilità di esaminare il sacco ha permesso anche la misurazione della profondità, si totalizzano circa 48 tonnellate di pietra, necessarie per ciascuno stralcio costruttivo. Questo dato può essere utile perché permette di avere una misura di riferimento per la quantità di trachite estratta per la realizzazione dell'edificio (che si potrebbe aggirare, non considerando il materiale di scarto, sulle 240 tonnellate di materiale). Naturalmente quella che il materiale delle fasi pre XII secolo del *palatium* provenga da San Biagio è un'ipotesi, suffragata, però, dalle indagini mineropetrografiche che hanno trovato i campioni presi in cava confrontabili e compatibili con quelli raccolti nelle fasi relative dell'edificio. Per confermare un possibile utilizzo di questa cava allo scopo suddetto è possibile anche riferire i risultati di una ricerca, condotta sulla scorta dell'analisi delle fonti disponibili (NUCCIOTTI 2005 e ora in MOLDUCCI, NUCCIOTTI 2012), sulla viabilità medievale amiatina. L'analisi ha delineato almeno un percorso significativo, il tratto di San Salvatore, che si inserisce in quella linea di collegamento, almeno dal VI secolo, tra la sede longobarda di Chiusi e Roselle, proprio attraverso l'Amiata, dove raggiungeva l'abbazia. Una volta arrivata al San Salvatore, la strada andava ad Arcidosso dal lato nord della montagna, come starebbero a dimostrare le acquisizioni del monastero che, dalla

fine dell'VIII secolo, si concentrano attorno a Gravilona. Infine il tracciato continuava verso Castel del Piano per raggiungere Arcidosso. Il tratto che collega Gravilona ad Arcidosso è testimoniato da tre documenti tra IX e XI secolo, che confermano l'importanza, come snodo viario, di Gravilona. La data di uno dei documenti citati per indicare la presenza della via pubblica tra Castel del Piano ed Arcidosso è l'890. In un documento del 1121 viene citata una *via publica*, posta all'interno del *castrum* di Arcidosso.

4. Conclusioni

La ricerca qui brevemente delineata riguarda lo sfruttamento di una singola cava di trachite sull'Amiata occidentale, utilizzata esclusivamente in periodo pre-industriale e, con buona probabilità, non oltre il XII secolo. Questo studio si inserisce in un panorama più vasto che ha potuto documentare, all'interno del medesimo territorio, altre aree di estrazione di materiale da costruzione, sia cave a parete che petriere, cioè massi erratici, anche di grandi dimensioni, sfruttati e cavati a terra. Di entrambe le tipologie si hanno attestazioni anche in epoca contemporanea (NUCCIOTTI 2005). Per poter avere conferme stratigrafiche delle ipotesi proposte tenendo conto di tutti i dati a disposizione è necessario procedere ad uno scavo, attualmente in corso di organizzazione. Ad esso si rimandano future comunicazioni che potranno confermare o smentire le ipotesi finora formulate.

Bibliografia

- BESSAC J.C. 2002, *Archéologie des carrières de pierre de taille en France méditerranéenne*, in L.J. MISKOVSKY (a cura di), *La pierre en archéologie, Actes des journées d'études à Tautavel*, Perpignan, pp. 15-44.
- CAMBI F. (a cura di) 1996, *Carta archeologica della provincia di Siena. Il Monte Amiata*, Siena.
- KURZE W., PREZZOLINI C. 1988, *L'Abbazia di San Salvatore al Monte Amiata. Documenti storici, architettura, proprietà*, Firenze.
- KURZE W. 1990, *Breve storia del Monte Amiata fino agli inizi del Duecento*, in I. MORETTI (a cura di), *Romanico nell'Amiata*, Firenze, pp. 13-40.
- MOLDUCCI C., NUCCIOTTI M. 2012, *Crossing Tuscany in the Middle Ages: presence and function of 'feudal' road networks between Appennines and Maremma*, in *Symposium of Mediterranean Archaeology, Florence 1-3 March/Session 9*, c.s.
- NUCCIOTTI M., PELOSO D., PRUNO E. 2005, *Modelli numerici per l'interpretazione dei processi produttivi dell'edilizia medievale amiatina: la cava di pietra di Gravilona (Monte Amiata - Toscana)*, in S. CAMPANA, R. FRANCOVICH (a cura di), *Laser scanner e GPS. Paesaggi archeologici e tecnologie digitali*, Firenze, pp. 117-142.
- NUCCIOTTI M. 2005, *Le pietre del potere. Per una storia 'archeologica' dei quadri politico-istituzionali dell'Amiata occidentale nel medioevo*, Tesi di Dottorato, Università degli Studi de L'Aquila, Tutor Guido Vannini.
- MANNONI T., RICCI R. 2001, *La cava di "Pietra di Finale" di S. Antonino di Pertini in T. MANNONI, G. MURIALDO (a cura di), S. Antonino. Un insediamento fortificato nella Liguria bizantina*, Bordighera, pp. 211-213.
- PRUNO E. 2008, *La petriera medievale. Sfruttamento e gestione dei siti estrattivi sul monte Amiata tra la signoria territoriale e l'economia "di mercato"*, Tesi di Dottorato, Università degli Studi de L'Aquila, Tutor Guido Vannini.
- VANNINI G., NUCCIOTTI M. 2009, *Un problema di visibilità archeologica: territorio, analisi "leggere" e sintesi storiche*, in G. VANNINI, M. NUCCIOTTI (a cura di), *Da Petra a Shawbak. Archeologia di una frontiera*, Firenze, pp. 28-31.

Abstract

The stone, raw-material of medieval building: some notes for a research of the exploitation and management of extraction "trachyte" estern Amiata Mount. This work presents a research on the use of stone as a building material of medieval Western Amiata, starting with an examination of the first-stage extractive matter, conducted on the territory of the municipalities of Arcidosso, Castel del Piano and Santa Fiora. In particular, in this context, it was decided to treat the case of the quarry of San Biagio di Gravilona to identify the main mode of exploitation of this material, to propose the span affected by this activity and try to speculate in which buildings may have been used.

Key words: archaeology of production, volcanic stone, upstanding building history, Middle Ages.

Riassunto

Si presenta una ricerca sull'uso della pietra come materiale da costruzione dell'edilizia medievale dell'Amiata occidentale, partendo dall'esame della fase estrattiva della materia-prima, condotta sul territorio dei comuni di Arcidosso, Castel del Piano e Santa Fiora. In particolare, in questa sede, si è scelto di trattare il caso della cava a parete di San Biagio di Gravilona per individuare le principali modalità di sfruttamento della materia-prima, per proporre l'arco cronologico interessato da questa attività e per provare ad ipotizzare in quali edifici possa essere stata utilizzata.

Parole chiave: archeologia della produzione, trachite, edilizia storica, Medioevo.

Invisible quarries? Locating the origin of stone sources of Roman *Aeso* (modern Isona, Lleida, Spain)

Anna Gutiérrez García-M.*

1. Introduction

1.1 Ancient *Aeso* and its territory: location and brief background

The town of Isona (ancient *Aeso*) lies in the centre of the Pallars Jussà region in northwestern Catalonia, some 150 km from modern Barcelona (ancient *Barcino*). It is located on a low hillside delimited by two streams in the centre of the Conca Dellà area, on the southern slopes of the Pre-Pyrenees mountain chain, which rise to a height of 1000 m a.s.l. (fig. 1).

Ancient *Aeso* originated as a settlement occupied by the local pre-Roman people, the Lacetans. It had a strategic situation as it was located on a natural route leading from the southern plains through to the high valleys of the Pyrenees; it also controlled the surrounding fertile land. This first settlement was also documented on indigenous coins as 'Eso', the origin of the Roman name of *Aeso*. The surviving ancient structures attest to the large-scale restructuring of the town under the Romans in the late 2nd and early 1st centuries BC. Indeed, after a brief establishment of a military camp on the site of the former indigenous town, the Romans founded, *ex novo*, the town of *Aeso*. In particular, the building of the cyclopean defensive walls (P.R.A.M.A. 1990, p. 112 ff) delimits the area of this new urban centre (PAYA, PUIG, REYES 1994). *Aeso* was mentioned by Pliny, who cited it as a *stipendiarius* town (Nat. Hist., III, 23), and Ptolomey, who alluded to its Lacetan origin (Geographia, II, 9, 71).

* Institut Català d'Arqueologia Clàssica (ICAC) and Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Spain. This paper presents part of the results of a PhD project funded by the Catalan Government (2001 FI 00215) as well as the study undertaken within the framework of two research projects funded by Secretaría de Estado de Investigación (Dirección General de Investigación y Gestión del Plan Nacional de I+D+I) of the Ministerio de Ciencia e Innovación of the Spanish Government (Explotación, uso e intercambio de materias primas inorgánicas entre el norte de Hispania y el sur de la Galia y los puertos de Roma – code HAR2008-04600/HIST and La explotación y comercio de los recursos naturales en el norte de la Hispania romana: *lapis, metalla, aqua* – code HAR2011-25011) and the project Territori, ciutat i port: El comerç entre Roma i Hispània septentrional a partir de les àmfores i els marbres (code 2010 PBR 0020), funded by the Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR) of the Generalitat de Catalunya.

The population of *Aeso* increased during early Imperial times and part of the defensive wall was demolished to allow the town to grow towards the south. Little is known about the town plan and the public buildings that may have been situated in its centre. From the 3rd century AD onward, the town seems to have declined, leading to an almost complete lack of remains, both archaeological and literary, during the late Imperial period and the early Middle Ages.

1.2 Geological Setting

The geology of Conca Dellà consists of folded Mesozoic-Eocene formations and Tertiary and Quaternary deposits. The more recent Lower Eocene deposits lay on an Upper Cretaceous layer where a large number of dinosaur fossils and footprints have been found (fig. 2, layer K5-P1). Limestone layers belonging to the early Tertiary (Paleocene) appear interspersed among these materials in the middle part of the series and have a very characteristic grey colour. Oligocene conglomerates predominate in the eastern part of the area. However, Upper Cretaceous materials from the Maastrichtian Age cover most of the study area, except for Mont de Conques, which is a small travertine plateau that lies on the predominantly clayey materials (fig. 2, layer Q2C). These Upper Cretaceous materials consist mostly of lutites, although sandstone and conglomerates, as well as interspersed limestone layers. These limestones are basically micrites and boundstones with various proportions and types of fossil shells that can sometimes be seen macroscopically and sometimes only through a microscope. They are also partially covered by more recent sediments transported from the nearby mountains that settled in alluvial fans and dejection cones forming mostly conglomerates¹.

Finally, Upper Cretaceous rock formations also dominate the north-to-northeast section of the study area. They consist of a wide range of stone: marls, limestones and even conglomerates. Never-

¹ Quaternary materials that are not reflected on the geological map (fig. 2).



fig. 1 – Schematic map showing the location of Aeso and the area of study.

theless, the eastern area is predominantly formed by greenish-grey calcarenites, white-yellow quartz sandstone with some grey-to-white marlstones (fig. 2, layer K5), whereas the northern area presents a larger variety of materials. The area near Abella de la Conca is characterised by the almost verticality of the layers, which are basically formed of Upper Santonian marls, sandstones and limestones (fig. 2, layer K4), Coniacian-Lower Santonian limestones (fig. 2, layer K3C) and Turonian-Lower Coniacian limestones and marls (fig. 2, layer K3D).

1.3 The archaeological record: epigraphy and building stone at Aeso

Scholarly and antiquarian interest in this site commenced in the mid-19th century, mainly due to the many stone inscriptions found there. For centuries, the main studies of *Aeso* were based on the epigraphy (CIL II^{2/14}; MONER DE BARDAXÍ 1868; PUIG I CADAFAALCH 1934). Although archaeology has become an important tool with several surveys and archaeological campaigns having been undertaken both in the town and its surrounding territory²,

² Following an initial archaeological excavation in 1987, a series of campaigns was carried out between 1987 and 1989 and 1992 and 1994 (see GARCÍA BIOSCA, MONLEÓN 1992; GARCÍA BIOSCA, REYES 1994; MONLEÓN, REYES 1993; PUIG *et al.* 1994).

inscriptions are still the main source for research on ancient *Aeso*. They were thoroughly studied in the last decades, especially from an epigraphic and porspographic approach (IRC II; PONS 1976; ID. 1982, pp. 11-44).

Yet another outcome resulted from them: the attention to the stone in which these were inscribed showed that the large majority of them were carved on limestone. Among them, a group of Roman pedestals of similar morphology and made of the same type of stone was identified by A. Álvarez in collaboration with G. Fabre, M. Mayer and I. Rodà (IRC II)³; they called the stone *calcària d'Isona* (Isona limestone) (fig. 3). The dispersion map they provide shows a manifest predominance of this material in the area of *Aeso*, even though some other materials, such as shelly limestone and sandstone, were also recognized. On the other hand, the stretch of *Aeso*'s walls preserved provided a good example of the building stone used by the Romans (fig. 4). Although it is likely that other local stones were also used at ancient Isona, especially for building purposes, this stone is the only well-attested building stone. No common name is known for it, probably due to the fact that, as opposed to what happened in other areas⁴, it was little used except for occasional, private purposes (i.e. no stone quarrying industry has developed in post-mediaeval or recent times). Therefore, basically these two types of stone became the object of our attention.

Isona limestone is a hard, usually light grey to grey Cretaceous limestone with occasional white veins (recrystallised calcite) and no shells visible to the naked eye. Occasionally, it may also have a yel-

A survey of the territory was undertaken by Reyes *et al.* (REYES, GONZÁLEZ VILLAESCUA, GARCÍA BIOSCA 1998; REYES, VILLAESCUA, GARCÍA BIOSCA 2001), while a survey of the southern part of the town and the adjacent area of Lloris was carried out by a team of the University of Southampton under the direction of K. Strutt in 2002. As a result of all those works, the Roman villas at Lloris, Pla de Covet, La Bastida and Sant Romà d'Abella were located, and a Roman land division (centuriation) and a possible route for the Roman road reaching *Aeso* from the south were propounded.

³ They are deposited at three different places: at the Museu d'Isona i Conca Dellà (pedestals IRC II 30, 41 and 23, all those from the 2nd century AD), at the MAC – Barcelona (IRC II 19, 26, 27, 28, 38, 40) and embedded in the Isona parish church walls (IRC II 29, 33).

⁴ The case of the stones of Tarraco (modern Tarragona, also in the northeastern region of Hispania) is illustrative: the continuous use of many of the local stones throughout the centuries, and especially in early modern times, led to their naming as result of the need to distinguish them from each other and to accurately refer to each of them (see GUTIÉRREZ GARCIA-M. 2009, pp. 106-113).

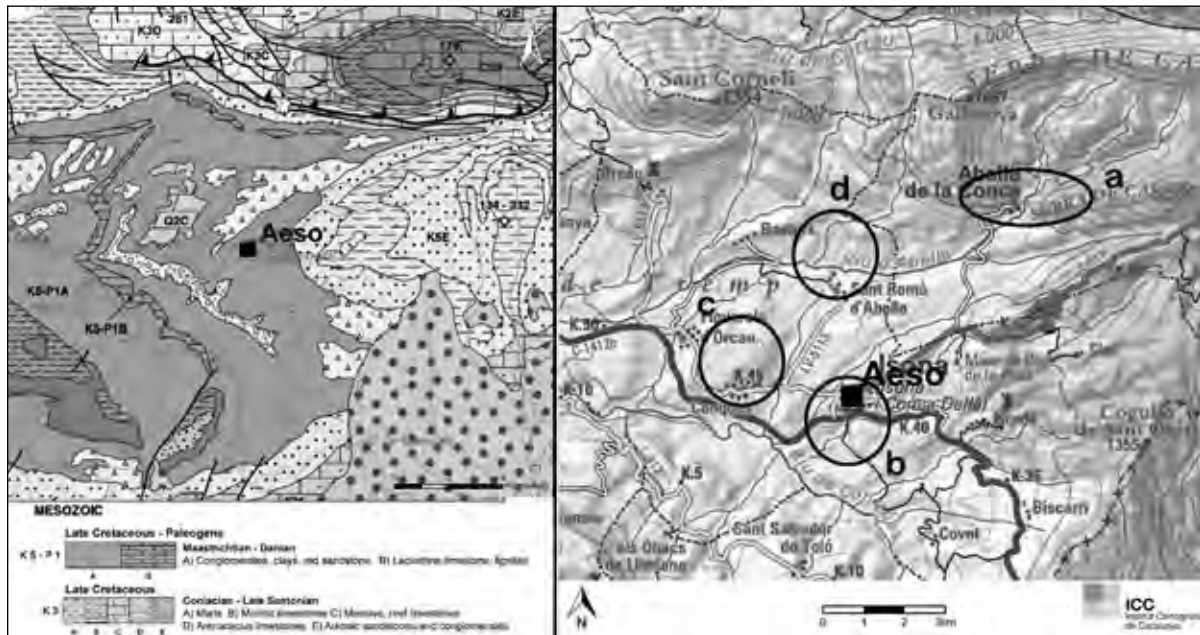


fig. 2 – Geologic map showing the relevant geological layers (left) and topographic map showing the areas that were object of a close attention during the survey (right) (source: ICC, with modifications by the author).



fig. 3 – Pedestal inscribed in Isona limestone.

lowish tinge, and when this is the case, it greatly resembles Santa Tecla stone from near Tarragona (ALVAREZ *et al.* 2009; GUTIÉRREZ GARCIA-M. 2009, pp. 109-110 and 209-210). Geologically, it only matches the outcrops in the north of the study area, near the town of Abella de la Conca (fig. 2, the K3 layers, especially the Santonian limestone layer). The *Institut Cartogràfic de Catalunya* (Cartographic Institute of Catalonia) provides a detailed description of these layers: they are limestones with corals, miliolids, algae, braquiopods, rudistes, bivalves and echinoderms. Samples from the layers showing a strong resemblance to the stone from the pedestals were taken near Abella de la Conca.

On the other hand, the stone used on the Roman walls is very particular and easy to distinguish, even macroscopically. It is a dark grey limestone with variable shell presence: it may have abundant, very large fossil clam shells (bivalves) on a homogeneous matrix or it may present a rather uniform appearance with almost no fossil shells. Although it also belongs to the Upper Cretaceous formations, it comes from limestone layers that appear interspersed in the marls and clayey soil from the Maastrichtian Age that predominate in the territory of Isona i Conca Dellà (fig. 2, layer K5-P1).



fig. 4 – The Roman walls of Aeso.

2. Methodology

The location of the place where these stones were prized off (i.e. the quarries) was attempted. The followed methodology included a comprehensive bibliographic survey, the sampling of both types of stone, their petrographic characterization, the identification of the most likely geological outcrops and the field survey in order to identify evidences of stone extraction.

The survey of the territory to identify the sources of these two specific stones had scant support from the literature, as only a single quarry site was previously mentioned (IPAC 1994). Thus, the large epigraphic record from this city and the testimony of the Roman wall became the starting point for our research. Therefore, the examination of the territory of *Aeso* was determined by several elements:

- the proximity to the Roman town and the possibility of gaining easy access to it,
- the archaeological finds and other elements or places recorded in the *Carta Arqueològica* (Archaeological Inventory) that are scattered all over the surrounding territory, and finally,
- the geological layers that match the type of stone identified on the pedestals and the Roman walls.

Thus, the areas consisting of the low hills that lay on each side of the town and opposite it on the other side of Barranc de la Colomera were exam-

ined in detail, due to the possibility of finding source outcrops near the town for the limestone used on the walls. One case in particular was surveyed in detail, not only because of its proximity, but also its name: the *Pedrera del Pagès* (Farmer's Quarry). Additionally, other areas with evidence of possible quarries or where the relevant geological layers cropped out were closely surveyed as well. Overall, four areas were particular object of attention during the survey in the hope of finding further evidence of quarrying in the territory of ancient *Aeso*. They can be grouped in the following (fig. 2):

1. The area around Abella de la Conca, northeast from *Aeso*, where strata likely to be the source of the Isona stone used to make the epigraphic pedestals crop out.
2. The hills around the town of Isona which, due to their proximity to the town, were more likely to have supplied building material.
3. The area around the village and hill of Conques, where artificial caves were documented in the Archaeological Inventory and thus stone extraction seemed possible.
4. The area around Sant Romà d'Abella, where two epigraphic monuments in local stone were found. The eastern part of Conca Dellà region was ruled out of the survey as it basically consists of conglomerates, the use of which has not been identified in the archaeological record.

3. The stone sources

3.1 Quarries

The results of the survey were irregular. Only two clear quarry sites were located over quite a large territory; they are both located on the immediate surroundings of *Aeso* and both provide the same type of building stone, which are a perfect match for the one used at the Walls of *Aeso*. One of them, Antic Camí de Sant Salvador quarry, was already recorded (IPAC 1994) but the other one, Gafans quarry, was not known before.

The quarry of *Antic Camí de Sant Salvador* is located on the eastern slope of a low hill located about 1 km southwest of the town⁵, near the point where the Barranc de la Colomera stream flows into the Riu de Conques river. It consists on a single, long front of about 80 lineal meters from which roughly rectangular blocks were prized out by using the natural strong bedding and the perpendicular fractures of the geological layers. Indeed, the place is characterised by the outcropping of Cretaceous limestone alternating with clayey and less compact strata. Here the limestone blocks fall naturally through gelifraction or frost shattering and therefore, whether by natural falling or by taking advantage of its natural tendency to break, not much effort is needed to extract this stone. As a consequence, the front has a more or less terraced appearance (up to three compact limestone strata interspersed with friable strata) and not much evidence of channels or wedges for stone detaching (*fig. 5*). However, the blocks abandoned in the area in front of this quarry site are quite regular in shape. They are mainly rectangular, with sizes that range from 0.85 to 1.15 m long, 0.40 to 0.72 m wide and 0.20 to 0.30 m thick.

Although its existence was already known, no archaeological excavation or any other type of study has been carried out on it. However, it is worth mentioning the find here of early Roman black-glazed ware (*Campaniana A*), as well as pre-Roman coarse ware, which seems to point at a Roman Republican date for this site. Indeed the chronology of the Roman walls of *Aeso* (late 2nd century-early 1st century BC), where this type of stone was used, matches with this date. Indeed, the proximity of this spot to the town as well as these scattered finds strongly suggests that this quarry was a source of

the building stone of *Aeso*. However, a previous use in pre-Roman times at the Lacetan settlement cannot be completely dismissed.

The amount of extracted stone would have been relatively small as it depended on the way the strata appear. Thus, it is difficult to calculate, although an approximate estimate of the minimum volume of stone extracted would be about 350 m³. Despite the low volume of stone supplied by this quarry, the obvious advantages of the site (i.e. the quality of the stone, its proximity to the town, the easy extraction and the presence of a nearby water supply) explain its use in ancient times.

The *Gafans* quarry is also located in the immediate outskirts of Isona (ancient *Aeso*), on the slope of a small hill south from the town and on the other side of the stream which, in Roman times, was crossed by a bridge. Therefore, its location was perfect to supply the Roman town: in its immediate surroundings (less than 1 km from the town) and very close to the road that used the Roman bridge over Barranc de la Colomera.

Two areas related to this quarry were identified: the quarry front *per se* and an area of abandoned blocks located about 160 m to the northeast⁶. The blocks at the first spot are mainly rectangular (although there are also some square ones) and approximately 1.05 to 1.30×0.60 to 1.30×0.40 to 0.60 m in size (*fig. 6*) while the ones at the second one are not shaped and slightly bigger. It is also worth noting that both seem to have been affected by the opening of the present-day tracks, when these blocks were probably moved from their original location to make way for the traffic.

Similarly as at Antic Camí de Sant Salvador quarry, the hard, grey limestone occurs in horizontal strata that alternate with clayey bands of organic soil or less compact sediment, which facilitates the extraction. Unlike other sectors of Isona surroundings, the layers here are quite thick. This makes this quarry site an ideal place to take advantage of the lithology of the stone and thus extraction here did not entail the usual elements used to detach blocks (i.e. small channels and wedges to cut out the blocks) and terraces or vertical surfaces resulted from extraction.

Again, it is difficult to assess the volume of stone removed, but it would have been relatively small and always determined by the way the layers crop out. About 700 m³ of stone could have been taken

⁵ UTM 31T 337237 4663505 and 31T 338415 4663958, respectively.

⁶ UTM 31T 338281 4663885 and 31T 338415 4663958.



fig. 5 – View of part of Antic Camí de Sant Salvador quarry.



fig. 6 – Detail of abandoned blocks at Gafans quarry.

from this site according to the sketch of the quarry sites and the width of the strata.

As for the stone, it matches that at the Antic camí de Sant Salvador quarry and that used at the Roman wall. Again, its location so close to the city and the fact that the Roman road runs close by favour the possibility of it being used during Roman times. Therefore, its use in Roman times cannot be entirely ruled out. However, the abundance of

abandoned blocks⁷ and the fact that all the arguments already mentioned are also applicable to explain its use during other periods are enough to not reject a later chronology. In any case, it is not an extensive, but rather a sporadic extraction.

⁷ It seems surprising that if these blocks have been there since Roman times, they have not been used over the following centuries, especially during the Middle Ages, when several castles were built in the territory, or even in early modern times.

3.2 Other sources: 'invisible' quarries

While the survey at the areas of Sant Romà d'Abella and the village of Conques were unsuccessful, the area of Abella de la Conca, northeast from *Aeso*, resulted somewhat more interesting.

Three different sectors were surveyed around the town of Abella de la Conca in an attempt to identify traces of rock extraction on the Upper Cretaceous limestone layers matching the Isona limestone traits. The lower area of the almost vertical walls at Roques de Magaró, about 1 km west of Abella de la Conca, was closely examined. The stone that crops out at Roques de Magaró coincides with Isona limestone (hard, yellowish to grey Cretaceous limestone with occasional white veins – recrystallised calcite – and no shells visible to the naked eye) but for the clay content of the rock, which results in variations in its degree of compactness. Thus, while some parts of the rock walls are quite homogeneous and compact, others are quite friable and have abundant natural fractures and breaks.

Thus, the more compact-looking areas at Roques de Magaró were examined in more detail: the area right in front of the rock wall that presented a more homogeneous and harder appearance⁸ and a spot where some rough-cut angles were observed⁹. However, no evidence of extraction and no abandoned blocks were found and the second spot was in such an inaccessible location (on a cliff) and the stone was of such poor quality that it was also dismissed. The rock wall located about 200 m from Sant Esteve church, in the village of Abella de la Conca¹⁰, was also closely examined, but no evidence of block detachment was found at this point either. Therefore it is not possible to affirm that this area was used to supply stone Roman times.

Finally, the rock walls on each side of the *Forat d'Abella*, a small pass where the river flows between two vertical walls right below the village, were also checked. The stone has the same macroscopic features as those observed at the previous spots, except for a slightly greyer tinge. The eastern wall¹¹ in particular had some quite orthogonal cuts. A close observation of the whole area was not possible, due to the extremely dense vegetation and the height of the area not covered by it; however, no man-made traces of extraction were found on the lower part



fig. 7 – General view of the eastern rock wall at Forat d'Abella and some of the large fallen blocks in front of it.

of the cliff¹², right next to the stream, which was closely examined. Moreover, the height at which the orthogonal cuts are found strongly points to them being caused by the lithology of the bedrock, as the natural fractures are almost perpendicular and result in a natural falling of blocks with an already roughly regular shape. In fact, a large number of fallen masses of stone are found in the area, not only at this point but also on the slopes of the surrounding mountains (fig. 7). Sometimes they are of considerable size (up to 27 m³) and almost rectangular in shape.

The use of a mass of naturally fallen rocks has been widely recorded for many centuries and is probably one of the oldest extraction strategies (BESSAC 2003, p. 24, fig. 3a; GAUTHIER 1986, pp. 402-405). Although no evidence was identified (i.e. channels or wedge sockets on the fallen rocks to break them out), there are some factors that point to the fact that this sort of exploitation strategy could have been employed here in Roman times. Firstly, Forat

⁸ UTM coordinates: 31T 3418096 4669536.

⁹ UTM coordinates: 31T 341619 4669656.

¹⁰ UTM coordinates: 31T 342503 4669703.

¹¹ UTM coordinates: 31T 342768 4669710.

¹² The lower part of the small gorge has sockets and channels from an old lock gate or a small sluice gate, but they are not related to quarrying.

d'Abella is the most favourable place to take advantage of these rocks; namely, it is the lowest point where Isona limestone crops out and also that the river of Abella, which could have been used as water supply and a relatively easy route to bring the blocks down to *Aeso*, flows right below it. Secondly, despite the fact that there is not enough data to confirm its use in Antiquity and hence this possibility remains as a mere conjecture, the high number of limestone pedestals made in the type of stone outcropping here found only at *Aeso* and its immediate surroundings strongly points at this area as a source of stone in Roman times. Finally, as already stated, this is the only accessible spot throughout all the geological layers where Isona limestone is found.

4. Brief conclusions

The use of stone in Roman *Aeso* was indeed an important industry. It not only involved its use as building stone, the most basic and primary application, but also a high degree of use involved the elaboration of paralipipedic pedestals of very similar morphology and facture. This clearly meant the existence of an available source of the raw material ready to use close at hand.

In the case of the building stone, the quarries identified at the close surroundings of the town are an example of how the outcrops were exploited. Nevertheless, the location of the source of Isona limestone proved less straightforward due to the lack of clear quarrying evidences at the geologically matching outcrops. In this case, no visible quarry or man-made traces of extraction has been found. However, several factors (the proximity of a river which could facilitate the accessibility and block transport from the extraction site to site of processing and use, the verticality and practically unaccessible location of all the other outcrops) as well as the matching of the stone at the outcrop with that of the pedestals led to consider the use of erratic blocks naturally detached from the bedrock as the most likely way in which this ornamental stone (intended for epigraphy) was provided.

All this strongly suggest that, despite the general scenario of stone quarrying in northeastern Hispania, where the orthogonal terracing are predominates, unusual strategies to exploit the stone resources such as this were also in use. Indeed, this is the only spot where such strategy has been identified so far.

The identification of these two different extraction strategies in such small territory shows a high de-

gree of adaptation to the type of natural resources (stone extraction and use in this case) and their circumstances (particular lithology), especially in mountain landscapes as the Pre-Pyrenees. The reasons for these alternative strategies may vary significantly according to the features of the area where they were put in use; but as shown by *Aeso*'s case, they must be taken into account to understand to which extent and in which ways some landscapes were used in ancient times.

References

EPIGRAPHIC CORPUS

CIL 2/14 = *Corpus Inscriptionum Latinarum* vol. II, editio altera, pares XIV.

IRC II = FABRE G., MAYER M., RODÀ I., *Inscriptions Romaines de Catalogne*. II. Lérida, Paris 1985.

OTHER REFERENCES

ÁLVAREZ *et al.* 2009 = ÀLVAREZ A., GARCIA-ENTERO V., GUTIÉRREZ GARCIA-M. A., RODÀ I., *Tarraco marmor. The quarrying, use and trade of Santa Tecla stone in Roman times*, Tarragona.

http://icac.cat/index.php?option=com_content&view=article&id=202%3Ael-marmor-de-tarraco-explotacio-utilitzacio-i-comercialitzacio-de-la-pedra-de-santa-tecla-en-epoca-romana-&catid=22%3Ahic-et-nunc&Itemid=18&lang=ca

BESSAC J.C. 2003, *L'extraction des pierres de taille et des roches marbrières dans l'Antiquité: les principales stratégies d'exploitation*, in L. POUPARD, A. RICHARD (a cura di), *Marbres en Franche-Comté: actes des journées d'étude (Besançon, 10-12 juin 1999)*, Besançon, pp. 21-34.

GARCÍA BIOSCA J.E., MONLEÓN A.M. 1992, *Memòria de la delimitació de la ciutat romana d'Aeso. Isona (Pallars Jussà)*. *Campanya de 1992*, excavation report, Isona i Conca Dellà.

GARCÍA BIOSCA J.E., REYES T. 1994, *Memòria de la delimitació de la ciutat romana d'Aeso. Isona (Pallars Jussà)*. *Campanya 1994*, excavation report, Isona i Conca Dellà.

GAUTHIER M. 1986, *Cinconscription de Provence-Alpes-Côtes-d'Azur*, «Gallia», 44/2, pp. 398-419.

GUTIÉRREZ GARCIA-M. A. 2009, *Roman Quarries in the Northeast of Hispania (modern Catalonia)*, Tarragona.

http://icac.cat/index.php?option=com_content&view=article&id=192%3Aroman-quarries-in-the-northeast-of-hispania-modern-catalonia&catid=21%3Adocumenta&Itemid=18&lang=ca/

IPAC 1994. *Carta Arqueològica: Pallars Jussà*, in *Inventari del Patrimoni Arqueològic de Catalunya*, Generalitat de Catalunya, Barcelona.

MONER DE BARDAXÍ J.A. 1868, *Colección de inscripciones romanas de la villa de Isona*, «Memorias de la Academia de Buenas Letras de Barcelona», 2, pp. 241-249.

MONLEÓN A.M., REYES T. 1993, *Memòria de la delimitació de la ciutat romana d'Aeso. Isona (Pallars Jussà)*. *Campanya 1993*, excavation report, Isona i Conca Dellà.

PAYA X., PUIG F., REYES T. 1994, *Primeres datacions dels nivells fundacionals d'Aeso*, «Revista d'Arqueologia de Ponent», 4, pp.151-172.

Pliny, *Naturalis Historia*, III.

PONS J. 1976, *Estudio de la estructura social de Dertosa y Aeso en el Alto Imperio a través de la epigrafía*, PhD thesis presented at the Universitat de Barcelona, Barcelona [unpublished].

PONS J. 1982, *Conflictes i dualitat socio-econòmica a la Catalunya Pirinenca durant l'Alt Imperi*, «Fonaments» 3, Barcelona.

P.R.A.M.A. 1990, Aeso: *noves dades sobre la romanització al Pallars Jussà. Actuació arqueològica a Isona 1987-1988*, in *La romanització del Pirineu, 8è Colloqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà (Puigcerdà, Desembre 1988)*, CYMS-Universitat Autònoma de Barcelona-Institut d'Estudis Ceretans, Puigcerdà.

Ptolemy, *Geographia*, II.

PUIG I CADAFAELCH J. 1934, *L'arquitectura romana a Catalunya*, Institut d'Estudis Catalans, Barcelona.

PUIG *et al.* 1994 = PUIG F., REYES T., AGELET J., PAYA X., *Darreres intervencions al municipi romà d'Aeso (Isona, Pallars Jussà)*, «Tribuna d'Arqueologia», 1992-1993, pp. 115-124.

REYES T., GONZÁLEZ VILLAESCUSA R., GARCÍA BIOSCA J.E. 1998, *Estudi de l'Ager Aesonensis (Isona i Conca Dellà, Pallars Jussà)*, «Revista d'Arqueologia de Ponent», 8, pp. 39-59.

REYES T., VILLAESCUSA R.G., GARCÍA BIOSCA J.E. 2001, *Estudio del Ager Aesonensis (Isona i Conca Dellà, Pallars Jussà, Lleida)*, «Arqueologia y Territorio Medieval», 8, pp. 125-160.

Abstract

This paper presents part of the results of a PhD project funded by the Catalan Government (2001 FI 00215) focused on the exploitation and use of local stone in the NE of Spain in Roman times. Among all the areas studied, the case of the stone used at the Roman town of *Aeso* (modern Isona) had some particularities. The town, which lies on the southern slopes of the Pre-Pyrenees mountain chain, preserves several remains of its Roman past, among which the Roman walls and an unusually large collection of inscribed pedestals stand out. Even though the urbanism of the town and the epigraphs had been well studied, the stone used to build and carve them remained unsourced. The stone used in epigraphy was particularly interesting as previous studies revealed that, contrary to what it seemed at first, it was not a regionally-imported stone but a local limestone (Isona limestone) (FABRE *et al.* 1985). Moreover, the high number of pedestals suggested

that Isona limestone extraction should have been an important activity in the area during the Roman period. Therefore, an attempt has been made to locate the exact place where these stones were prized off. As a result, two quarries that supplied building stone to the town were identified. However, to establish source of Isona limestone proved less straightforward and other related factors (river networks, accessibility and block transport from the extraction site to site of processing and use, etc) need to be considered to understand the extraction strategies at Roman *Aeso*.

Key words: quarries, extraction strategies, local stones, roman *Aeso*, Pre-Pyrenees, *Hispania*.

Riassunto

Cave invisibili? Localizzare le fonti di approvvigionamento litico di *Aeso* romana (moderna Isona, Lleida, Spagna). Il contributo presenta parte dei risultati di un progetto di ricerca di dottorato finanziato dal Governo Catalano (2001 FI 00215), incentrato sullo sfruttamento e l'uso delle pietra locale nel NE della Spagna, durante il periodo romano. Tra tutte le aree studiate, il caso delle pietre usate dalla città romana di *Aeso* (la moderna *Isona*) presenta alcune particolarità. La città, che si trova sul versante meridionale della catena montana pirenaica, conserva molti resti del suo passato romano, tra i quali spiccano le mura romane e un'inusuale, ampia collezione di basamenti iscritti. Sebbene, l'urbanizzazione della città e le epigrafi siano state ben studiate, l'origine della pietra usata per costruirle e inciderle rimane ignota. Come rivelato da precedenti studi, la pietra usata nelle epigrafi era particolarmente interessante, perché non era una pietra importata a livello regionale come tradizionalmente ritenuto, ma un calcare locale (calcare di Isona) (FABRE *et al.* 1985). Inoltre, l'alto numero di basamenti suggeriva che, durante il periodo romano, l'estrazione del calcare di Isona potesse essere stata un'importante attività. Di conseguenza, un tentativo è stato fatto per localizzare il luogo esatto dove queste pietre sono state cavate. Come risultato sono state identificate due cave che fornivano pietre da costruzione per la città. Tuttavia, stabilire la fonte di approvvigionamento del calcare di Isona si è rivelato non così semplice e devono essere ancora considerati altri fattori correlati (reti fluviali, accessibilità e trasporto dei blocchi dal sito di estrazione al sito di lavorazione e utilizzo, ecc.) per comprendere le strategie di estrazione nell'*Aeso* romana.

Parole chiave: cave, strategie di estrazione, pietra locale, *Aeso* romana, Pre-Pirenei, *Hispania*.

Lithic Procurement at the Cova del Sardo between the V-III Millennium calBC: data on mobility strategies

Niccolò Mazzucco*, Ermengol Gassiot**, David Ortega*, Ignacio Clemente*, David Rodríguez-Antón*

1. Introduction

During the last ten years the prehistory of the Pyrenees has been the subject of an increasing number of interdisciplinary researches (RENDU 2003; GALOP 2006; MIRAS *et al.* 2007; PÈLACHS *et al.* 2007; BAL *et al.* 2010; EJARQUE *et al.* 2010; GASSIOT *et al.* 2010). Those studies have revealed that, far from being marginal or peripheral, the high-mountain areas have been object of continuous and repeated processes of anthropization at least from Early Neolithic period.

Almost ten years of archeological researches in the Aigüestortes i Estany de Sant Maurici National Park (PNAESM), in the Catalan Pyrenees, have strongly contributed to this research field. Since 2004, have been carried out numerous survey in the alpine and subalpine zones of the park, between 1700 and 2900 m a.s.l. (GASSIOT *et al.* 2010), discovering more than 300 archaeological sites. At the same time, the excavation of the Cova del Sardo, a rock-shelter situated at 1790 m s.l. in the Sant Nicolau valley (Vall d'en Bas – Lleida), made it possible to integrate the survey data with a stratigraphic sequence that from the VI millennium cal BC arrives to the Modern age (GASSIOT, RODRÍGUEZ-ANTÓN, GARCIA 2010).

At the moment, collected data at the Cova del Sardo for prehistoric period (5600-2500 cal BC) suggest a pattern of land-use based on short-term seasonal occupations. Although the intensity of the human occupations, as well the subsistence and settlement strategies, seem to vary through time, pastoral activities probably occupied a central role during the entire period.

However, for a better understanding of the human dynamics in the Pyrenees area, it would be necessary to extend the research focus from alpine and subalpine levels to lower altitudinal zones, especially considering that those groups were characterized by high mobility patterns. Both

their economic activities and their social practices probably embraced a wider area than the mountain environment.

2. Objectives

The present study aims to investigate the provenance of the lithic materials recovered in the prehistoric levels of the Cova del Sardo. Objective of the research is not only to understand which sources of raw materials were exploited by prehistoric populations – thus participating in the understanding of the modalities of procurement, production and use of lithic instruments – but, on a more general level, we intend to outline the catchment area frequented by those populations. Raw materials, as other natural resources, are culturally recognized elements that are exploited by humans because of their values in the processes of economic and social reproduction (MANGADO 2006). The study of their geographical distribution allows us to reconstruct some aspects of prehistoric territoriality and mobility. Moreover, the analysis of the supply and distribution strategies indirectly speaks about how prehistoric populations perceived the surrounding landscape and how they interacted with it (TERRADAS 2001).

In this sense, provenance analysis could represent a first step toward the integration of the data obtained through years of archeological campaigns in high-altitude zones, into a broader geographical perspective.

3. Archaeological Context

3.1 Geographical and environmental context

The Cova del Sardo is a mountain rock-shelter located in central Pyrenees, at the NW of Catalonia (Spain). The site is located in the Sant Nicolau valley in the National Park of Aigüestortes and Estany de Sant Maurici (PNAESM), 10 km north of the village of Boí, in the Vall de Boí (*fig.* 1a, b). The rock shelter opens on the southern slope of a granite massif called Serrat dels Ginebros, located

* Departamento de Arqueología y Antropología, Institución Milà y Fontanals, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Barcelona.

** Departamento de Prehistoria, Universidad Autónoma de Barcelona.

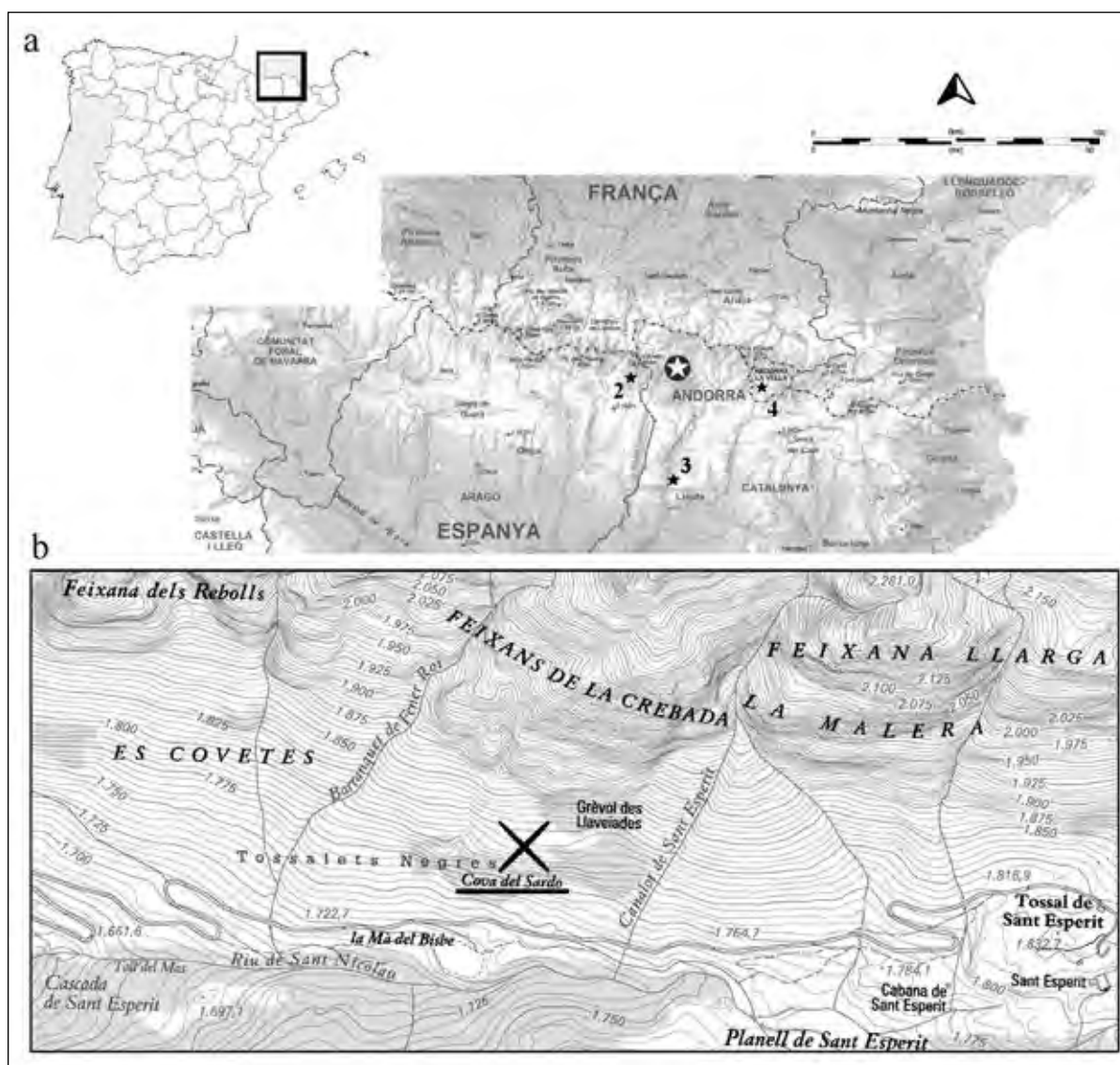


fig. 1 – a) Geographical site location. The white star indicates the location of the Cova del Sardo. The little stars indicate the other archaeological contexts cited in the text. 2) Cova de Els Trocs; 3) Cova Colomera; 4) Balma de la Margineda; b) Site location inside the Aiguestortes i Estany de Sant Maurici National Park.

about 50 m above the Sant Nicolau River and 1 km from the Llebre Lake, at 1600 m a.s.l. Local reliefs, comprised between and 2700 and 3000 m a.s.l., constitute part of the Granite Batholith of the Maladeta, a huge basement of Precambrian and Paleozoic rocks substantially constituted of granite rocks.

The rock-shelter has been excavated into the massif by phenomena of glacial erosion at the end of the Pleistocene. The cavity, of 9.0×3.0×1.3 m, with an inner surface of about 20 m², has been progressively filled by ravine sediments.

Local environment is characterized by a mixed forest of *Pinus uncinata* Miller / *sylvestris* L. and *Abies alba* Mill, with an important component of *Corylus avellana* L. and *Betula pendula* R., Shrub open areas are dominated by *Juniperus communis* L., *Rhododendron ferrugineum* L. and *Sorbus aucuparia* L. However, the southern slope of the valley, in which the cave is situated, is currently scarcely covered by this type of vegetation, while a major biodiversity is observed on the riverbanks and on the shores of Llebre Lake. Today, the climate is characterized by a strong humidity. The Sant Nicolau valley is one of the

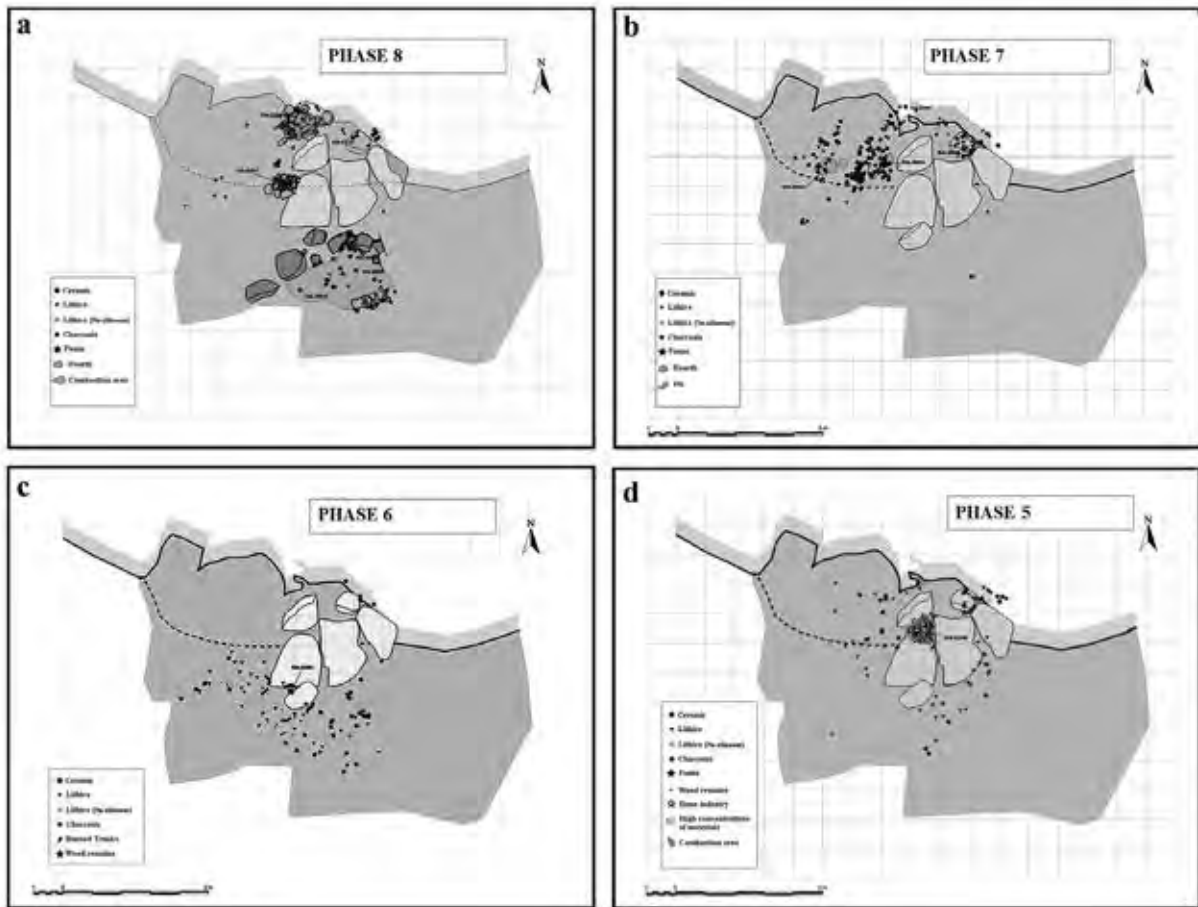


fig. 2 – Sketches of the Cova del Sardo excavated area with the spatial distribution of the archeological remains for phase.

most humid valleys of the Catalan Pyrenees with an annual precipitation more than 1100 mm. The winter average temperatures range between -4°C and 2°C , while during summer between 13°C and 18°C .

3.2 Timeline of the excavation

In 2004 all the area around the Llebreta Lake and most of the Sant Nicolau valley was surveyed. A number of archaeological remains, dated to different periods, from Neolithic to Medieval and Modern times, have been identified. One of these is the Cova del Sardo site.

A first explorative survey inside the cave permitted to highlight the existence of an extensive stratigraphic sequence. Between 2006 and 2008 a team of researchers of the Universitat Autònoma de Barcelona excavated the entire inner surface and part of the external terrace, for a total area of about 60 m^2 .

Radiocarbon dating indicated the presence of a number of archaeological layers from 2901 cal BC to 5600 cal BC. Both ceramic and lithic materials were retrieved (GASSIOT, JIMÉNEZ 2006).

3.3 Archaeological sequence

The first archaeological evidences of an anthropic occupation of the cave belong to phase 9, dated to 5600-5400 cal BC. Human presence is attested by a pit hearth and scarce lithic materials¹ (GASSIOT, RODRÍGUEZ-ANTÓN, GARCIA 2010; GASSIOT *et al.* 2010). This stage seems to correspond to an early and brief occupancy of the site, probably a single episode.

After a hiatus of over five centuries, during the V millennium cal BC, human presence is testified by a number of levels dated between 4800 and

¹ Phase 9 has been excluded by the study due to the scarce conservation of lithic materials.

4350 cal BC (phase 8). During this phase human settlement is extended both to inner and external areas. Hearths and other combustion structures indicate that the site was used as domestic space. Lithic materials, not abundant, are associated to rare ceramic fragments (*fig. 2a*).

At the beginning of the IV millennium, the cave is occupied through a series of short and discontinuous phases, dated 4400-3400 cal BC (phase 7). The main archaeological evidences are a series of pit-hearths located in the interior of the rock shelter, while the external terrace seems scarcely frequented. Fragments of ceramics, characterized by a plastic rope decoration, and abundant lithic remains are associated to highly fragmented and burned faunal remains (*fig. 2b*).

Toward the end of the millennium, around 3500-3000 cal BC, a new phase of occupation is settled (phase 6). The presence of an abundant number of large fragments of burned tree trunk suggests the existence of some type of vegetal roofing covering the cave entrance. In the inner area, human traces are almost absent. Materials have been mostly retrieved in the outer terrace (*fig. 2c*).

This later phase coincides with the beginning of a moment of major human pressure over the territories of the National Park. In fact, between the end of the IV and the beginning of the III millennium cal BC, an increasing number of archaeological sites appear in the area, including: Covetes, Cova de Serradé, Abric de l'Estant de la Coveta I, Abric del Portarró, Abric de Obagues de Ratera, Coma d'Espòs e Abric de l'Estanth Gran de Saboredo (RAPPALINO *et al.* 2007; GASSIOT, RODRÍGUEZ-ANTÓN, GARCIA 2010; GASSIOT *et al.* 2010).

The last prehistoric occupation of the cave (phase 5), dated between 2900 and 2500 cal BC, fully agrees with this phenomenon. During this phase human occupation seems to follow the same pattern documented in phase 7, with a series a brief, discontinuous, occupations, organized around a large pit-hearth in the central sector of the cavity (*fig. 2d*).

4. Materials and Methods

Lithic materials are one of the most abundant records at Cova del Sardo. The collection amounts to 368 findings, corresponding to phases 8, 7, 6 and 5 (*fig. 3*). During the excavation all the lithic materials have been properly conserved, also those elements that apparently seem unmodified or unused by humans. Thus, we can properly evaluate

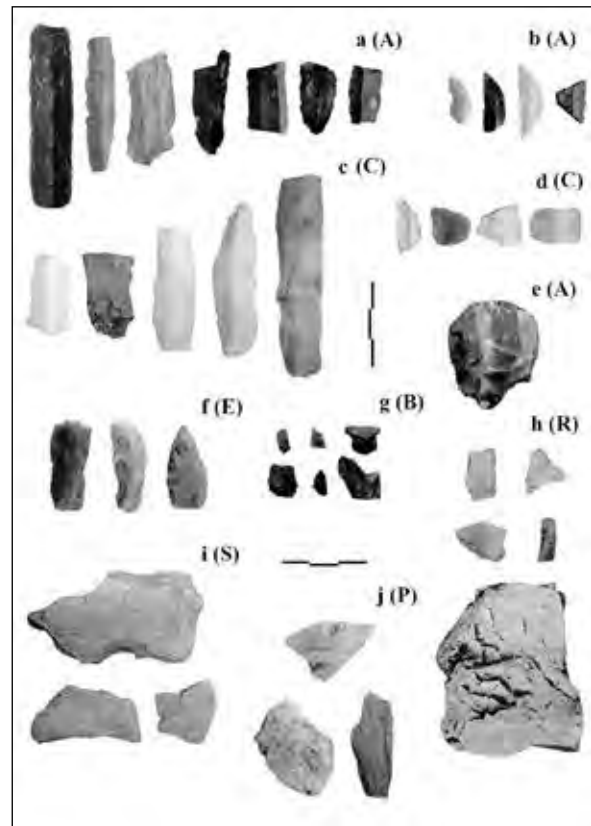


fig. 3 – Selected items among chipped stone tool assemblage from Cova del Sardo, phases 8, 7, 6, 5; a(A) Ebro Valley chert – blades; b(A) Ebro Valley chert – geometric tools; c(C) Tremp Formation chert – blades. d(C) Tremp Formation chert – geometric tools; e(A) Ebro Valley chert – blade core; f(E) Exogenous ind chert types – blades and one foliated type point; g(B) Pardina formation chert – waste materials; h(R) Rhyolites – flakes; i(S) Slate – flakes; j(P) Porphyries – flakes.

lithic procurement strategies without any limitation imposed by gaps or omissions in the archaeological record.

For the petrographic identification of the different raw materials we proceed according to the common practice: 1) the classification of the materials have been realized through the analysis of the macroscopic characters of rocks, observables with the aid of a stereoscope; 2) samples have been chosen from each group for the realization of thin section; 3) the thin sections have been studied under petrographic microscope in order to identify the mineralogical and micro-paleontological characteristics of the rocks; 4) possible raw materials sources have been identified.

The entire process has been realized with the aid of the reference collections of the Lithoteque of siliceous rocks of Catalonia (LitoCAT) of the Institució Milà i Fontanals – CSIC – in Barcelona.

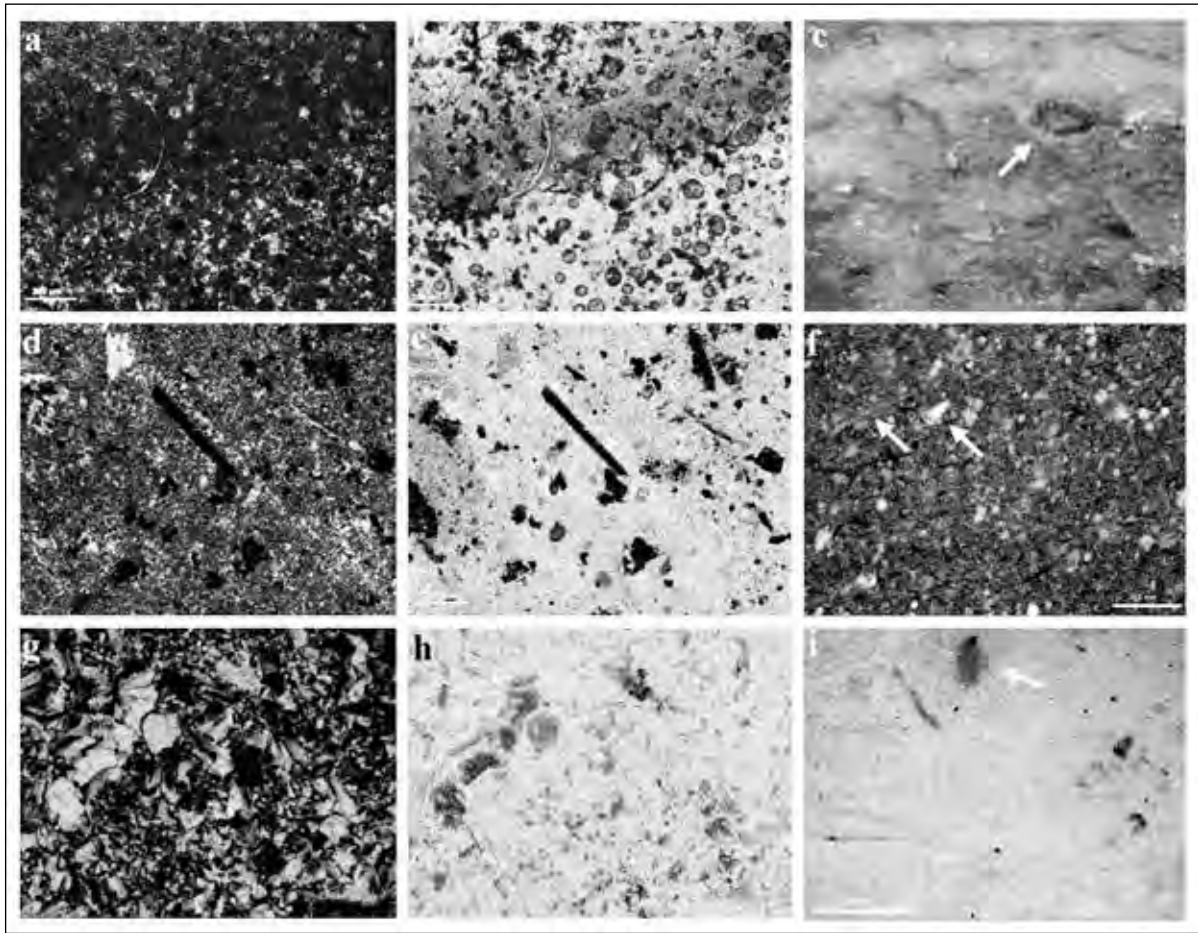


fig. 4 – A-C Ebro Valley chert type; a-b) Thin section view under microscope, plan-polarized light and nicols crossed (50X); c) Carofita at 8X magnification. D-F Pardina chert type; d-e) Thin section view (same as before); f) Marine foraminifera and spicule at 8x magnification. G-I Tremp chert type; g-h) Thin section view (same as before), fibrous, length-slow, chalcedony; i) Iron oxides at 8x magnification.

5. Results

Among the studied materials, we recognized the presence of a large group of sedimentary rocks (mainly siliceous rocks), followed by igneous rocks (mainly porphyries and rhyolites) and a small amount of metamorphic rocks (slate, schist, quartzite and hornfels).

Among siliceous rocks, five different chert types have been identified:

- i. Chert (A) characterized by a coloration from dark to brown, with a translucent massive cryptocrystalline matrix, occasionally banded, with the presence of charophyte stems and oogonies (fig. 4a, b, c).
- ii. Chert (B) with a dark coloration and a translucent cryptocrystalline massive matrix, with the presence of fibrous, length-slow, spherulitic quartzite, characterized by the presence of sponge spicules and other marine foraminifera.

iii. Chert (C) with colorations from grey to white and a semi-translucent cryptocrystalline massive matrix characterized by the presence of fibrous chalcedony with optically positive elongation (fig. 4d, e, f).

iv. Chert (D) with a coloration from grey to white and a semi-translucent cryptocrystalline massive matrix characterized by the presence of fibrous, length-slow, spherulitic quartzite, with the presence of distinctive lenticular shaped gypsum pseudomorphs and remains of iron oxide (fig. 4g, h, i).

v. Chert (E) of a yellow-brown coloration, characterized by a massive opaque cryptocrystalline matrix, azoic.

A number of elements have not grouped to any particular type, because of the scarcity of findings or the presence of strong surface alterations that limited the analysis (e.g. heavily burned rocks).

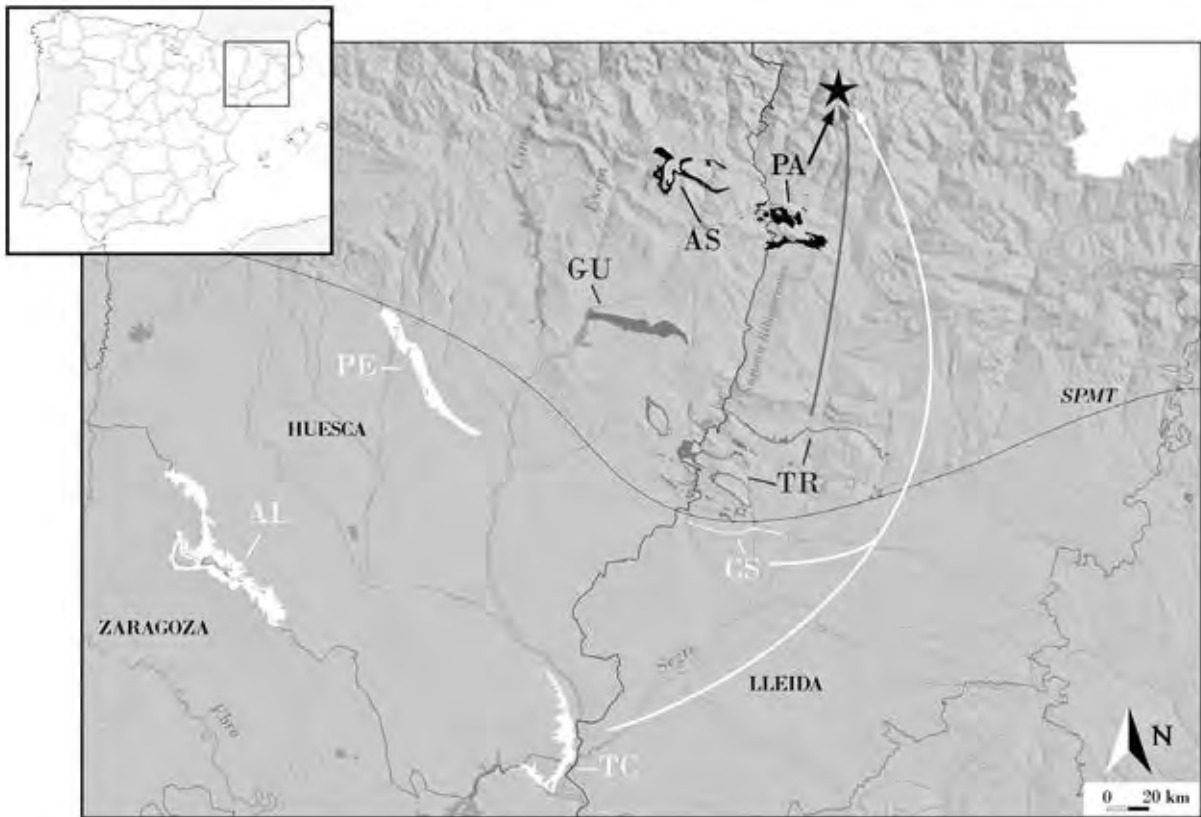


fig. 5 – Regional map of the Aragon-Catalan South Pyrenees with the main geological formations containing chert. The star indicates the location of the Cova del Sardo. The South Pyrenees Main Thrust is indicated as SPMT; PA – frm. Pardina; AS – frm. Agua Salenz; GU – frm. Guarga; TR – frm. Tresp; CS – frm. Castelltallat; PE – frm. Peraltila; AL – frm. Álcubierre; TC – frm. Torrent de Cinca.

6. Discussion

6.1 Raw material procurement strategies

Lithic materials proceed at least from three different areas. A first area corresponds to the granitic massif of the Maladeta. From this local context proceed the majority of no-siliceous rocks, as porphyry, slate, schist and quartzite (fig. 5). Those lithologies were intentionally carried at the site for the production of elongated flakes (rhyolites and porphyries) or large, flat blanks (slate, schist) (fig. 3i, j).

Siliceous rocks mainly proceed from a regional or extra-regional context. In fact, the geological environment of the Axial Zone of the Pyrenees is characterized by a scarceness of rocks suitable for laminar knapping techniques. Prehistoric group needed to procure chert raw materials from other areas.

Chert types similar to types B, C and D can be found in the pre-Pyrenees area, in the southern

Pyrenean Central Unit. Type C and D probably belong to the Early Paleogene lacustrine deposits of the Tresp-Grauss Basin (Garumnian facies), called Tresp Formation or Tresp Group (ROSELL *et al.* 2001) (fig. 3c-d), while type B belongs to the Cretaceous marine formations of the Sopeira Basin, named Pardina formation (fig. 3g). Rhyolites (fig. 3h) probably belong to the Stephanian-Permian formations, located in the Malpás-Sort Basin, where Noguera de Tor and Noguera Ribagorçana rivers meet. All these outcrops are located between 30 and 60 km from the Cova del Sardo (fig. 5) (MARTI 1983).

Chert type A (fig. 3a, b) proceeds from the Oligocene and Miocene lacustrine carbonaceous formations of the Central and Eastern Ebro Valley. Nearest outcrops are situated between 80 and 100 km from the San Nicolau Valley (fig. 5).

Chert materials have been transported to the site mainly in the form of finished blank, in fact, by-products of knapping activities represent a minimum percentage of the assemblage. Those

PHASE		No-siliceous rocks								Siliceous rocks			Ind.	TOT
		Hornfels	Quartzite	Hyaline Quartz	Schist	Granite	Slate	Phorpyry	Rhyolite	Ebro Basin	Tremp	Pardina		
5	N	-	-	-	1	-	-	10	12	16	21	3	17	80
	%	-	-	-	1,3%	-	-	12,5%	15,0%	20,0%	26,3%	3,8%	21,3%	100%
6	N	1	5	-	-	1	-	27	-	5	22	8	21	90
	%	1,1%	5,6%	-	-	1,1%	-	30%	-	5,6%	24,4%	8,9%	23,3%	100%
7	N	-	13	1	1	2	8	13	23	22	18	7	32	140
	%	-	9,3%	0,7%	0,7%	1,4%	5,7%	9,3%	16,4%	15,7%	12,9%	5,0%	22,9%	100%
8	N	1	1	-	-	4	9	12	-	9	7	-	15	58
	%	1,7%	1,7%	-	-	6,9%	15,5%	20,7%	-	15,5%	12,1%	-	25,9%	100,0%
TOT	N	2	19	1	2	7	17	62	35	52	68	18	85	368
	%	0,5%	5,2%	0,3%	0,5%	1,9%	4,6%	16,8%	9,5%	14,1%	18,5%	4,9%	23,1%	100%

tab. 1 – Raw materials compositions of the Cova del Sardo lithic assemblage. Ind. Indicates the indeterminate elements.

waste materials mainly proceed from Tremp and Pardina formations, the nearest outcrops from the site, while the majority of blade blanks and finished tools proceed directly from the Ebro Depression. Considering the scarceness of cores (only one core has been retrieved in the entire sequence) (fig. 3e) and of other characteristic core trimming elements, we can assume that chert materials were involved mainly in maintenance and retouching activities at Cova del Sardo.

A third area corresponds to an indeterminate extra-regional territory, from which proceed a small number of tools realized with exogenous chert types. Among those tools stands the presence of a foliated point (fig. 3f), realized on a thin chert tablet, that both from a lithological and technological point of view appears an intrusive element in respect to the local context.

These data suggest a model of land-use largely based on the direct supply of needed raw materials. Each lithology is exploited on the basis of its geographical position, that is to say its accessibility, and on the basis of its physical/mechanical proprieties. Non siliceous local rocks were used to produce non-curated (BINFORD 1979) or expedient tools (ANDREFSKY 1991) (fig. 3g-i), while fine-grained chert materials were transported on mid-long distances, mainly in the form of curated blanks or tools, e.g. blade scrapers and geometric instruments (fig. 3a-d).

Exogenous materials could have been obtained either by trade, gift exchange or by direct supply. At the moment, studied materials are too few to construct a model of resource supply on a regional or sovra-regional level. However, it is important to highlight that catching strategies were not limited to direct supply but trading and exchange activities also took place (GASSIOT *et al.* 2012a).

To assess the differences in the distribution of the Cova del Sardo lithic materials, a chi-square test has been realized (tab. 1). We grouped materials on the basis of their provenance area («Axial Pyrenees», «pre-Pyrenees», «Ebro Basin»), excluding all materials of doubtful classification. Results show a *p*-value of high significance (χ^2 : 33,765; df: 6; *P*: 0,000).

Obtained data indicate that during phase 8 local materials prevail (64,3%) while during phase 7 and phase 5 allochthonous materials are more intensively transported at the site (respectively 64,8% and 80,2%). Phase 6 probably corresponds to a single, short, episode of occupation of the site, in which we observe a certain balance between local and allochthonous materials (respectively 52,1% and 47,9%).

6.2 Territory and mobility

Obtained data on the procurement strategies seems in agreement with the general model of occupation of the cavity. In fact, phase 8, when the exploitation of local materials is higher, corresponds to a phase of a more stable human occupation of the area. Pollen and non-pollen palynomorphs analysis indicate a stable human presence at the Cova del Sardo and a significant pressure on the surrounding environment, with a decrease in arboreal pollen and a higher percentage of herbs and shrubs taxa (GASSIOT *et al.* 2012b). On the contrary, during phase 7 and phase 5 the transportation of a major percentage of allochthonous materials (64,8% and 80,2%) is in correspondence with a sequence of brief and repeated episodes of occupation of the rock-shelter. During those phases, from about 4000 cal BC, human pressure on the subalpine stage is progressively lower and local vegetation shows an increase in the arboreal taxa, with a dense pine-dominated forest.

At the same time, lake-sediment records indicate a major pressure on the alpine environment, with the opening of pastures areas (MIRÀS *et al.* 2007; PÈLACHS *et al.* 2007; GASSIOT *et al.* 2010). In this sense, the major presence of allochthonous materials (mainly represented by chert blanks) could be interpreted as result of an enhanced mobility between the lower areas and the mountainous alpine zones. This scenario suggests a change in the pattern of occupation of the site from the early phases to the middle and final Neolithic period. Raw material procurement strategies partially reflect these transformations, even if, due to the scarcity of findings, our results should be taken with a word of caution. Provenance analyses suggest that the prehistoric groups that inhabited the Cova del Sardo had a vast catchment area, from the Ebro River Basin up to the Pyrenean range, and they probably moved along this territory. This area is characterized by a strong topographical contrast between the lower lands, with altitudes between 200 and 300 m a.s.l. and the highlands, characterized by peaks over 3000 m a.s.l. Between those extremes, land gradually rises into irregular and abrupt ridges called the pre-Pyrenees. Pre-Pyrenees are a complex of reliefs and depressions that from Basque Country stretches, at Atlantic seaboard, to NE of Catalonia at Mediterranean coast. The largeness and the extension of this system of ranges is the main difference in respect to the northern side of the Pyrenees. In fact, while on the French side, mountain slopes descend rather abruptly creating wide and gentle valleys, easily traversable, on the Iberian side pre-Pyrenees form a large mass of irregular reliefs characterized by high ridges and narrow valleys.

In Catalonia pre-Pyrenees reach an extension of over 100 km, with altitudes between 1600 and 2500 m a.s.l. On the border with Ebro valley there is the Serra del Montsec, a range of over 40 km of largeness, while in the northern part of the pre-Pyrenees, there are the Serra de Sant Gervàs, Serra de Gorp, Serra del Boumort, Serra de Prada and Serra de Cadí, a complex system of parallel ranges of more than 100 km of extension.

Despite Pyrenees has been often considered as whole as an obstacle to human dispersal and interaction (JIMENEZ 2006), the main natural barrier to communications is probably constituted by the pre-Pyrenees, whose narrow ridges prevent human movements on the east-west axis, between parallel valleys (DERRUAU 1965; BENLLOCH 2002).

This consideration is particularly important in order to evaluate the prehistoric mobility strategies. If we

look at the distribution of the possible outcrops on the territory and we consider the geographical position of the Cova del Sardo, it is easily understandable that the most practicable access to site is through the Noguera de Tor and Noguera Ribagorçana basin on the South-North axis. This portion of land, that constitutes a territory of about 1400 m² – considering its minimal extension on the basis of raw materials sources distribution – seems to have been frequented in a regular manner by the groups that inhabited the Cova del Sardo, for more than 3000 yrs. Direct supply or, eventually, exchange networks guaranteed a stable procurement of mineral resources.

In support to our hypothesis, it is remarkable the presence of an archeological deposit with human occupations of similar chronologies (VI-III millennium cal BC), at the Cova Colomera, a site located 60 km south of the Cova del Sardo, in the lower course of the Noguera Ribagorçana River. This site is probably related to pastoral activities on seasonal scale (due to the presence of *fumiers*) (OMS *et al.* 2008). On the basis of the lithic raw material procurement strategies (MANGADO *et al.* 2012) it is possible to highlight certain similarities with the Cova del Sardo cave: both sites share similar catchment areas (the Central and Eastern Ebro Basin and the Tremp-Graus Basin) and a pattern of south-north mobility through the Noguera Ribagorçana river valley.

Available archaeological data for the region in study are still scarce, especially for alpine and subalpine belts. Recently has been discovered a new archaeological site, the Cova de Els Trocs (Bisaurri), located in the Pyrenees of Aragon, in the Benasque Valley, at about 1500 m a.s.l. This site is located 30 km east of the Cova del Sardo. However, the study of the archaeological materials is still in course of publication (ROJO *et al.* 2012).

In the Eastern Pyrenees, 50 km west of the Cova del Sardo, is located the Balma Margineda rock shelter, in Andorra, in the Valira valley, at 970 m a.s.l. This site shows a large series of occupations from Mesolithic-Azilian to early Neolithic (MARTZLUFF, ROUAUD 1995). However, procurement strategies at Margineda have been scarcely investigated and the provenance of the chert materials, which included some allochthonous inputs, has not been clearly determined.

6.3 Climatic Context

Paleoecological and sedimentary records suggest that, during middle Holocene, from about 6000-5000 cal BP, the Central Ebro Depression

was interested by a moment of increasing aridity (GONZÁLEZ-SAMPÉRIZ *et al.* 2008; SANCHO *et al.* 2011), related to changes in the seasonal climatic model (DAVIS, STEVENSON 1997). During the same period, central Pyrenees were characterized by colder summers and a decrease of seasonality, with a forest covering dominated by open pine woodland (PLA, CATALAN 2005; EJARQUE *et al.* 2010).

Though there is not any direct connection between climate changes and the development of socio-economic activities such as agriculture and pastoralism in the NE of Iberian Peninsula, the increasing aridity in the Ebro Depression and the availability in mountainous areas of water, wet meadows and pastures, were probably stimulating factors in the establishment, or intensification, of a seasonal mobility from the lowlands of the central Ebro valley to the alpine highlands of the axial Pyrenees.

7. Conclusion

Provenance analysis permitted to identify and characterize the raw materials used during Neolithic and Chalcolithic phases. Both local and regional sources were exploited through direct supply, even if also trading and/or exchange practices probably took places.

Our study permitted to clarify which catchment area has been frequented by the prehistoric groups that inhabited the site. Procurement and supply strategies suggest the existence of a seasonal mobility between the lower lands of the Ebro Depression and the alpine highlands through the pre-Pyrenean valleys. This data, indicate a strong relation between the mountain and plain areas as complementary environments implicated in the whole economic reproduction process developed by the Neolithic communities.

The Cova del Sardo is the first site of the region for which are available clear indications for a long range mobility pattern. Our hypothesis is developed through an interpretative framework that integrates archaeological and environmental data. In this sense, the site represents an important case-study even if more archaeological contexts are necessary to integrate our data into a broader scenario.

References

ANADÓN *et al.* 1989 = ANADÓN P., CABRERA L., COLLDEFORNES B., SÁEZ A., *Los sistemas lacustres del Eoceno superior y Oligoceno del sector oriental de la Cuenca del Ebro*, «Acta Geológica Hispánica», 24, pp. 205-230.

ANDREFSKY W. 1991, *Inferring Trends in Prehistoric Settlement Behavior Lithic Production Technology in the Southern Plains*, «North American Archaeology», 12 (2), pp. 129-144.

BAL *et al.* 2010 = BAL C., RENDU C., RUAS M.P., CAMPAJO P., *Paleosol charcoal: Reconstructing vegetation history in relation to agro-pastoral activities since the Neolithic. A case study in the Eastern French Pyrenees*, «Journal of Archaeological Science», 37, pp. 1785-1797.

BENLLOCH P.I. 2002, *El medio natural de los Pirineos: límites y acondicionamientos para el desarrollo de actividades económicas*, «Ager», 2, pp. 9-42.

BINFORD L. 1979, *Organization and formation processes: looking at curated technologies*, «Journal of Anthropological Research», 35, pp. 255-273.

DAVIS B., STEVENSON A. 2007, *The 8.2 ka event and early Holocene forests, fires and flooding in the Central Ebro Desert, NE Spain*, «Quaternary Science Reviews», 26, pp. 1695-1712.

DERRUAU M. 1965, *Europe*, Barcelona, Labor.

EJARQUE *et al.* 2010 = EJARQUE A., MIRAS Y., RIERA S., PALET J.M., ORENGO H.A., *Testing micro-regional variability in the Holocene shaping of high mountain cultural landscapes: a palaeoenvironmental case-study in the eastern Pyrenees*, «Journal of Archaeological Science», 37, pp. 1468-1479.

GALOP D. 2006, *La conquête de la montagne pyrénéenne au Néolithique. Chronologie, rythmes et transformations des paysages à partir des données polliniques*, in J. GUILANE (ed.), *Populations Néolithiques et environnements*, Séminaire du Collège de France, Éditions Errance, Paris, pp. 279-295.

GASSIOT E., JIMÉNEZ J. 2006, *El poblament prefeudal de l'alta muntanya dels Pirineus occidentals catalans*, «Tribuna d'arqueologia», 2004-2005, pp. 89-122.

GASSIOT E., RODRÍGUEZ-ANTÓN D., GARCIA V. 2010, *El poblament del Parc Natural de Aiguestortes i l'Estany de Sant Maurici durant el neolític. Noves dades arqueològiques i les seves implicacions per a l'estudi de les zones d'alta muntanya*, in VIII Jornades sobre Recerca al Parc Nacional d'Aiguestortes i Estany de Sant Maurici. Generalitat de Catalunya, pp. 153-164.

GASSIOT *et al.* 2010 = GASSIOT E., PÉLACHS A., BAL M.C., GARCIA V., JULIÀ R., RODRÍGUEZ-ANTÓN D., ASTROU A.C.H., *Dynamiques des activités anthropiques sur un milieu montagnard dans les Pyrénées occidentales catalanes pendant la période de la préhistoire: une approche multidisciplinaire*, in *Archéologie de la Montagne Européenne* «Bibliothèque d'Archéologie de la Méditerranéenne et Africaine», 4, pp. 33-43.

GASSIOT *et al.* 2012a = GASSIOT E., MAZZUCCO C., CLEMENTE I., RODRÍGUEZ-ANTÓN D., ORTEGA D., *Circulación e intercambio en el poblamiento y explotación de la alta montaña del Pirineo en los milenios V-IV ANE*, in M. BORELL, F. BORRELL, J. BOSCH, X. CLOP M. MOLIST (eds.), *Xarxes al Neolític: congrés internacional*, «Rubricatum», 5, pp. 155-161.

GASSIOT *et al.* 2012b = GASSIOT E., RODRÍGUEZ-ANTÓN D., BURJACHS F., ANTOLÍN F., BALLESTEROS A., *Poblamiento, explotación y entorno natural de los estadios alpinos y subalpinos del Pirineo central durante la primera mitad del Holoceno*, «Cuaternario y Geomorfología», 26 (3-4), pp. 29-45.

GONZÁLEZ-SAMPÉRIZ *et al.* 2008 = GONZÁLEZ-SAMPÉRIZ P., VALERO-GARCÉS B., MORENO A., MORELLÓN A., NAVAS A., MACHÍN J., DELGADO-HUERTAS A., *Vegetation changes and hydrological fluctuations in the Central Ebro Basin (NE Spain) since the Late Glacial period: Saline lake records*, «Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology», 259, pp. 157-181.

JIMÉNEZ J. 2006, *La imagen de los espacios de alta montaña en la Prehistoria: el caso de los Pirineos Catalanes Occidentales*, Ph.D thesis, [http://ddd.uab.cat/record/144603].

- MANGADO X. 2006, *El aprovisionamiento de materias primas líticas: Hacia una caracterización paleocultural de los comportamientos paleoeconómicos*, «Trabajos de Prehistoria», 63 (2), pp. 79-91.
- MANGADO *et al.* 2012 = MANGADO X. MORALES J., OMS X., REY M., SÁNCHEZ A., *Estudio de los restos líticos de la Cova Colomera (Prepirineo de Lleida) entre 5220 y 1660 cal BC. Análisis arqueopetroológico de las materias primas silíceas y posibles áreas de captación*, in M. BORELL, F. BORRELL, J. BOSCH, X. CLOP M. MOLIST (eds.), *Xarxes al Neolític: congrés internacional*, «Rubricatum», 5, pp. 155-161.
- MARTÍ J. 1983, *La formación volcánica estefaniense Erill Castell (Pirineo de Lérida)*, «Acta Geologica Hispanica», 18/1, pp. 27-55.
- MARTZLUFF M., ROUAUD 1995, *Les activitats de l'home prehistòric: Els materials lítics: natura i localització*, in J. GUILAINE, M. MARTZLUFF, M. BARBAZA (eds.), *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991)*, «Prehistòria d'Andorra», 4, pp. 136-156.
- MIRAS *et al.* 2007 = MIRAS Y., EJARQUE A., RIERA S., PALET J., ORENGO H., EUBA I., *Dynamique holocène de la végétation et occupation des Pyrénées andorranes depuis le Néolithique ancien, d'après l'analyse pollinique de la tourbière de Bosc dels Estanyons (2180 m, Vall del Madriu, Andorre)*, «Palevol», 6, pp. 291-300.
- OMS *et al.* 2008 = OMS X., BARGALLÓ A., CHALER M., FONTANALS M., GARCÍA M.S., LÓPEZ-GARCÍA J.M., MORALES J.I., NIEVAS T., RODRÍGUEZ A., SERRA J., SOLÉ A., VERGÈS J.M., *La Cova Colomera (Sant Esteve de la Sarga, Lleida), una cueva-redil en el prepirineo de Lérida. Primeros resultados y perspectivas de futuro*, in M.H. PÉREZ, J. A. SOLER DÍAZ, J. LÓPEZ (eds.), *Actas del IV Congreso del Neolítico Península (Alicante 2007)*, MARQ, pp. 230-236.
- PARDO *et al.* 2004 = PARDO G., ARENAS C., GONZÁLEZ A., LUZÓN A., MUÑOZ A., PÉREZ A., PÉREZ-RIVARES F.J., VÁZQUEZ-URBEZ M., VILLENA J., *La cuenca del Ebro*, in J.A. VERA (ed.), *Geología de España*, SGE-IGME, Madrid.
- PÈLACHS *et al.* 2007 = PÈLACHS A., SORIANO J.M., NADAL J., ESTEBAN A., *Holocene environmental history and human impact in the Pyrenees*, «Contributions to Science», 3 (3), pp. 423-431.
- PLA S., CATALAN J. 2005, *Chrysophyte cysts from lake sediments reveal the submillennial winter/spring climate variability in the northwestern Mediterranean region throughout the Holocene*, «Climate Dynamics», 24, pp. 263-278.
- RAPPALINO *et al.* 2007 = RAPPALINO V., MARUGAN C.M., GASSIOT E., FONT J., CAZANUEVE X., CASES L., BRINGUÉ J.M., ADELL J.A., *Un passeig per la història de Llavorsí*, Ajuntament de Llavorsí i Pagès Editors.
- RENDU C. 2003, *La montagne d'Enveig, une estive pyrénéenne dans la longue durée*. Canet, Trabucaire.
- ROJO *et al.* 2012 = ROJO M., ROYO J.I., GARRIDO-PÉÑA R., MARTÍNEZ DE LAGRÁN I.G., TEJEDOR C., ARCUSA H., GARCÍA J., SESMA J., BEGUIRISTAIN A., *Los caminos del Neolítico: un proyecto de investigación en el valle del Ebro*, in M. BORELL, F. BORRELL, J. BOSCH, X. CLOP M. MOLIST (eds.), *Xarxes al Neolític: congrés internacional*, «Rubricatum», 5, pp. 43-50.
- ROSELL J., LINARES R., LLOMPART C. 2001, *El "Garumniense" Prepirenaico*, «Revista de la Sociedad Española de Geología», 14, pp. 47-56.
- SANCHO *et al.* 2011 = SANCHO C., MUÑOZ A., GONZÁLEZ-SAMPÉ-RIZ P., CINTA OSÁCAR C., *Palaeoenvironmental interpretation of Late Pleistocene e Holocene morphosedimentary record in the Valsalada saline wetlands (Central Ebro Basin, NE Spain)*, «Journal of Arid Environments», 75, pp. 742-751.
- TERRADAS X. 2001, *La gestión de los recursos minerales en las sociedades cazadoras-recolectoras*, «Treballs d'etnoarqueologia», 4, CSIC, Madrid.

Abstract

Current archaeological data show that Pyrenean mountainous areas were peopled since Neolithic times. This hypothesis is sustained, among others sites, by the Cova del Sardo site. This rock-shelter, located in the valley of Sant Nicolau at 1790 m of altitude, has an archaeological sequence that from the Fifth millennium BC reaches the first half of the Third millennium. The study of prehistoric lithic raw materials found in the site indicates the existence of a number of different procurement strategies, varying through time.

Key words: Neolithic, Pyrenees, mountain environment, lithic raw materials, mobility.

Riassunto

Approvvigionamento litico alla Cova del Sardo tra V-III millennio calBC: dati sulle strategie di mobilità. I dati archeologici a nostra disposizione indicano che le aree di alta montagna dei Pirenei Centrali furono oggetto di un continuato processo di popolamento sin dal primo Neolitico. La serie stratigrafica della Cova del Sardo, situata a 1790 m di altitudine all'interno del Parco Nazionale di Aigüestortes i Estany de Sant Maurici, testimonia un'occupazione che dal V millennio a.C. arriva sino alla metà del III. Lo studio dei materiali rinvenuti nel sito sembra indicare l'esistenza di diverse strategie di gestione delle risorse litiche, variabili nel tempo.

Parole chiave: neolitico, pirenei, ambiente montano, risorse litiche, mobilità.

Into the Mountain: Archaic Period Chert Mining and Chaîne Opératoire at 3rd Unnamed Cave, Tennessee, U.S.A.

Jay D. Franklin*

1. Introduction

3rd Unnamed Cave lies at the bottom of a precipitous river gorge along the western escarpment of the Cumberland Plateau in north-central Tennessee¹ (*fig. 1*). This impressive example of aboriginal cave exploitation lies pristinely preserved in the upper reaches of the cave's dark zone. Archaic hunter-gatherers ventured into 3rd Unnamed Cave to mine and work chert (silex) nodules on an intensive scale, primarily in a remote passage hereafter referred to as the Mining Chamber (*fig. 2*). Hundreds of piles of chert flaking debris resulted from these activities, which remain in place today on cave sediment surfaces as if just abandoned by the ancient miners (*fig. 3*). Radiometric dates on associated fireplaces put the mining activities in the Terminal Archaic Period, circa 3000 years ago. These are among the oldest deep cave chert mining ages documented in the eastern United States. Only the dates associated with chert mining in Wyandotte Cave in Indiana compare with those from this cave (MUNSON, MUNSON 1990, pp. 62-63). Archaic hunter-gatherers trekked more than 1000 m into the cave to mine and work chert nodules on a scale unparalleled anywhere else in deep cave environments, including Wyandotte Cave. However, what makes this archaeological record truly remarkable are its incredible preservation and its unique associations, which include footprints, torch stoke marks, mining pits, piles of flintknapping debris, and cave art (*fig. 4*). Petroglyphs are evident on the ceiling of the Mining Chamber, indicating a ceremonial aspect to this exploitation, but it is clear that one of the miners' principal objectives was the acquisition of raw material necessary for stone tool production. While 3rd Unnamed Cave may seem to be a unique example of resource exploitation in the ancient

eastern North America, I submit that it is not. Highland regions and mountainous areas have long been viewed by scholars as special purpose regions at best and marginal areas at worst (ORENGO *et al.* 2014). For example, some scholars maintain that the Massif Central of France was largely glaciated and therefore uninhabitable during most of the Upper Paleolithic (RIGAUD, SIMEK 1990, p. 73). However, recent studies have indicated otherwise. Virtually the entire Upper Paleolithic sequence is represented, including sites that date to the late glacial maximum (SURMELY *et al.* 2008; FRANKLIN, SURMELY 2013). The problem is that we must systematically investigate the archaeological records in these types of regions before we can begin to draw any empirical conclusions. Further, we must be careful not to attach our modern ideas about marginality to ancient peoples and their taskscape (WALSH 2005). In short, the meaningful incorporation of highland archaeology into mainstream (lowland floodplain) archaeology is a universal issue and shortcoming (ORENGO *et al.* 2014).

2. Previous studies of lithic resource procurement

BINFORD (1977) suggested that raw material procurement strategies are embedded within larger socio-economic frameworks. Further, he maintained that most raw materials were procured indirectly. «Most raw material is obtained incidentally during the course of the normal subsistence-related mobility in the habitat» (BINFORD, STONE 1985, p. 152). Andrefsky (1994) developed a model of lithic resource procurement based on raw material abundance and quality in his work in the western North America. In this model, areas with both high quality and high quantity of lithic raw materials tend to produce assemblages with both formal and informal tool kits. High quality and low abundance results in mostly formal tool kits, while low quality but high quantity situations tend to produce largely informal tool production. Finally, areas of both low quality and low quantity also tend to result in informal tool production (ANDREFSKY 1994, p. 30, *fig. 2*).

* Department of Sociology & Anthropology.

¹ 3rd Unnamed Cave is, of course, not the cave's real name. Several years ago, we began the practice of not revealing the names of caves which possessed artwork in their reaches. We do this to protect the fragile works of art from damage, both willful and unintentional. 3rd Unnamed Cave is simply the third in a series of art caves in which we have conducted archaeological research. The cave has been gated as further protection.



fig. 1 – Upper Cumberland Plateau Study Region.

Ingbar (1994, p. 54) suggests while source locations are useful and logical starting points for the study of lithic technological organization, the importance of a particular source location has little, if anything, to do with any peculiar characteristics of the source location itself.

The previous studies cited above all indicate an emphasis on lithic technological organization-technological organization divorced from other aspects of people's lives, namely social ones. This is why I believe a *chaîne opératoire* approach is both revealing and critical. Social acts are technological acts and vice versa. They cannot be separated. In fact, many American Indian peoples believe that artifacts are imbued with a life of their own. In this paper, I present the archaeological record of 3rd Unnamed Cave, evidence that is not consistent with the models highlighted above, nor do I believe it is consistent, generally speaking, with a lithic technological organization approach commonly used by North American scholars (CARR 1994; CARR *et al.* 2012). The use of 3rd Unnamed Cave as a lithic quarry site does not reflect embedded behavior among Archaic hunter gatherers. It does not fit ANDREFKSY'S (1994) model, and there may in fact have been something special about the place itself that dictated ritual and ceremony (*contra* INGBAR 1994). However, this can only be evidenced within a *chaîne opératoire* perspective as it incorporates both the social and technical. The *chaîne opératoire* goes beyond fiscal considerations. I further detail both the lithic and overall *chaîne*

opératoire of 3rd Unnamed Cave (as I have done elsewhere, e.g., FRANKLIN 1999, 2001). However, I also present an outline of a broader regional *chaîne opératoire* for the Late Archaic Period in the Upper Cumberland Plateau of Tennessee.

3. Environmental Background

3.1 Physiography

3rd Unnamed Cave and the western escarpment of the Cumberland Plateau lie entirely within the western boundary of the Cumberland Plateau division of the Appalachian Plateaus Province (FENNEMAN 1938). More recently, Hinkle (1989) has referred to this region as the Central Uplands of the Cumberland Plateau. In the area of 3rd Unnamed Cave, the Cumberland Plateau is approximately 60 km wide with an elevation of 525 m amsl. It is bounded to the west by the Eastern Highland Rim of the Interior Low Plateau Physiographic Province and to the east by the southern section of the Ridge and Valley Physiographic Province. The Appalachian Plateau itself is part of the more broad Appalachian Highlands. The Highland Rim is a region which contains abundant chert resources. Conversely, the Cumberland Plateau is a chert-poor region, except in areas where erosion has cut away the sandstone caprock, e.g. the western escarpment. 3rd Unnamed Cave lies on the East Fork of the Obey River and may be considered the extreme western escarpment of the Cumberland Plateau. Topographic relief in this area is extreme, often with more than 300 m of vertical relief in less than 1 km horizontal distance.

3.2 Geology

3rd Unnamed Cave is a limestone karst cavern as are nearly all caves (FORD 1976). At 11.3 km, it is one of the ten longest caves in Tennessee, which boasts more than 9000 recorded caves. The cave is located near the bottom of the escarpment at an elevation of 271 m amsl (HARDEMAN 1966; SASOWSKY 1992). The escarpment is a well-defined, nearly uninterrupted boundary, although it bears many incisions where westward draining streams have cut into it, sometimes deeply (SASOWSKY 1992, p. 5). 3rd Unnamed Cave is formed entirely within the Monteagle Limestone. The Monteagle is a light-gray, fragmental and oolitic limestone. It ranges from approximately 55 to 92 m in thick-

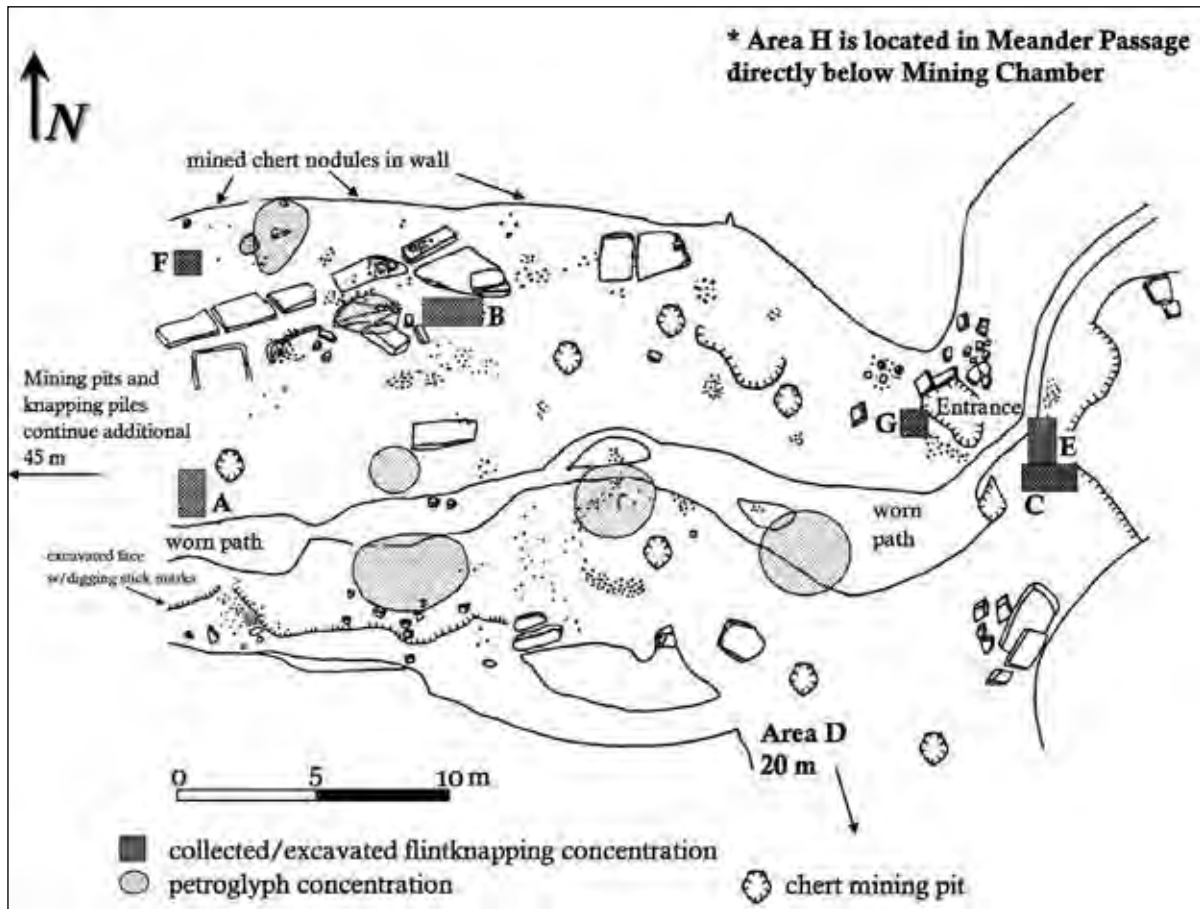


fig. 2 – Schematic Plan Map of the 3rd Unnamed Cave Mining Chamber.

ness. Blocky, but often high quality, chert nodules erode from the base of the formation. Other chert-bearing limestones which underlie the Monteagle, such as the St. Louis, Warsaw, and Fort Payne, are not exposed in this area of the Obey River Gorge. Therefore, the chert which occurs in 3rd Unnamed Cave is certainly Monteagle and not Lost River Chert (actually Wyandotte Chert) as identified by SASOWSKY (1992, p. 9).

The Monteagle is capped by the Hartselle Formation, which is composed of sandstone, shale, and limestone. This is important because the Hartselle is a distinct boundary between two limestones, the Monteagle and the Bangor. It is often used as a reference stratum to locate caves that occur in the Monteagle Limestone just below. The Hartselle is overlain by the Bangor Limestone and the Pennington Formation, both Mississippian in age. It is clear that prehistoric peoples in the region also used Bangor Chert, but we have yet to identify a primary source location for Bangor. The Bangor

and Pennington are capped by two Pennsylvanian age formations. The Fentress Formation is composed of shale with minor siltstone, sandstone, and coal deposits. The Sewanee Conglomerate is a conglomeratic sandstone and sandstone, which is the resistant caprock of the Plateau here (HARDMAN 1966; SASOWSKY 1992, p. 11). Most of the thousands of rock shelters that rim the stream gorges of the Cumberland Plateau are formed in the Sewanee Conglomerate. Many of these rock shelters were no doubt used by the miners of 3rd Unnamed Cave.

3rd Unnamed Cave is a “Cumberland Style” cave (SASOWSKY 1992, p. 115). Caves of this style are among the very longest caves in Tennessee, and are formed primarily in the walls of re-entrant valleys of the western escarpment of the Cumberland Plateau on the down-dip side of the valleys. They are formed almost exclusively in the Monteagle Limestone, particularly where the overlying Hartselle and Bangor have been exposed by erosion. The broadest and



fig. 3 – Mining Chamber with Flintknapping Piles (Photo: Alan Cressler).



fig. 4 – Serpentine Petroglyph on the Ceiling of the Mining Chamber (Photo: Alan Cressler).

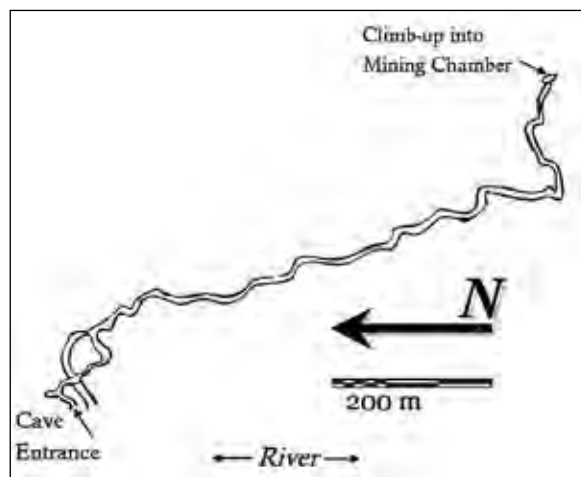


fig. 5 – Schematic Plan Map of the 3rd Unnamed Cave Meander Passage.

longest passages of this style of caves tend to be parallel to the valley and correspond to inferior surface topographic irregularities. This describes well the 1000 meter long Meander Passage in 3rd Unnamed Cave which leads to the Mining Chamber (*fig. 5*). Lastly, Cumberland Style caves are developed on several fairly distinct levels (SASOWSKY 1992, p. 132).

4. Excavation History

Avocational cavers discovered the cave in 1975. In the two years of survey that followed, several bare footprints were noted in the deep recesses of the cave (just beyond the Mining Chamber). The

cavers contacted Patty Jo Watson and asked her to visit the cave to examine the footprints. Watson first visited the cave in 1977. She was escorted to the “footprint room” via a lower trunk of the cave (P.J. Watson, personal communication). Watson verified the cavers’ belief that the footprints were aboriginal. However, Watson did not see the Mining Chamber that lay only 60 m farther down the footprint passage.

Watson again visited the cave in 1981, this time entering the cave via an upper entrance. Nearly 1000 m into the dark zone, she began to notice worked chert along the sides of the Meander Passage. Watson and company then climbed into a higher chamber (the Mining Chamber) where they

came upon masses of chert flaking debris. On this same visit the petroglyphs were first noticed in the Mining Chamber.

Late in 1981, archaeologists from the University of Tennessee began archaeological testing of the Mining Chamber. The group mapped approximately 600 m² of the Mining Chamber and collected and excavated five discrete flintknapping concentrations (A-D, see *fig. 2*). Results of this testing project were never published.

In 1996, the Cave Archaeology Research Team (CART) from the University of Tennessee renewed archaeological investigations of 3rd Unnamed Cave. More than 30 research expeditions have been made into the cave. Four more flintknapping concentrations were specifically targeted and collected (Areas E-H, see *fig. 2*). Several more petroglyphs were identified and documented. *In situ* and bulk sediment samples were taken for micromorphology, microdebitage, and geological analyses. Numerous charcoal samples were recovered for radiocarbon dating. A more detailed map of the chamber itself has been initiated (*fig. 2*). The site is now well-documented (SIMEK, FRANKLIN, SHERWOOD 1998; FRANKLIN 1998, 1999, 2001, 2008; FRANKLIN, SIMEK 2008). While the lithic *chaîne opératoire* for 3rd Unnamed Cave has been discussed in detail elsewhere (e.g., FRANKLIN 1999; FRANKLIN, SIMEK 2008), the entire *chaîne opératoire* of the ancient 3rd Unnamed Cave miners has not been formally presented; nor has a regional *chaîne opératoire* for the Archaic Period. I undertake these explanations in this paper.

4.1 Chronology

Fourteen radiocarbon dates place the mining and core reduction activities in the Terminal Archaic Period, about 3000 *calBP* (*tab. 1*). Each measure was obtained from single pieces of charcoal. All are directly associated with the chert mining operations. Eight determinations were recovered from the Mining Chamber. One of these samples was recovered from the surface of a large limestone breakdown clast (Area B). Of particular note is that the clast was marked with a large cross-hatched petroglyph. The charcoal and knapping concentration overlay the glyph, and it is directly and terminally dated to the Terminal Archaic Period, at 3170 *calBP*. Given that only Terminal Archaic dates were obtained for the Mining Chamber, these petroglyphs are the oldest securely dated cave art in Eastern North America (FRANKLIN 2001). Four of the radiocarbon assays were obtained from min-

Sample #	¹⁴ C Age Assay (BP)	2 σ distributions (BP) & probability	1 σ distributions (BP) & probability
SI-5063 ¹	2805 ± 75	2759-3081 (0.964) 3092-3115 (0.019) 3122-3142 (0.017)	2794-2827 (0.133) 2841-2998 (0.867)
SI-5064 ¹	3115 ± 65	3161-3469 (1)	3255-3402 (1)
SI-5065 ²	2745 ± 75	2743-3007 (0.976) 3012-3036 (0.016) 3050-3061 (0.008)	2764-2891 (0.885) 2904-2924 (0.115)
SI-5066 ²	2950 ± 65	2929-2936 (0.005) 2943-3273 (0.941) 3282-3332 (0.054)	3004-3211 (1)
Beta-96623 ²	2950 ± 110	2849-3378 (1)	2961-3261 (1)
Beta-96624 ²	3060 ± 50	3082-3091 (0.010) 3116-3122 (0.006) 3142-3383 (0.985)	3218-3232 (0.088) 3237-3348 (0.912)
Beta-114172 ²	2970 ± 40	3001-3265 (0.986) 3305-3319 (0.014)	3077-3212 (1)
Beta-114173 ²	2970 ± 40	3001-3265 (0.986) 3305-3319 (0.014)	3077-3212 (1)
Beta-126038 ¹	3330 ± 70	3396-3720 (0.996) 3803-3809 (0.004)	3474-3637 (1)
ISGS-4232 ²	3050 ± 70	3007-3012 (0.003) 3035-3049 (0.008) 3061-3403 (0.986) 3431-3438 (0.004)	3163-3186 (0.1) 3204-3360 (0.9)
ISGS-4234 ¹	3060 ± 70	3067-3410 (0.988) 3424-3442 (0.012)	3167-3181 (0.062) 3207-3364 (0.938)
Beta-134987 ²	3000 ± 60	3004-3350 (1)	3079-3094 (0.068) 3106-3129 (0.103) 3138-3266 (0.711) 3294-3320 (0.119)
Beta-134992 ^{1/2}	3180 ± 40	3336-3477 (1)	3375-3415 (0.643) 3420-3443 (0.357)
Beta-331769 ³	3380 ± 30	3690-3560	3680-3660 (0.3) 3640-3580 (0.7)

¹ Meander Passage.

² Primary Mining and Workshop Chamber.

³ B Trunk (lower cave).

SI: Smithsonian Institution.

Beta: Beta Analytic, Inc.

ISGS: Illinois State Geological Survey.

All dates calibrated using CALIB 6.0 (INTCAL09).

tab. 1 – Terminal Archaic Radiometric Ages Associated with Chert Mining in 3rd Unnamed Cave.

ing and flintknapping activities in the Meander Passage (e.g., Area H) directly below the Mining Chamber. One determination was made from a piece of charcoal located in the small climb-up from the Meander Passage to the Mining Chamber (Beta-134992: 3180 ± 40 *rcBP*). Finally, I recently obtained a radiocarbon date from the large B trunk in the lower reaches of the cave well below the Meander Passage and Mining Chamber. The B trunk date is 3640 BP. Clearly, Archaic hunter gatherers were familiar with the many kilometers and levels of the cave, another indication that 3rd Unnamed Cave may have been a special place.

4.2 Analytical Methodology

Ten discrete lithic concentrations were collected by 20 cm spatial units from the mining chamber and

two adjacent passages in 3rd Unnamed Cave. The ten concentrations represent a spatially and temporally representative sample of the assemblage (see fig. 2). Areas A, B, C, E, F, and G were recovered from the Mining Chamber. Area D was recovered from an adjacent room, and Area H was recovered from the Meander Passage below the mining chamber. Areas A, D, E, and H represent large knapping concentrations. Areas B and C represent what we might call intermediate knapping areas, and Areas F and G represent small knapping concentrations. The radiometric measures clearly indicate temporal continuity. Therefore, the ten collections areas are representative of the entire assemblage. Complete samples were obtained in every case, including microdebitage obtained through bulk sediment sampling after on-site collection of all macrodebitage. Microdebitage was rarely refit but does support the idea that these are primary knapping concentrations as opposed to secondary deposits (SIMEK, FRANKLIN, SHERWOOD 1998; FRANKLIN 1999, 2001; ALTIZER 2001). Thus, it seemed that refitting was a viable analytical option.

I used refitting as the primary method of analysis in order to identify the lithic *chaîne opératoire* (reduction strategy) practiced by the ancient miners of 3rd Unnamed Cave. Following the definition offered by Van Peer (1992, p. 131), I use the term reduction strategy to refer to «the conceptual framework within which a reduction sequence, [or *chaîne opératoire*], will be carried out. The strategy relates to the selection of a particular volume, the organization of the volume in view of its reduction and the range of possible options to be taken in the course of that reduction» Andrefsky (2012, p. 185, emphasis mine) is correct that my use of the *chaîne opératoire* is in some ways consistent with his use of lithic technological organization (LTO), particularly at a site discussed later in this paper, Eagle Drink Bluff Shelter (FRANKLIN *et al.* 2012). However, while I do not necessarily advocate a technopsychological approach, I do believe that the *chaîne opératoire* is a more holistic means of addressing the archaeological record than LTO because it does not distinguish between the social and technical world.

The pristine nature of the assemblage allowed for the use of refitting. Refitting was also employed because it allows direct observation of flake removal sequences. In other words, refitting is an empirical technique, unlike many common approaches in North American lithic analysis that are based in experimental analogy. Refitting was used as the

primary method of analysis because it is the most straightforward and least biased way of identifying lithic reduction strategies (FRANKLIN, SIMEK 2008). Using refitting within a *chaîne opératoire* approach not only allows for an empirical and more accurate reconstruction of the reduction strategy but also the *chaîne opératoire* in a larger sense (*sensu* LEROI-GOURHAN 1993[1964]). If we approximate the *chaîne opératoire* with Gamble's (1999) taskscape, an array of related activities, then it is more likely to achieve an understanding of the systemic *chaîne opératoire*, not simply the one(s) related to stone tool manufacture and use. The archaeological record of 3rd Unnamed Cave lends itself to such a study because of the pristine nature of the assemblage and also the presence of artwork directly associated with the mining and lithic reduction activities.

4.3 Lithic Chaîne Opératoire

Detailed descriptions of the refitting program for the 3rd Unnamed Cave lithic assemblage have been discussed elsewhere (FRANKLIN 1999, 2001). Only a summary is presented here. Examination of the cores and core fragments recovered from 3rd Unnamed Cave proceeded along two lines. First, cores and core fragments were identified and removed from the flaking debris. Second, the refitted cores and core fragments were examined. An attempt was then made to categorize each core or core fragment. Based on the range of variation observed, cores were identified as tested cobbles, blocky, bipolar, multidirectional, or some combination thereof. No exclusively unidirectional cores were identified. Blocky cores are those that broke mainly along naturally occurring fracture planes within the nodules and thus reveal nothing about the intent or technique of the knapper. It must be emphasized that many of the cores and core fragments (whether refit or not) recovered from 3rd Unnamed Cave are not technologically significant. In other words, they reveal more about the nature of the raw material itself than of the reduction technique(s) practiced in the cave. While there are numerous attributes that can be characteristic of bipolar cores (e.g. HAYDEN 1980, p. 3), bipolar cores in the 3rd Unnamed Cave assemblage were identified as such based largely on the presence of two opposed striking or initiation surfaces. Experimental research has also suggested that there is not necessarily a mutually exclusive set of attributes or defining characteristics for bipolar cores (HAYDEN

Area	Approximate Dimensions (m)	Total Count	Number of pieces conjoined	Number of refits
A: surface	1x2	1708	89	35
A: buried	1x2	573	82	27
B	1x1	1459	57	22
C: east	1x1	367	29	10
C: west	1x1	428	93	26
D	1x2	1155	52	20
E	1x2	2476	136	52
F	0.4x0.4	213	80	21
G	1x1	538	113	33
H	1x2	3450	144	51

tab. 2 – Lithic Concentration Collection Areas, 3rd Unnamed Cave.

1980, p. 3). Secondly, the presence of a wedging initiation with an approximate striking angle of 90° was used as a defining criterion (COTTERELL, KAMMINGA 1987, p. 689). The occurrence of exaggerated ripple marks on interior surfaces generating from one or both ends was also used as a defining criterion, but only in a supplemental fashion. Multidirectional cores are identified based on multiple striking surfaces resulting in flake removals emanating from more than one direction. Bipolar cores are often multidirectional cores as well.

Ten lithic concentrations from eight collection areas (A-H) were recovered and refit from the Mining Chamber and two adjacent passages of 3rd Unnamed Cave (tab. 2). A total of 12,367 lithic artifacts was recovered from these contexts. This total consists of lithic debris, core fragments, hammerstones, and three stone tools. Of the total, 877 pieces of débitage were conjoined to form 298 cores, core fragments, or other fragments (i.e., split and broken flakes and blocky shatter). From the re-fitting efforts and subsequent analysis, a consistent reduction strategy, or *chaîne opératoire*, emerges. The technological sequence observed in all ten lithic concentrations is invariable. As noted previously, much of the chert in the cave is of poor quality and contains numerous internal fracture planes. As such, there are vast amounts of blocky shatter in every lithic concentration. However, there is plenty of chert that is very fine-grained and of good to high quality. In any case, cobble testing and core reduction was done using a bipolar (split cobble) technique. Nodules were placed on an anvil stone (e.g., limestone breakdown clast) and the superior end of the nodule struck with a chalcedony hammerstone. In bipolar reduction, «the flaking techniques are not intended to control the form of the resulting flakes. Cores are not preformed or prepared in any way. Instead, they are struck almost

randomly, shattering into pieces of variable of size and shape» (PARRY, KELLY 1987, p. 287). This is an accurate description of the reduction “strategy” employed in 3rd Unnamed Cave as demonstrated by refitted nodules. Individual pieces of lithic debris may or may not exhibit characteristic bipolar attributes. Once refit, however, many cores clearly indicate bipolar reduction as evidenced by battering/crushing at both ends, wedge initiations at the striking surface, and pronounced ripple marks emanating from one or both ends. Other characteristic features exhibited by many cores and refits from 3rd Unnamed Cave include negative flake scars on interior surfaces originating from two opposed ends, crushed and/or pointed platforms, sheared bulbs of percussion, lack of positive/negative bulbs of percussion on flakes or core fragments, and abrupt terminations such as hinge and step terminations (STAFFORD 1977, p. 27). The ancient miners of 3rd Unnamed Cave employed a true bipolar reduction technology. Nodules were struck dead center with a wedge initiation; many exhibit extensive battering indicating repeated attempts to fracture the nodules. Based on the refits, no attempts were made to drive flakes off the edges of cores; even when presented with flat exterior surfaces of mostly rounded nodules, the miners opened nodules using bipolar percussion. The goal of this technique appears to have been relatively large exterior flakes that were fashioned into a variety of stone tools at other, presumably open-air, locations. It is clear that little to no effort was expended to prepare the cores for flake removal. The reduction strategy was quite fast-paced and expedient.

5. Site Chaîne Opératoire

What factors conditioned the use of the bipolar technique in 3rd Unnamed Cave? First, the nodules are generally small in size and rounded and/or amorphous in shape. These factors make freehand percussion difficult, if not impossible. Second, light and time certainly were constraints on the miners. Only so much firewood could likely be carried into the cave and negotiated through certain passages. Further, there were two primary facets to this exploitation (1) the mining and (2) the cobble testing and core reduction. Mining activities no doubt required much time and therefore light as well. An appreciable portion of the firewood was probably exhausted during these activities, leaving only a certain amount for reduction activities. Lastly, al-

though this has not been tested experimentally, the nature of the lighting itself may have constrained more elaborate or technical flintknapping practices. Poor lighting would certainly have affected the ability of the miners to engage in precision flaking. Additionally, smoke produced from the pine and cedar fires in the chamber might have constrained the miners. On the other hand, the sheer numbers of chert nodules in the cave lessened the impact of uncontrolled and unpredictable reduction techniques such as bipolar reduction. In other words, while expediency may be indicated by the quality of the raw material and factors such as available light and time, it is not indicated by raw material quantity. Several of the flintknapping concentrations still contained unmodified chert nodules. Many more have been noted on the sediment surfaces of the Mining Chamber and other passages. Further, dozens still sit in primary positions in the walls of adjacent passages. Thus, there is no evidence for depletion of this source or for scavenging. The ancient miners were somewhat selective in the items they curated.

In sum, the pristine conditions of the archaeological assemblage and the thoroughness of the archaeological investigations and recovery techniques make it possible to accurately reconstruct the entire *chaîne opératoire* for 3rd Unnamed Cave. More than 3000 years ago, Archaic hunter-gatherers made highly organized forays into 3rd Unnamed Cave to procure chert for the manufacture of stone tools. The level of organization may be viewed as logistical behavior (*sensu* BINFORD 1980). The ancient miners packed in river cane torches, firewood, and chalcedony hammerstones. Bundled cane torches were lit to illuminate the treacherous 1 km journey through the Meander Passage to the Mining Chamber. Thousands of stoke marks on the walls and ceiling of this passage remain as evidence of these trips. AMS dating of individual pieces of cane charcoal date these forays to 3000 years ago. It is not possible to determine how many trips were made; it could have been but a few or it could have been many. A single date of nearly 5000 *calBP* from the Meander passage suggests that prehistoric peoples in the area had long been familiar with the cave (SIMEK, FRANKLIN, SHERWOOD 1998, p. 669, tab. 1).

Upon climbing into the Mining Chamber, cane torches were extinguished. Small fires of pine and red cedar were lit to facilitate the mining, reduction activities, and the production of the petroglyphs. It is conceivable that tasks were divided up among

the groups that entered the Mining Chamber: some individuals were responsible for lighting, some for digging, and some for the nodule testing and core reduction. One or more individuals may have been responsible for the artwork, perhaps to sanctify the activities and/or mitigate the inherent dangers of their underground tasks. The chalcedony hammerstones were discarded in the Mining Chamber, and the small hearths were left to burn down. Upon re-entering the Meander Passage, cane torches were relit and the journey out of the cave undertaken.

6. Regional Chaîne Opératoire

I have maintained for several years now that by the Late Archaic Period (after 5000 *calBP*), prehistoric peoples lived on the Upper Cumberland Plateau year-round (FRANKLIN 2002). Archaeological investigations at several nearby rock shelters and chert source locations permit some insight. Two nearby shelters, Workshop Rock Shelter (W39) and Eagle Drink Bluff Shelter (W64) served as residential locations for Archaic groups (*fig. 6*). This is clear based on the number of stone tools recovered, the range of lithic flaking debris, and the range of activities on site as demonstrated by high power lithic use wear (FRANKLIN *et al.* 2012; FRANKLIN, BOW 2010). Further, Eagle Drink appears to have been a warm weather site, while Workshop Rock Shelter appears to have been a cold weather site. Far View Gap Bluff Shelter (W71) and Early Times (W41) rock shelters functioned as short term situational camps, likely in spring and/or summer (DYE, FRANKLIN, HAYS 2010; FRANKLIN 2012). In fact, Far View Gap appears to have functioned almost exclusively for the production of formal bifaces (FRANKLIN 2012). We have also intensively studied another shelter, Sachsen Cave Shelter (S32), that preliminary analyses suggest served as an intensive long term repeatedly occupied camp site (FRANKLIN *et al.* 2010). While not intensively studied, shelters W40 and W56, in close proximity to Early Times, appear to have the same artifact configurations. Sites such as Eagle Drink Bluff Shelter and Workshop Rock Shelter served as residential sites, probably for family groups. We believe that Eagle Drink was in use during the summer months and perhaps into the fall (FRANKLIN *et al.* 2012). Sachsen Cave Shelter was a repeatedly occupied intensive camp site that based on artifacts and archaeobotanical remains appears to have been used primarily in the fall,

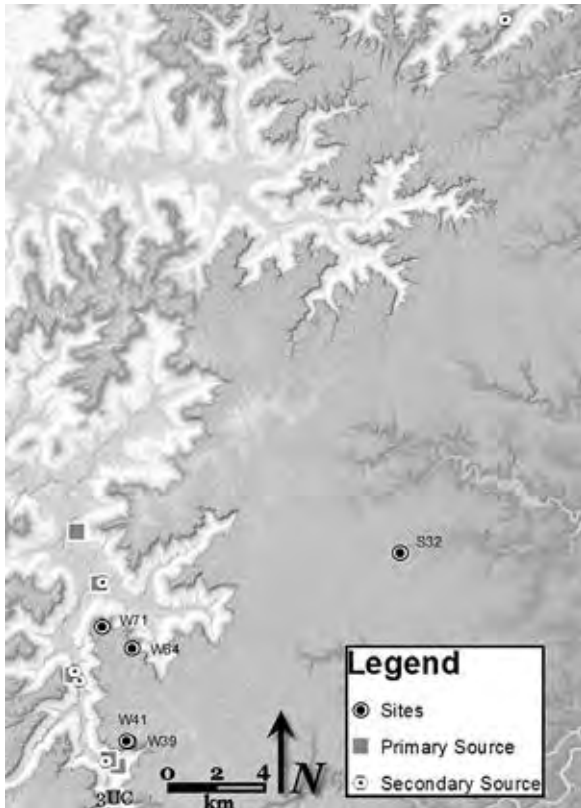


fig. 6 – Archaeological sites discussed in text with nearby primary and secondary chert sources.

but some faunal remains also suggest spring and summer occupation (FRANKLIN *et al.* 2010). Radio-carbon dates from Eagle Drink, Sachsen, and Far View Gap shelters are contemporaneous with those of 3rd Unnamed Cave and overlap statistically. In short, by the Late Archaic, hunter gatherer populations lived year-round on the Upper Cumberland Plateau. Quarry sites, residential camps, repeatedly occupied sites, and short-term situational camps were all in use during this time (*sensu* MAGNE 1989). Further, both warm and cold weather sites are represented (fig. 7). Overwhelmingly, formal bifaces are represented at these rock shelter sites. Systematic recovery of all lithic materials and use wear analysis have indicated an emphasis on the production of bifacial tools.

Some researchers have suggested a general dearth of suitable tool stone in the region (FERGUSON 1988). However, it is clear that a number of both primary and secondary chert sources are located within the region (see fig. 6). The source locations shown in fig. 6 represent only sporadic survey for source locations. Almost certainly, they represent but a few of many. This is important because abundant

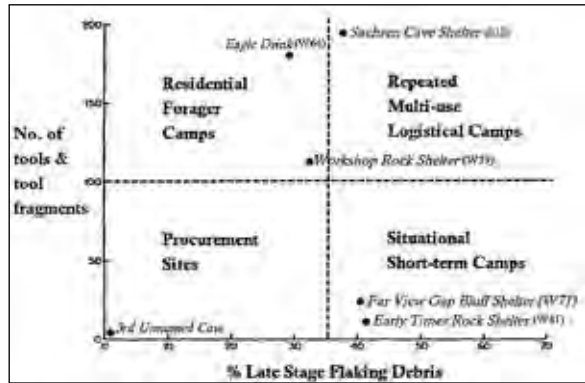


fig. 7 – Late Archaic Chaîne Opératoire Schematic for the Upper Cumberland Plateau.

tool stone in the region means that Archaic hunter gatherers did not need to abandon the uplands to find resources. Primary source locations such as 3rd Unnamed Cave were intensively exploited by Archaic peoples. It is probable that this chert-bearing geologic contact is continuous throughout the river gorge (IRA SASOWSKY, personal communication); we have identified four additional primary source locations in the gorge at the same elevation as 3rd Unnamed Cave (three of which were clearly exploited). In addition, outcrops of Fort Payne and St. Louis cherts are often exposed along this deeply incised portion of the western escarpment of the Cumberland Plateau, particularly farther downstream (HARDEMAN 1966). Raw material sources have also been located farther away from 3rd Unnamed Cave. The stream bed of Flint Fork contain numerous secondary sources of Monteagle and Bangor cherts. There are outcrops of St. Louis Chert along the Wolf River and Caney Creek. Further, nodules of St. Louis Chert are found in the gravel deposits of Caney Creek (BRADBURY 1997). Both of these sources are less than 30 km from 3rd Unnamed Cave. Monteagle Chert also outcrops in primary positions farther north along Langham Branch in Kentucky. Again, systematic source research has only begun, but it does appear that the area possesses locally abundant raw material sources available to prehistoric peoples. Therefore, the western escarpment of the UCP represents an area characterized by both high quality and high quantity lithic raw materials. In Andrefksy's (1994) model, both formal and informal tools would be expected at the rock shelter sites. As noted above, this is not the case. Formal bifaces dominate the assemblages. In fact, flake and unifacial tools are rare. Even scraper tools are mostly made on recycled

bifaces. In short, 3rd Unnamed Cave does not fit previous models of lithic resource exploitation and the entire range of site types and resource exploitation are present on the Upper Cumberland Plateau during the Late/Terminal Archaic.

7. Summary and Conclusions

The following *chaîne opératoire* is indicated. Late/Terminal Archaic hunter gatherers journeyed more than 1 km into 3rd Unnamed Cave to mine chert nodules for tool stone. They planned and organized these forays in very logistical fashion. They lit their way through the Meander passage with bundled river cane torches but packed in firewood of pine and red cedar and chalcedony hammerstones. The cane torches were extinguished upon entry into the Mining Chamber. The pine and cedar firewood was then used to make small fires to illuminate mining, cobble testing, core reduction, and the production of petroglyphs. Refitting has revealed an invariable bipolar core reduction technique. Items of export were relatively large uniform flakes (presumably fashioned into formal bifaces at the rock shelter sites). The chert quarry was never exhausted of usable material. The glyphs indicate ritual that cannot be disassociated from the mining activities. This is consistent with Leroi-Gourhan's (1993[1964]) ideas of social representations embodied in acts (techniques) of (procurement) manufacture, use, and discard. The trips into 3rd Unnamed Cave were highly logistical and dangerous undertakings that involved advanced planning, procurement of outside resources (e.g., firewood and hammerstones), and perhaps sanctification (the glyphs). Therefore, this source location was an important location to these people in and of itself, not simply a (technological) response to tool needs (e.g., INGBAR 1994). The archaeological record of 3rd Unnamed Cave does not reflect embedded behavior; rather, it clearly reflects direct procurement by the ancient miners. Further, it does not "fit" other models of lithic resource procurement (ANDREFSKY 1994).

The miners of 3rd Unnamed Cave planned and made their trips from nearby rock shelters, likely residential locations like Eagle Drink Bluff Shelter and Workshop Rock Shelter. Other short-term logistical sites (besides 3rd Unnamed Cave) are indicated by Early Times Rock Shelter and Far View Gap Bluff Shelter. Sachsen Cave Shelter represents a repeatedly occupied camp site. All site types and

seasons are represented during the Late Archaic in the region indicating year-round residence in this rugged upland plateau. While 3rd Unnamed Cave clearly represents highly logistical behavior, a mix of residential and logistical mobility is indicated by examining 3rd Unnamed Cave within a regional *chaîne opératoire*. The presence of many other primary and secondary source locations nearby indicates that 3rd Unnamed Cave was an important social and technological place on the taskscape for Archaic hunter gatherers.

Finally, the exploitation of 3rd Unnamed Cave should not be viewed as unique or marginal. Neither should the occupation and use of highlands and mountainous regions be viewed as marginal. As Bahn (1995) indicated, once archaeological scholars recognize the validity and reality of certain aspects of the archaeological record, the more we will confirm these realities. Many archaeologists from both North America and Europe have begun to recognize that mountainous regions were never marginal at all (WATSON 1990; SULLIVAN, PREZZANO 2001; FRANKLIN 2002; WALSH 2005; ORENGO *et al.* 2014). Rather, highland and mountainous regions were and are integral parts of social and technical landscapes of humans, past and present.

Acknowledgments

I would like to thank the owners of 3rd Unnamed Cave, the Estate of Bruno Gernt, Inc. for their continued support of my research efforts, particularly in 3rd Unnamed Cave. Jerry Gernt, in particular, has been very supportive, hospitable, and encouraging, and I am happy to call him a friend. Funding for radiocarbon dates for this research was provided to Jay Franklin by the Dogwood City Grotto (Atlanta, Georgia) of the National Speleological Society and to Jan Simek by the National Geographic Society, the National Science Foundation, and the Tennessee Historical Commission. I would like to thank Erin Pritchard for her efforts with me to refit the 3rd Unnamed Cave materials. Lucinda Langston drafted the map for *fig. 2*. I appreciate the organizers of this volume for inviting me to contribute. I am especially grateful to Anna Stagno for all her patience and cogent suggestions. I wish to thank one anonymous reviewer for comments that contributed significantly to the quality of this manuscript. Any errors are mine alone.

References

- ANDREFSKY J.F.W. 1994, *Raw Material Availability and the Organization of Technology*, «American Antiquity», 59 (1), pp. 21-34.
- ANDREFSKY J.F.W. 2012, *Raising the Bar: Lithic Analysis and Archaeological Research in the Southeast*, in CARR, BRADBURY, PRICE 2012, pp. 182-193.

- ALTIZER V. 2001, *Microdebitage Analysis of 3rd Unnamed Cave: A Terminal Archaic Chert Mine on the Cumberland Plateau*, Unpublished Master Thesis, Department of Anthropology, The University of Tennessee, Knoxville.
- BINFORD L.R. 1977, *Forty-seven Trips: A Case Study in the Character of Archaeological Formation Processes*, in R.V.S. WRIGHT (ed.), *Stone Tools as Cultural Markers: Change, Evolution, and Complexity*, Canberra, pp. 24-36.
- BINFORD L.R. 1980, *Willow Smoke and Dogs= Tails: Hunter-Gatherer Settlement Systems and Archaeological Site Formation*, «American Antiquity», 45, pp. 4-20.
- BINFORD L.R., STONE N.M. 1985, «Righteous Rocks» and Richard Gould: Some Observations on Misguided «Debate», «American Antiquity», 50, pp. 151-153.
- BRADBURY A.P. 1997, *Lithic Raw Materials*, in C. BENTZ, A. P. BRADBURY (eds.), *Archaeological Investigations at the Forbus Site (40FN122): An Unplowed Multicomponent Site in the Eastern Highland Rim of Tennessee*, Nashville, pp. 47-50.
- CARR P.J. 1994, *The Organization of North American Prehistoric Chipped Stone Tool Technologies*, Prehistory Archaeological Series 7, Ann Arbor, Michigan.
- COTTERELL B., KAMMINGA J. 1987, *The Formation of Flakes*, «American Antiquity», 52(4), pp. 675-708.
- CARR P.J., BRADBURY A.P., PRICE S.E. (eds.) 2012, *Contemporary Lithic Analysis in the Southeast: Problems, Solutions, and Interpretations*, Tuscaloosa.
- DYE A.D., FRANKLIN J.D., HAYS M.A. 2010, *Lithic Technology and Site Function at Early Times Rock Shelter, Upper Cumberland Plateau, Tennessee*. Paper presented at the 67th Annual Meeting of the Southeastern Archaeological Conference, Lexington, Kentucky.
- FENNEMAN N.M. 1938, *Physiography of the Eastern United States*, New York.
- FERGUSON T.A. 1988, *Lithic Analysis and the Discovery of Prehistoric Man-Land Relationships in the Uplands of the Big South Fork of the Tennessee Cumberland Plateau*, Unpublished Ph.D. Dissertation, Department of Anthropology, University of Tennessee, Knoxville.
- FORD T.D. 1976, *The Geology of Caves*, in T.D. FORD, C.H.D. CULLINGFORD (eds.), *The Science of Speleology*, London, pp. 49-60.
- FRANKLIN J.D. 1998, *New Radiocarbon Dates Cast New Light on Prehistoric Quarrying Activities in 3rd Unnamed Cave, Tennessee*, «Georgia Underground», 34 (1), pp. 10-13.
- FRANKLIN J.D. 1999, *The Rime of the Ancient Miners*, Unpublished Master Thesis, Department of Anthropology, The University of Tennessee, Knoxville.
- FRANKLIN J.D. 2001, *Excavating and Analyzing Prehistoric Lithic Quarries: An Example from 3rd Unnamed Cave, Tennessee*, «Mid-continental Journal of Archaeology», 26 (2), pp. 199-217.
- FRANKLIN J.D. 2008, *Big Cave Archaeology in the East Fork Obey River Gorge*, in D.H. DYE (ed.), *Cave Archaeology of the Eastern Woodlands: Essays in Honor of Patty Jo Watson*, Knoxville, pp. 141-155.
- FRANKLIN J.D. 2012, *Late/Terminal Archaic Site Formation at Far View Gap Bluff Shelter, Upper Cumberland Plateau, Tennessee*, Paper Presented at the 11th Upland Archaeology in the East Symposium, Salem, Virginia.
- FRANKLIN J.D., SIMEK J.F. 2008, *Core Refitting and the Accuracy of Techniques for Aggregate Lithic Analyses: The Case of 3rd Unnamed Cave, Tennessee*, «Southeastern Archaeology», 27 (1), pp. 108-121.
- FRANKLIN J.D., BOW S.M. 2010, *Archaeological Exploration of the Workshop Rock Shelter, Upper Cumberland Plateau, Tennessee*, in M.D. BAUMANN, T.E. GROOVER (eds.) *Pottery, Passages, Postholes, and Porcelain: Essays in Honor of Charles H. Faulkner*, Knoxville, pp. 53-69.
- FRANKLIN *et al.* 2010 = FRANKLIN J.D., WALKER R.B., HAYS M.A., BECK C.W., *Late Archaic Site Use at Sachsen Cave Shelter, Upper Cumberland Plateau, Tennessee*, in P.A. RABER, J. BURNS (eds.), *A View from under a Rock: Rockshelters in Anthropological Perspective*, «North American Archaeologist», 31(3) (special volume), pp. 447-479.
- FRANKLIN *et al.* 2012 = FRANKLIN J.D., HAYS M.A., SHERWOOD S.C., LANGSTON L.M., *An Integrated Approach: Lithic Analyses and Site Function, Eagle Drink Bluff Shelter, Upper Cumberland Plateau, Tennessee*, in CARR, BRADBURY, PRICE 2012, pp. 128-145.
- FRANKLIN J.D., SURMELY F. 2013, *Le site magdalénien de Blassac (Haute-Loire, France), bilan des recherches anciennes et récentes*, «Bulletin Préhistoire du Sud-Ouest» 20(2), pp. 115-123.
- GAMBLE C. 1999, *The Palaeolithic Societies of Europe*, Cambridge.
- HARDEMAN W.D. 1966, *Geologic Map of Tennessee*, Nashville.
- HAYDEN B. 1980, *Confusion in the Bipolar World: Bashed Pebbles and Splintered Pieces*, «Lithic Technology», 9, pp. 2-7.
- HINKLE C.R. 1989, *Forest Communities of the Cumberland Plateau of Tennessee*, «Journal of the Tennessee Academy of Science», 64 (3), pp. 123-129.
- INGBAR E.E. 1994, *Lithic Material Selection and Technological Organization*, in P.J. CARR (ed.) *The Organization of North American Prehistoric Chipped Stone Tool Technologies*, International Monographs in Prehistory – Archaeological Series 7, Ann Arbor-Michigan, pp. 45-56.
- LEROI-GOURHAN A. 1993 [1964], *Gesture and Speech*, translated by Anna Bostock Berger, Cambridge (MA).
- MAGNE M.P.R. 1989, *Lithic Reduction Stages and Assemblage Formation Processes*, in D.S. AMICK, R.P. MAULDIN (eds.), *Experiments in Lithic Technology*, BAR International Series 528, Oxford, pp. 15-31.
- MUNSON P.J., MUNSON C.A. 1990, *The Prehistoric and Early Historic Archaeology of Wyandotte and Other Caves in Southern Indiana*, Prehistoric Research Series VII-1, Indianapolis.
- ORENGO *et al.* 2014 = ORENGO H.A., PALET J.M., EJARQUE A., MIRAS Y., RIERA S., *The historical configuration of a high mountain UNESCO World Heritage Site: the agropastoral Cultural Landscape of the Madriu-Perafita-Claror Valley*, in this volume, pp. 333-343.
- PARRY W.J., KELLY R.L. 1987, *Expedient Core Technology and Sedenism*, in J.K. JOHNSON, C.A. MORROW (eds.), *The Organization of Core Technology*, Boulder, Colorado, pp. 285-304.
- RIGAUD J., PH., J.F. SIMEK 1990, *The Last Pleniglacial in the South of France (24 000-14 000 years ago bp)*, in C. GAMBLE, O. SOFFER (eds.), *The World at 18 000 BP: High Latitudes*, London, pp. 69-86.
- SASOWSKY I. D. 1992, *Evolution of Appalachian Highlands: Geochemistry, Hydrogeology, Cave Sediment Magnetostratigraphy, and Historical Geomorphology of the East Fork Obey River, Fentress County, Tennessee*, Ph.D. Thesis, The Pennsylvania State University.
- SIMEK J.F., FRANKLIN J.D., SHERWOOD S.C. 1998, *The Context of Early Southeastern Prehistoric Cave Art: A Report on the Archaeology of 3rd Unnamed Cave*, «American Antiquity», 63 (4), pp. 663-677.
- STAFFORD C.R. 1977, *Reply to: The Myth of Bipolar Flaking Industries*, by J. Sollberger and L. Patterson, «Newsletter of Lithic Technology», 6, pp. 27-28.
- SULLIVAN L.P., PREZZANO S.C. 2001, *Archaeology of the Appalachian Highlands*, Knoxville.

SURMELY *et al.* 2008 = SURMELY F., COSTAMAGNO S., HAYS M., ALIX P., *Le Gravettian et le Protomagdalénien en Auvergne*, «PALEO», 20, pp. 73-98.

VAN PEER P. 1992, *The Levallois Reduction Strategy*, Monograph in World Archaeology 13, Madison.

WATSON P.J. 1990, *Trend and Tradition in Southeastern Archaeology*, «Southeastern Archaeology» 9 (1), pp. 43-54.

Abstract

Lithic resource procurement is often portrayed as embedded behavior. The study of lithic resource procurement is often complicated when source locations occur in mountainous or highland areas because these regions are often viewed as marginal places. In a remote chamber of 3rd Unnamed Cave in the Cumberland Plateau of Tennessee, Archaic groups traveled 1 km underground to mine and work chert nodules 3000 years ago. The evidence indicates a highly organized and logistical *chaîne opératoire* not consistent with embedded behavior, nor is it consistent with other models of lithic resource procurement. Petroglyphs further suggest associated ritual. Open-air chert sources indicate that use of 3rd Unnamed Cave was not simply a response to raw material shortfalls. The miners packed in firewood and hammerstones. They lit their passage with cane torches which were extinguished once they reached the mining chamber. There, small fires of pine and red cedar were lit to illuminate the work: chert mining, core reduction, and the production of petroglyphs. Hundreds of piles of flintknapping debris, pits with digging stick marks, hearths, footprints, and artwork remain preserved as testament. Refitting indicates an invariable *chaîne opératoire*. The miners tested and reduced chert nodules using an expedient bipolar technique. Items of curation were relatively large, uniform flakes for the production of stone tools at other rock shelter locations. This chert quarry was never exhausted. I highlight a regional *chaîne opératoire* that indicates Late Archaic hunter gatherers lived year round in the uplands and made seasonal rounds *within* this landscape not between the lowlands and highlands as suggested by conventional wisdom. In sum, 3rd Unnamed Cave presents a case that does not fit extant models of lithic resource procurement.

Key words: *chaîne opératoire*, cave, refitting, procurement, Archaic Period.

Riassunto

Nella montagna: cavare selce nel periodo arcaico e catena operativa nella 3rd Unnamed Cave), Tennessee, U.S.A. L'approvvigionamento della risorsa litica è spesso rappresentato come un comportamento *embedded*. Quando i giacimenti si trovano in zone montane o interne, lo studio dell'approvvigionamento della risorsa litica è spesso complicato perché queste aree sono spesso considerate marginali. In una remota camera della 3rd Unnamed Cave nel Cumberland Plateau del Tennessee, 3000 anni fa, gruppi arcaici hanno viaggiato 1 km sottoterra per estrarre e lavorare noduli di selce. Le tracce indicano una catena operativa altamente organizzata e logistica non coerente con un comportamento integrato, né con altri modelli di approvvigionamento della risorsa litica. La presenza di petroglifi suggerisce inoltre che alle fasi estrattive fosse associato un rituale. La presenza di giacimenti di selce all'aperto indica che l'uso della 3rd Unnamed Cave non era semplicemente una risposta a carenze di materia prima. I minatori hanno ammassato legna da ardere e percussori nello stesso luogo. Hanno illuminato il loro passaggio con torce di canne, che venivano spente una volta raggiunta la camera di estrazione. Nella camera, venivano accesi piccoli fuochi di pino e cedro rosso per illuminare il lavoro: estrarre la selce, ridurre i nuclei, realizzare incisioni rupestri. Come testimonianza di questa attività si sono conservati centinaia di cumuli di scarti di lavorazione, buche con tracce di legni per estrazione, focolari, impronte di piedi e manufatti. L'analisi di *refitting* indica un catena operativa (*chaîne opératoire*) invariabile. I minatori hanno testato e ridotto noduli di selce con accorgimenti tecnici bipolari. I segni di selezione dei materiali sono relativamente abbondanti: in altri ripari sotto roccia sono state individuate schegge uniformi per la produzione di utensili di pietra. Questa cava di selce non si è mai esaurita. La ricerca ha permesso di ricostruire una catena operativa regionale nella quale cacciatori-raccoglitori del periodo tardo Arcaico che vivevano tutto l'anno in altura, facevano spostamenti stagionali *all'interno* di questo paesaggio, e non tra montagna e pianura, come suggerito dal sapere convenzionale. In conclusione, la 3rd Unnamed Cave si presenta come un caso che non rientra nei modelli esistenti di approvvigionamento della risorsa litica.

Parole chiave: catena operativa, grotta, *refitting*, approvvigionamento, Periodo arcaico.

2.

**CAVE: CENSIMENTI,
INDAGINI DI SUPERFICIE, VALORIZZAZIONE**

**QUARRIES: INVENTORY SURVEYS
AND HERITAGE PRESERVATION**

Cave: censimenti, indagini di superfici, valorizzazione

Con un *excursus* dedicato alle (note e potenziali) cave di diaspro della Liguria orientale con particolare riferimento all'età del Rame, Nadia Campana, Marco Del Soldato, Gabriele Martino e Fabio Negrino aprono la seconda nutrita sezione, dedicata agli avanzamenti della ricerca per un ideale catalogo dei siti storici di cavatura. Avanzamenti che mostrano la ricchezza delle metodologie impiegate nell'identificazione di nuovi siti e le possibilità di valorizzazione che derivano dalle ricerche storico-archeologiche. I contributi di Cristina Nervi (entroterra di Nora, Cagliari), Francesco Cuteri, Maria Teresa Iannelli e Stefano Mariottini (aree costiere delle province di Vibo Valentia e Catanzaro, Calabria) e Luca Nejrotti (valli cuneesi e torinesi) forniscono un quadro dell'avanzamento delle ricerche nelle diverse aree. La prima si concentra sulle relazioni tra siti produttivi, insediamenti ad essi connessi e il centro urbano della Nora romana, i secondi sulle modalità di trasporto marino, sulle potenzialità delle indagini di archeologia subacquea e sulle difficoltà di datazione delle cave di macine. Nejrotti, a partire proprio dallo studio delle pietre da mola, discute delle relazioni tra cave e opifici idraulici. La sezione prosegue con quattro saggi dedicati ai problemi di patrimonializzazione dei siti di cavatura. Fabio Redi, illustrando le relazioni tra cave e litotipi impiegati negli edifici della città dell'Aquila, propone la costituzione di un "Parco Archeologico Territoriale dei siti di estrazione della pietra". Marina Uboldi si sofferma invece sul problema dell'erosione del patrimonio e della memoria, fornendo un rapido, ma incisivo, *excursus* sulle fonti per lo studio delle cave di marmo nero e sui marmisti di Varenna (Lecco). Fabio Tedeschi, Anna Boato, Roberto Cabella, Andrea Giuliani e Andrea Robbiano, attraverso il caso della "Pietra di Finale", discutono delle possibilità di riqualificazione dei siti di cavatura abbandonati. Anche Daniela Pittaluga, Luca Nanni e Antonio Calcagno affrontano i temi della valorizzazione, mostrando, con un esperimento riuscito (la Fornace da calce Bianchi di Cogoleto, Genova), le potenzialità applicative degli studi di archeologia della produzione. Chiudono la sezione due contributi che, a partire dall'analisi di fonti documentarie e bibliografiche, discutono delle relazioni tra produzione della calce e pratiche di cavatura. Giuseppe Clemente si concentra sulla sponda calabrese dello stretto di Messina ampliando la riflessione all'impiego del calcare nell'edilizia medievale nell'area reggiana, mentre Rita Vecchiattini discute delle "miniere di calcina" del Monte Gazzo (Genova) e della coltivazione di "boschi cedui da fornace" per il loro funzionamento.

Quarries: inventory surveys and heritage preservation

The second section of this volume brings together a number of essays reporting on the latest advances in research with the aim of creating an ideal catalogue of historical quarries. These advances show the wide range of methodologies employed in identifying new sites and the possibilities for heritage preservation resulting from such historical and archaeological research. The first paper, by Nadia Campana, Marco Del Soldato, Gabriele Martino and Fabio Negrino, provides an overview of jasper quarries in eastern Liguria (outlining both known and potential sites), with a particular focus on the Copper Age. The paper by Cristina Nervi (on the inland of Nora, Cagliari, Sardinia), the work by Francesco Cuteri, Maria Teresa Iannelli and Stefano Mariottini (on the coastal areas in the county of Vibo Valentia and Catanzaro, Calabria), along with the essay by Luca Nejrotti (on the valleys in the area of Cuneo and Turin), together provide a map of recent research undertaken in different regional areas throughout Italy. Nervi's work focuses on the relationships between different production sites, the settlements directly related to them and the urban area of the Roman town of Nora, while Cuteri, Iannelli and Mariottini's paper sheds light on the different modes of maritime transport and on the potential of underwater archaeology, as well as on the difficulties in dating quarries used for millstones. Finally, Nejrotti, starting from his research on millstones, discusses the relationships between quarries and water mills. The four papers that follow are devoted to the issues inherent in heritage preservation work in relation to quarry sites. Fabio Redi analyses the relationships between quarries and different types of building stone used the town of L'Aquila, recommending the establishment of an Archaeological Park focused on the stone extraction sites in that sub-regional area. The essay by Marina Uboldi discusses about the erosion of heritage as erosion of memory, providing a swift but incisive survey of the sources available for the study of black marble quarries and stone-cutters working in Varenna (Lecco). Fabio Tedeschi, Anna Boato, Roberto Cabella, Andrea Giuliani and Andrea Robbiano, using the "Pietra di Finale" stone as a case study, address the possibility of redeveloping abandoned quarries. In a further essay, Daniela Pittaluga, Luca Nanni and Antonio Calcagno also discuss heritage preservation, presenting the limekiln "Bianchi di Cogoleto" (Genoa), as a successful case, and explaining the potential value of archaeological research applied to production sites. This section concludes with two papers that analyse the relationship between lime production and the stone-extraction process, using both archival records and secondary sources. Giuseppe Clemente analyses the Calabrian bank of the Strait of Messina, expanding our knowledge on the use of limestone in the environs of Reggio Calabria during the middle Ages. The paper by Rita Vecchiattini closes this section, addressing issues related to the "lime quarries" in Monte Gazzo (Genoa), and the cultivation of coppices ("boschi da fornace") to feed the limekilns.

Gli affioramenti di rocce silicee in Liguria orientale e il loro sfruttamento durante la Preistoria

Nadia Campana*, Marco Del Soldato**, Gabriele Martino***, Fabio Negrino**

1. Premessa

In questo lavoro vengono presentati alcuni affioramenti di rocce silicee localizzati in Liguria orientale, nonché le testimonianze archeologiche relative al loro sfruttamento. La conoscenza delle diverse emergenze geologiche presenti in un determinato territorio è infatti fondamentale per la comprensione degli aspetti sociali ed economici delle diverse comunità umane che si sono avvicendate nel corso del tempo (BARFIELD 2004; NEGRINO, STARNINI 2003, 2006, 2010).

Accanto ad affioramenti localizzati in corrispondenza di siti archeologici, e quindi con chiare evidenze di utilizzo, verranno segnalate anche potenziali fonti di approvvigionamento prive, almeno per ora, di evidenze antropiche, ma la cui materia prima, vetrosa e compatta, si sarebbe certamente prestata al confezionamento di manufatti. Nel localizzare nuove e potenziali emergenze di materiali silicei e in mancanza di testimonianze archeologiche dirette, si deve inoltre tener presente che la semplice lettura delle carte geologiche non permette l'automatica individuazione di selci o di altri materiali adatti alla scheggiatura, ma solo di ipotizzare una loro possibile presenza; la caratterizzazione dell'affioramento in senso tecno-economico può essere fatta solo in seguito a un sopralluogo effettuato da un archeologo preistorico che sia esperto di industria litica scheggiata e abbia una certa pratica nella sua riproduzione sperimentale, meglio se accompagnato anche da un geologo (WHITTAKER 1994). Già durante il Paleolitico sono attestati affioramenti caratterizzati da uno sfruttamento diretto, attraverso cavatura, del materiale affiorante e quindi non solo una raccolta di materie prime in giacitura secondaria (nei torrenti, nei depositi colluviali, nelle brecce sciolte ecc.) (BARKAI, GOPHER, LA PORTA 2002; GOPHER, BARKAI 2006; BOSCHIAN 1995; BOSCHIAN, ZAMAGNI 2006; LANZINGER 1984; VAN PEER, VERMEERSCH, PAULISSEN 2010). Per quanto riguarda le zone più vicine all'area

considerata evidenze di questo tipo e riferibili al Paleolitico sono note nell'Imperiese (DEL LUCHESE *et al.* 2002; NEGRINO *et al.* 2006), nonché in corrispondenza delle stesse formazioni liguri a diaspri, ma in area emiliana, ovvero sui monti Lama-Castellaccio-Pràrbera (NEGRINO *et al.* c.s.a). Solo con il Neolitico e il definirsi di una società complessa di tipo stanziale si assiste in tutta Europa all'apertura di vere e proprie miniere e cave finalizzate all'estrazione sistematica di selci o di altro materiale litico da impiegare nella realizzazione di coltelli, pugnali, asce e altri manufatti (DI LERNIA, GALIBERTI 1993). Anche nell'Appennino ligure-emiliano sono presenti testimonianze riferibili a uno sfruttamento sistematico di materiale siliceo e, in particolare, delle radiolariti; si tratta di evidenze prevalentemente datate, su base radiocarbonica, all'Età del Rame e contemporanee allo sfruttamento dei locali minerali di rame.

L'interesse per il diaspro e per altre rocce silicee non si è comunque interrotto con l'antica età dei metalli ma è continuato fino ad età storica, come testimoniato dall'ampio utilizzo per acciarini domestici e per armi da fuoco almeno fino alle soglie del XX secolo (CHELIDONIO 2011).

Le indagini archeologiche condotte in Liguria orientale già a partire dagli anni '70 hanno messo in evidenza come, in quest'area, il diaspro abbia costituito la materia prima principale per la realizzazione di manufatti in pietra dal Paleolitico fino alla Preistoria recente (MAGGI 1983a; DEL SOLDATO, GARIBALDI, MAGGI 1987; DEL SOLDATO 1990). Una vera e propria cava è nota in Valle Lagorara (Maissana, SP), ma tracce di cavatura sono venute in luce anche in altre località, ovvero a Boschi di Liciorno (Maissana, SP) e a Gavadi (Santo Stefano d'Aveto, GE) (CAMPANA, MAGGI, NEGRINO 1998b; CAMPANA, MAGGI 2002), nonché in area emiliana, sempre in corrispondenza della dorsale dei monti Lama-Castellaccio-Pràrbera (GHIRETTI, NEGRINO, TOZZI 2003; NEGRINO *et al.* c.s.b).

Sebbene in Liguria orientale siano presenti diversi tipi di materiali silicei, tra cui le selci della formazione dei Calcarei a Calpionelle, questo lavoro si concentrerà sulle formazioni a radiolari, in quanto le più estese e quelle maggiormente sfruttate nei siti preistorici locali.

* Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria.

** ISCUM – Genova.

*** Collaboratore della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria.

2. Radiolariti e diaspri

Il termine “diaspri” verrà utilizzato in questo contributo con esclusiva accezione formazionale¹ e non litologica, ritenendo di adottare per quest’ultimo caso il termine “radiolariti” (CORTESOGNO, GAGGERO 2002; DEL SOLDATO 1990).

Nella Liguria orientale la Formazione dei Diaspri, nota anche come “Diaspri di Monte Alpe” (DSA), è presente soprattutto lungo la porzione nord-orientale dell’area ofiolitica (val Graveglia, val Bargonasco e alta val di Vara), con affioramenti di differente estensione e potenza stratigrafica. Essi tendono a ridursi progressivamente spostandosi all’interno della provincia della Spezia, dove risultano meno estesi e dove si rileva anche la presenza di limitati lembi di affioramento della formazione dei diaspri della Serie Toscana (DSD)² (fig. 1).

Lavori di dettaglio sono stati indirizzati a verificare se fosse possibile caratterizzare, attraverso analisi di sezioni sottili o analisi degli elementi in traccia, la radiolarite prelevata da diversi affioramenti e ricondurla a particolari “tipi” da riferire a specifiche/differenti formazioni geologiche. Tali ricerche potrebbero offrire, se approfondite, un quadro di riferimento che valorizzerebbe il significato delle evidenze esistenti permettendo di meglio inquadrare le problematiche ancora aperte (BIETTI *et al.* 2006; DEL SOLDATO 1990; DEL SOLDATO, GARIBALDI, MAGGI 1987).

3. Affioramenti di diaspro con evidenze di cavatura

3.1 Valle Lagorara (Maissana, SP)

In valle Lagorara, sul versante occidentale di monte Scogliera, tra gli 800 e i 900 m circa di quota, è localizzato un esteso affioramento di diaspro il cui massimo sfruttamento risale, come già detto sopra, all’Età del Rame.

L’attività di cava preistorica, protrattasi per alcune centinaia di anni, ha prodotto sulle pareti del monte Scogliera alcune profonde concavità o rientranze, chiamate “nicchie di estrazione” (fig. 2) e quasi sempre caratterizzate da un terrazzo o piano di lavoro; queste rappresentano significative alterazioni antropiche della morfologia naturale della parete

rocciosa e sono identificabili, al di là di ogni dubbio, quale “manufatto”, per la presenza di fitte e continue fratture concoidi generate dai colpi inferti con i percussori litici utilizzati per l’estrazione (CAMPANA, NEGRINO, MAGGI 2002) (fig. 3). I residui della cavatura, costituiti da schegge di diaspro e da frammenti di percussore, sono presenti in grande abbondanza sia sui terrazzi sia alla base delle pareti. L’affioramento dei diaspri di valle Lagorara è costituito da una sequenza continua di migliaia di strati radiolaritici, di spessore variabile da 1 a 20 cm circa, disposti, a seguito di eventi tettonici, in giacitura prevalentemente sub-verticale. Tali livelli presentano nella quasi totalità un colore rosso fegato, mentre alcune intercalazioni di diaspro verde sono localizzate alla base della sequenza (CAMPANA, NEGRINO, MAGGI 2002; CORTESOGNO, GAGGERO 2002).

L’attitudine alla scheggiatura di questi livelli è molto variabile e legata direttamente al grado di silicizzazione ed inversamente a quello di tettonizzazione; le ineguali caratteristiche composizionali e tessiturali dei vari livelli hanno fatto sì che l’attività di cava preistorica si sia concentrata in due zone relativamente circoscritte dell’affioramento, denominate LG1 e LG3 (fig. 4), dove la radiolarite presenta caratteristiche di “vetrosità”³ ed omogeneità ottimali per il confezionamento di manufatti litici scheggiati.

I livelli radiolaritici si presentano generalmente compatti, tra loro ben aderenti e non permettono l’utilizzo di cunei in legno o in corno finalizzati allo scollamento degli stessi; inoltre, la durezza del materiale, non consente, se non in via eccezionale, l’estrazione di grossi blocchi, rappresentati comunque da spezzoni di pacchi di straterelli. La cavatura, quindi, veniva attuata tramite percussione diretta lanciata con l’ausilio di percussori in pietra, privi di immanicatura e afferrati direttamente dalla mano, al fine di spezzare in frammenti di medio-piccole dimensioni le liste silicee.

I percussori sono generalmente costituiti da ciottoli o blocchetti di forma sferoidale; prevalgono quelli in roccia ignea ovvero basalti, doleriti e gabbri, reperibili nei locali affioramenti primari (Brecce del Monte Capra) o nel greto dei torrenti (CORTESOGNO, GAGGERO 2002; NEGRINO 2002a); rari i percussori in altro materiale (radiolarite e calcare), mentre risulta un *unicum* il ritrovamento di un

¹ Per la più recente definizione di questa formazione, si rimanda alla documentazione del progetto “CARtografia Geologica” gestito dal Servizio Geologico Nazionale-ISPRA.

² Si vedano le note illustrative del Foglio CARG “La Spezia”.

³ La vetrosità è una caratteristica propria delle rocce effusive dove rappresenta l’aspetto della pasta di fondo. Nel caso in esame è stato utilizzato il vocabolo “vetrosità” in senso figurato, ad esemplificare e rappresentare l’aspetto esteriore del materiale.

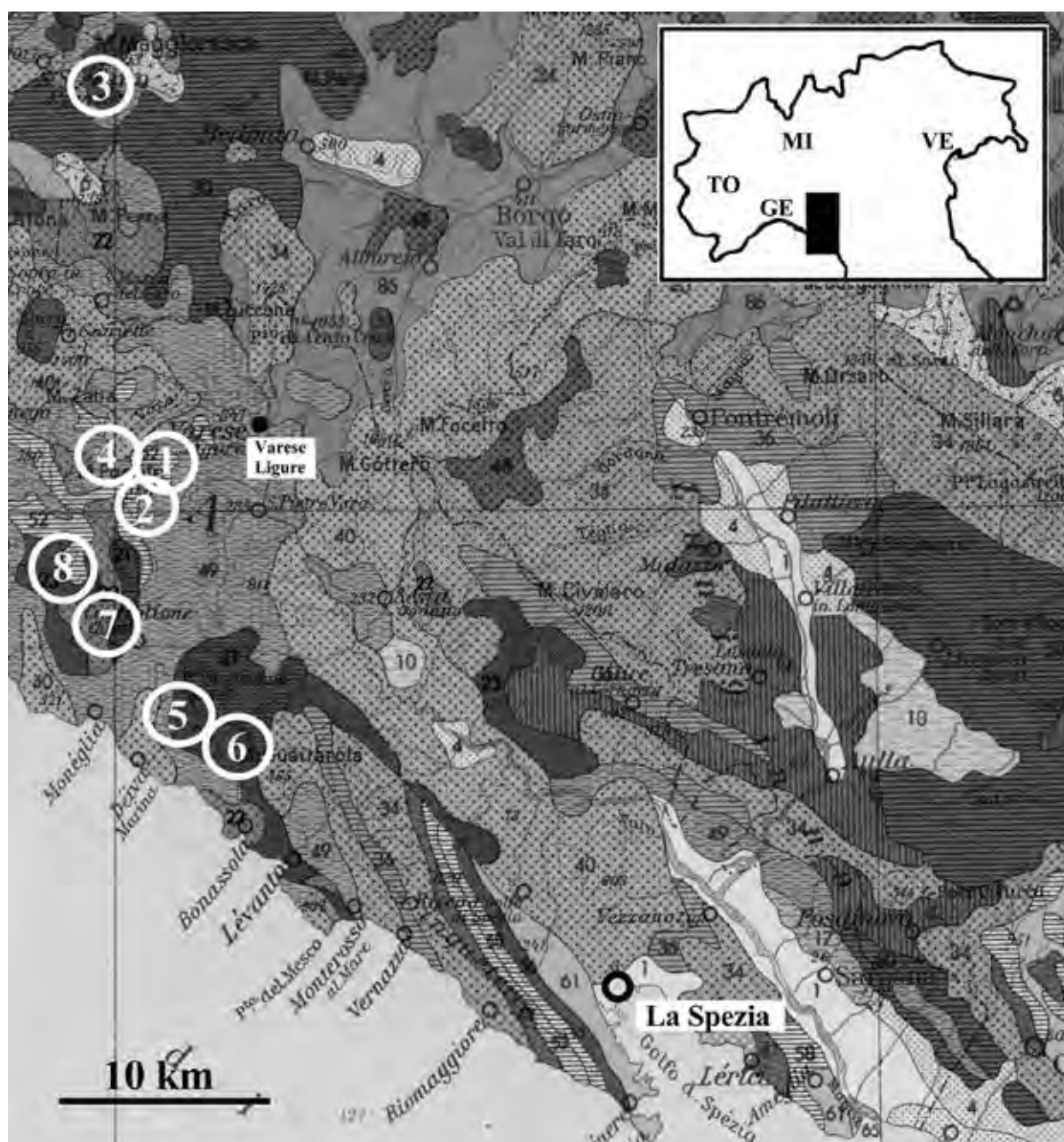


fig. 1 – Carta geologica della Liguria Orientale (Stralcio dalla Carta Geologica d'Italia al 500.000 del Servizio Geologico Nazionale) con il posizionamento di alcune località citate nel testo: 1. Valle Lagorara; 2. Boschi di Liciorno; 3. Gavadi; 4. Rocche dei Forni di Valletti; 5. Pian del Lupo; 6. Case della Foce e Monte Castelletto; 7. Monte Tregina e Monte Roccagrande; 8. Monte Bianco. I numeri neri e grigi indicano le diverse formazioni geologiche: Radiolariti e Calcari a Calpionelle, quando di ampia estensione, corrispondono al n. 52.

pesante mazzuolo a gola mediana (1700 gr circa), riutilizzato senza essere immanicato alla stregua degli altri percussori e realizzato in metadiorite del Genovesato occidentale. Mazzuoli simili sono ricorrenti, se non esclusivi, nella coeva miniera di rame di Monte Loreto (Castiglione Chiavarese) (CAMPANA *et al.* 2006).

La tecnica di estrazione utilizzata nell'affioramento di Valle Lagorara risulta essere stata relativamente semplice; le uniche differenze si notano nelle modalità di progressione della cavatura stessa, condizionata dalla differente giacitura degli strati di radiolarite. La modalità di estrazione adottata per i livelli disposti in posizione verticale o sub-



fig. 2 – Parete occidentale di Monte Scogliera (LG3): alcune delle “nicchie di estrazione” (b2 e b6) prodotte dall’attività di cava.



fig. 3 – Porzione della superficie di una delle nicchie di estrazione dove sono evidenti le fratture concoide generate dai colpi inferti con un percussore litico.

verticale consisteva nel cavare la porzione di lista più superficiale ed esposta, allargando poi il fronte di cava perifericamente sino ad esporre la superficie del sottostante livello, che veniva a sua volta frammentato e cavato. Procedendo per successivi allargamenti ed approfondimenti contigui venivano così a formarsi le caratteristiche rientranze denominate “nicchie di estrazione”. Nel caso,

meno frequente, in cui i livelli radiolaritici presentassero invece una stratificazione orizzontale o sub-orizzontale, l’estrazione avveniva dall’alto verso il basso, generando l’apertura di limitati fronti di cava (CAMPANA, MAGGI 2002).

In LG3 sono presenti, quasi in continuità, diverse evidenze di estrazione, tra cui spiccano le nicchie b2 e b6, entrambe di notevoli dimensioni: la prima si estende per una larghezza di circa 18 m ed un’altezza di circa 10 m, mentre la seconda ha una lunghezza di circa 15 m, ed un’altezza di circa 8 m; alla loro base sono presenti delle superfici di lavoro più o meno orizzontali (terrazzini), che conservano tuttora abbondanti residui della cavatura, sigillati da una fitta copertura erbosa e costituiti da schegge e blocchetti in diaspro e da frammenti di percussori.

Anche nella zona denominata LG1 sono presenti alcune nicchie di estrazione. Quella più ampia (d1) ha dimensioni di circa 20 m di lunghezza e 15 m di altezza, nonché una profondità anche di alcuni metri; la presenza di superfici fittamente martellate fino all’altezza di alcuni metri testimonia l’utilizzo di scale o la realizzazione di vere e proprie impalcature lignee.



fig. 4 – Il versante occidentale di Monte Scogliera; le porzioni di affioramento interessate dall'attività di cavatura sono contrassegnate dalle linee bianche.

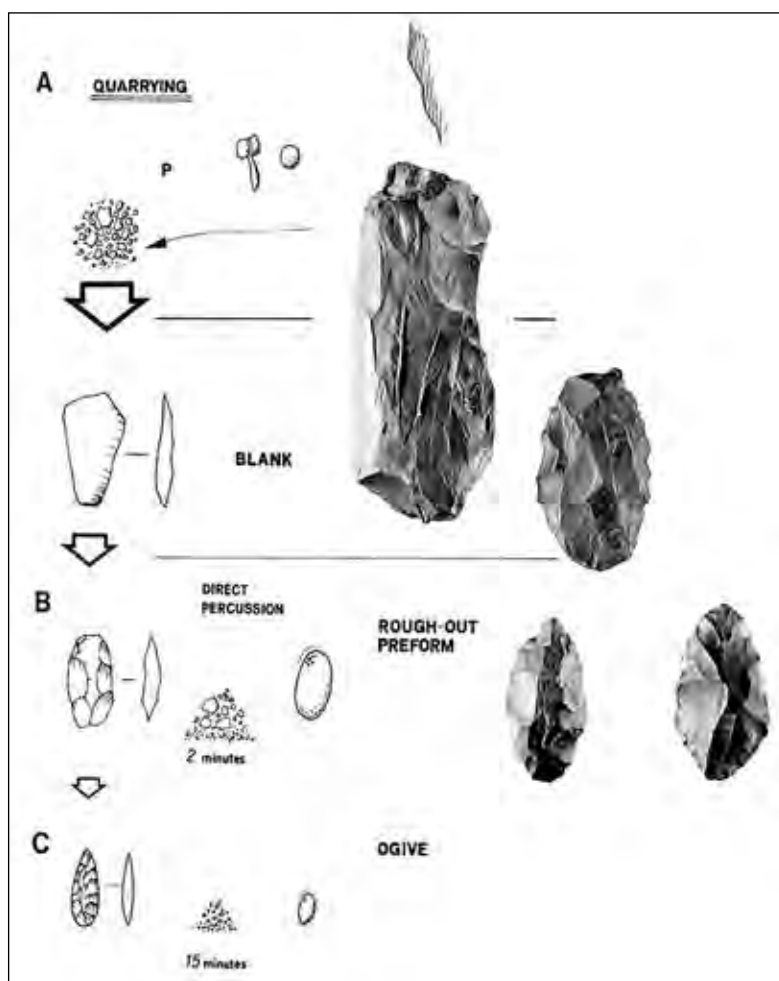


fig. 5 – La catena operativa di Valle Lagorara.

I depositi archeologici di Valle Lagorara, indagati con diversi sondaggi sia nell'area della cava (LG1 ed LG3) sia in corrispondenza di alcuni ripari (LG2), dove sono localizzate alcune officine finalizzate alla trasformazione del materiale estratto, hanno restituito un'enorme quantità di manufatti, costituiti per la maggior parte da *débris* e schegge di lavorazione. Nelle sole aree di scavo dove è stata fatta una raccolta integrale, i reperti conteggiati e studiati ammontano a quasi tre milioni, per un peso di due tonnellate circa (CAMPANA, NEGRINO 2002a).

I reperti litici più significativi e caratterizzanti sono costituiti da manufatti appiattiti di forma ovalare, a volte appuntiti, scheggiati su una o due facce con ampi e profondi distacchi. Si tratta di prodotti di lavorazione abbandonati a differenti stadi di trasformazione e in seguito a difetti insorti nel corso della messa in forma. La grande quantità di tali oggetti, oltre un migliaio e mezzo, evidenzia senza ombra di dubbio come questi fossero il prodotto più importante dell'attività di scheggiatura che si svolgeva in valle Lagorara. Lo studio dei reperti, supportato anche da riproduzioni di tipo sperimentale e da analisi tracceologiche (BRIOIS, NEGRINO 2002; VOYTEK 2002), ha fatto capire come si tratti in gran parte di scarti di un'articolata catena operativa che, partendo dalla sbazzatura dei frammenti delle liste estratte, era finalizzata alla produzione di punte di freccia, pugnali e altri strumenti, ma anche di veri e propri prelaborati, forse esportati come tali per essere poi trasformati altrove. I prelaborati meglio rifiniti hanno infatti dimensioni standardizzate che si concentrano attorno ai 60 mm di lunghezza, ai 35-40 mm di larghezza e ai 12 mm di spessore, con un peso compreso tra i 35 e i 40 grammi e, per dimensione e forma, sono i più adatti ad essere rimodellati in punte di freccia e pugnali attraverso un ritocco più accurato, anche con l'ausilio della scheggiatura a pressione (BRIOIS, NEGRINO 2002; CAMPANA, NEGRINO 2002a) (*fig. 5*).

Le maggiori evidenze messe in luce in valle Lagorara riguardano dunque l'attività di cavatura delle radiolariti nonché tutte le fasi di scheggiatura dei blocchetti estratti fino all'ottenimento dei prelaborati. La trasformazione di questi ultimi in punte di freccia, pugnali o altro è però confermata non solo dai rari manufatti finiti ma soprattutto dalle migliaia e migliaia di microschegge trovate nell'area dei ripari (LG2), testimoni delle ultime fasi di confezione e messa in forma. L'elevata rarità di oggetti finiti o quasi finiti testimonia dunque come gli errori di lavorazione in quest'ultima fase

fossero molto rari, essendo ridotta quasi a zero la possibilità che un manufatto fosse scartato in seguito all'insorgere di difetti, e come tutti i prodotti, una volta terminati, fossero verosimilmente esportati dal sito. Per altro, come detto prima, non è improbabile che venissero esportate anche le stesse ogive semilavorate, le quali potevano costituire una riserva di materia prima leggera e facilmente trasportabile, già opportunamente testata e adatta ad essere trasformata in strumenti al momento opportuno e in località lontane dalla cava.

Le datazioni radiocarboniche, eseguite su campioni raccolti nelle diverse aree del sito, indicano come le più antiche testimonianze di cavatura e lavorazione del diaspro risalgano alla primissima Età del Rame; le evidenze più importanti sembrano poi concentrarsi soprattutto nella prima metà dell'Età del Rame sebbene continuino fino all'Età del Bronzo antico, allorché l'estrazione del diaspro venne del tutto abbandonata. Le date ottenute e relative allo sfruttamento massiccio del diaspro si scagliano infatti tra il 4580±50 BP (corrispondente all'intervallo calibrato 3500-3100 BC con doppia deviazione standard) e il 4060±50 BP (calibrata: 2850-2470 BC), anche se tracce di frequentazione e di limitata attività datano a 3650±70 (calibrata: 2200-1770 BC) ovvero all'Età del Bronzo antico (MAGGI 2002a, 2002b).

3.2 *Boschi di Liciorno (Maissana, SP)*

Sempre nel territorio del comune di Maissana (SP) è stato identificato un altro sito di cavatura e lavorazione del diaspro con caratteristiche simili a quello di valle Lagorara e a questo sicuramente coevo.

Si tratta di un affioramento di radiolariti localizzato sul versante settentrionale di monte Zenone, a 850 m circa di quota, e caratterizzato dalla presenza di diaspri nella sola colorazione rosso fegato. Anche se solo una parte dei livelli esposti sembrano adatti alla scheggiatura, le tracce di estese officine presenti nel sottostante pianoro di mezzacosta evidenziano un'intensa attività di estrazione; è per altro probabile che parte dell'affioramento e dei depositi non siano più visibili a causa della fitta vegetazione che ricopre il versante. In corrispondenza delle emergenze più silicizzate sono chiaramente visibili i colpi inferti dai percussori litici; numerosi sono inoltre i manufatti raccolti sul sito, tra cui si annoverano le caratteristiche preforme ogivali, del tutto simili a quelle di Valle Lagorara (CAMPANA, MAGGI, NEGRINO 1998b).



fig. 6 – L'affioramento di diaspro di Gavadi (Santo Stefano d'Aveto – GE).

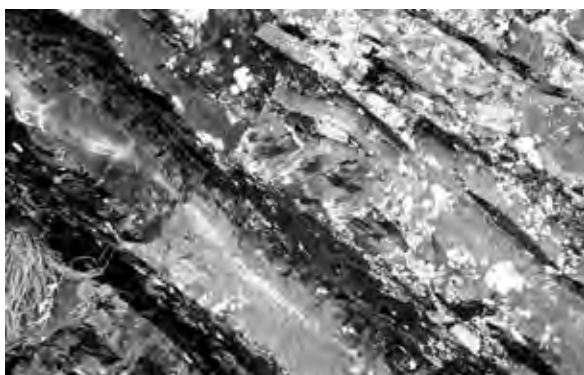


fig. 7 – Una porzione dell'affioramento di diaspro di Gavadi: impronte prodotte dai colpi di estrazione.

3.3 Gavadi (Santo Stefano d'Aveto, GE)

Più a nord, quasi in corrispondenza dello spartiacque appenninico, in località Gavadi⁴, è presente uno sorta di sperone roccioso formato da livelli di diaspro ad aspetto molto vetroso e dal consueto color rosso fegato (*fig. 6*). Anche sulle superfici di questo affioramento sono riconoscibili fratture concoidi dovute all'impatto con percussori (*fig. 7*). Un limitato scavo effettuato alla base di una delle pareti ha permesso la raccolta di abbondante industria litica. Non sono però presenti le caratteristiche ogive, e neppure nuclei, ma solo *débris* e schegge caratterizzati da bulbi piatti e diffusi, tipici della scheggiatura ottenuta con percussori metallici (martelli?); inoltre, alcuni manufatti a ritocco

⁴ Si ringrazia per la segnalazione il sig. Bruno Valli.

scagliato, di forma più o meno quadrangolare, ricordano piuttosto gli acciarini di età storica che le industrie litiche preistoriche. È dunque probabile che gran parte delle evidenze messe per ora in luce si riferiscano alla produzione di rudimentali acciarini. Non si può comunque escludere a priori, data la buona qualità del diaspro, l'eventuale presenza di frequentazioni più antiche, anche se ancora da rilevare.

4. Altri affioramenti di diaspro

Sono qui di seguito illustrati altri affioramenti di radiolariti contraddistinti dalla presenza di diaspri di buona qualità, ma dove non è presente alcuna evidenza diretta di cavatura; in prossimità di alcuni, comunque, è stata raccolta industria litica che ne attesta indirettamente lo sfruttamento.

4.1 Da monte Bianco a monte Zenone (Sestri Levante e Casarza Ligure, GE)

Il crinale alle spalle di Sestri Levante e di Casarza Ligure è caratterizzato dall'emersione di estesi affioramenti di radiolariti contraddistinti, anche se in maniera discontinua, da livelli in diaspro vetrosi e compatti, di colore rosso e verde. Sebbene non siano state fino ad ora evidenziate tracce di cavatura ed estrazione, in corrispondenza sia dei crinali, sia dei passi che dei sottostanti terrazzi di mezza costa, compresi tra monte Bianco (876 m s.l.m.) e monte Zenone (1053 m s.l.m.), sono stati raccolti numerosi manufatti litici che datano dal

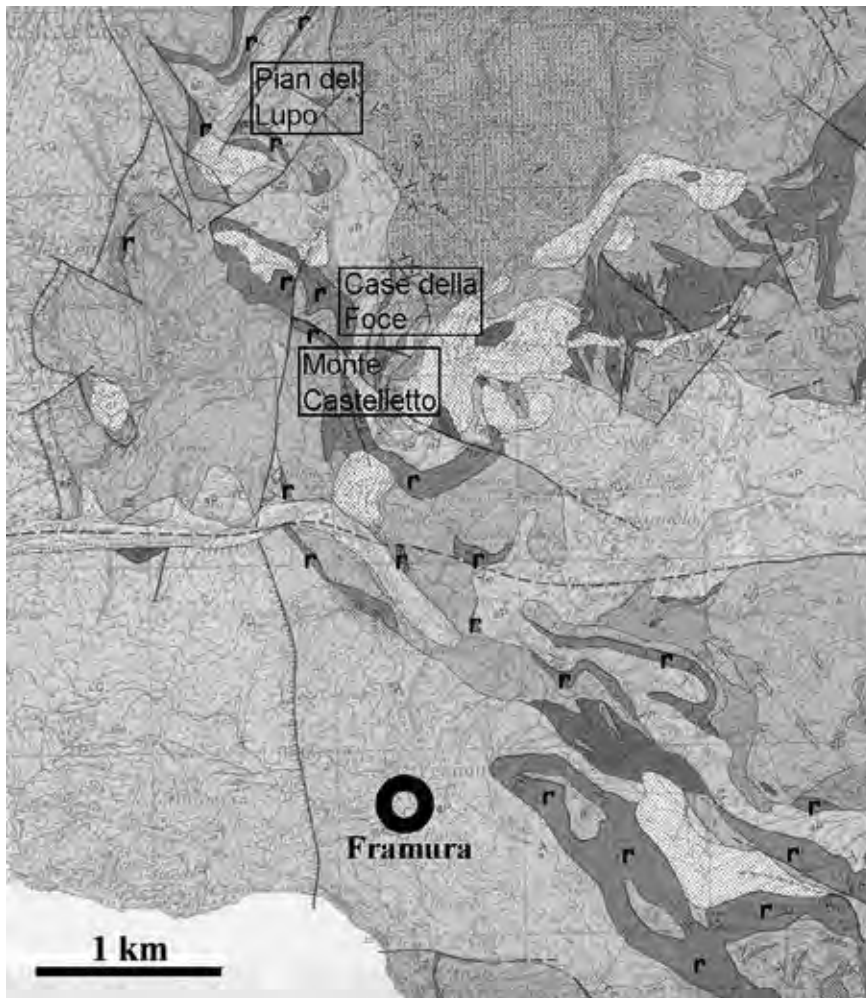


fig. 8 – Localizzazione dei siti di Pian del Lupo, Case della Foce e Monte Castelletto. Gli affioramenti di Radiolariti o Diaspri di Monte Alpe (colorati in blu nell'originale) sono qui indicati dalla lettera "r" (da CORTESOGNO et al. 1981).

Paleolitico medio all'età dei metalli (CAMPANA, NEGRINO 2013; CAMPANA, MAGGI, NEGRINO 1998a). La maggior parte dei manufatti è confezionata in diaspro locale; solo raramente infatti sono state usate altre rocce silicee, tra cui la selce della formazione dei Calcarei a Calpionelle. Tra i siti più noti ricordiamo quello di Pian del Lago di Bargone (Casarza Ligure – GE), dove sono stati rinvenuti numerosi reperti in diaspro del Paleolitico medio e superiore, tra cui abbondanti nuclei, i quali attestano un costante utilizzo delle risorse litiche locali (BAFFICO, NEBIACOLOMBO, MAGGI 1984; VICINO 1983).

4.2 Rocche dei Forni di Valletti (Maissana, SP)

Non distante da Valle Lagorara, in località Rocche dei Forni di Valletti, è presente un affioramento di radiolariti molto esteso e paesaggisticamente di

grande spettacolarità⁵. Un breve sopralluogo, che ha però interessato solo una limitatissima parte dell'area, ha permesso di evidenziare la scarsità di livelli silicei potenzialmente idonei alla scheggiatura. Questi ultimi mostrano, talvolta, sulla loro superficie, la presenza di stacchi concoidi da impatto che potrebbero essere interpretati quali esiti di una limitata attività di saggiatura o prelievo. L'assenza però di reperti chiaramente riconducibili alla cavatura e alla lavorazione delle radiolariti nei conoidi presenti ai piedi dell'affioramento e la constatazione che lo stesso è stato recentemente interessato dall'estrazione del manganese ci inducono a interpretare con molta cautela queste evidenze. Nella stessa formazione, e non lontano da una sorgente d'acqua, si apre un grande riparo, parzialmente delimitato, verso valle, da alcuni

⁵ Si ringrazia il signor De Paoli per la segnalazione.

grossi massi di crollo. La sua superficie è cosparsa di blocchi di diaspro di varie dimensioni e non è stato raccolto alcun manufatto. Anche un limitato sondaggio, eseguito in prossimità della parete interna del riparo, ha dato esito negativo.

4.3 Mezzema (Deiva Marina, SP)

Alle spalle di Deiva Marina, non lontano dalla frazione di Mezzema, sono presenti alcuni affioramenti molto interessanti da un punto di vista litotecnico; di questi, però, solo quello di Monte Castelletto, dove è presente un filone di diaspro verde di buona scheggiabilità, ha restituito manufatti litici (MAGGI, COLELLA 1987). Un altro affioramento si trova in località Pian del Lupo, sotto al viadotto autostradale, ed è caratterizzato dalla presenza di diaspri rossi e verdi, talvolta vetrosi e di buona qualità. Particolarmente interessante è invece l'emergenza di radiolariti di località Case della Foce⁶, dove i diaspri presentano un'ampia variabilità cromatica. Qui sono presenti sia livelli di colore rosso e verde, ma anche biancastri e tendenti al grigio; quelli più omogenei e vetrosi sembrano essere proprio questi ultimi, per altro affioranti in liste di spessore decimetrico.

Le radiolariti provenienti da questi affioramenti sono forse state utilizzate nel confezionamento di parte dei manufatti litici ritrovati nei vicini siti di Monte Carmo e di San Nicolao di Pietra Colice, dove sono note frequentazioni preistoriche datate al Neolitico recente e all'Età del Rame (MAGGI, COLELLA 1987; CAMPANA 2008).

5. Considerazioni conclusive

Questo lavoro riassume brevemente le attuali conoscenze relative agli affioramenti di diaspro della Liguria orientale e al loro utilizzo. Sebbene esistano in zona altre rocce selcifere, come le inclusioni di noduli e liste di selce negli strati dei Calcarei a Calpionelle, l'attenzione è stata infatti rivolta alle sole radiolariti, poiché sono quelle più diffuse nell'area considerata, nonché quelle maggiormente sfruttate durante la Preistoria locale.

Per quanto riguarda il Paleolitico lo sfruttamento dei diaspri locali è ampiamente testimoniato dalla presenza di centinaia di manufatti raccolti in diversi siti, anche prossimi agli affioramenti stessi (BAFFICO, NEBIACOLOMBO, MAGGI 1984; CAM-

PANA, NEGRINO 2013; NEGRINO 2002b; VICINO 1983). L'abbondanza di materiali silicei disponibili localmente ha fortemente limitato l'uso di materie prime provenienti da altre aree; anzi, la particolare abbondanza e qualità dei diaspri liguri, ma anche di quelli emiliani e, in particolare, dei monti Lama-Castellaccio-Pràrbera (NEGRINO *et al.* c.s.a), ne ha favorito il trasporto a distanze considerevoli. Manufatti in diaspro ligure-emilano sono stati infatti ritrovati in siti del Paleolitico medio e superiore della Provenza e della Liguria di Ponente, sotto forma sia di strumenti finiti sia di nuclei (NEGRINO, STARNINI 2003, 2006, 2010; PORRAZ, NEGRINO 2008; RIEL-SALVATORE, NEGRINO 2009).

La produzione di lame necessita di una materia prima compatta e vetrosa; non tutti i diaspri che affiorano nel Levante ligure sono adatti a questo fine. Di elevata qualità è il diaspro emiliano dei monti Lama-Castellaccio-Pràrbera, dove infatti sono note numerose officine del Paleolitico superiore; in Valle Lagorara e a Boschi di Liciorno, invece, nonostante la considerevole abbondanza di materia prima, non sono testimoniate attività riferibili a questo periodo: le radiolariti di questi affioramenti, infatti, si prestano molto bene ad essere trasformate in foliati di vario tipo ma sono poco adatte alla scheggiatura laminare, come è stato anche appurato sperimentalmente (BRIOIS, NEGRINO 2002).

Non dissimile è la situazione durante il Mesolitico, nei cui siti il diaspro locale è la materia prima maggiormente usata (MAGGI 1983a; NEGRINO, STARNINI 2003, 2006, 2010). Di particolare rilievo il sito di Bosco delle Lame (1350 m s.l.m.; Rezzoaglio, GE), con evidenze castelnoviane, il quale ha restituito una collezione di ben 240 nuclei, quasi esclusivamente in diaspro rosso e verde; questo era reperito sia sotto forma di frammenti di lista, prelevati nei detriti naturali o, forse, anche fratturando gli affioramenti stessi, sia di ciottoli, raccolti nelle alluvioni dei torrenti o in riva al mare (MAGGI, NEGRINO 1992).

Rare le evidenze relative al Neolitico. Al Neolitico antico è riferibile l'abbondante industria litica proveniente dal sito della Pianaccia di Suvero (Rocchetta di Vara, SP), caratterizzata da numerose lamelle, anche ritoccate, e da nuclei sub-prismatici a stacchi lamellari, tra cui è attestato anche l'uso della tecnica a pressione (GIARDI, MAGGI 1980; MAGGI 1983b, 1984; MAGGI, NEGRINO 1992; MAGGI *et al.* 1987). Il diaspro usato per il confezionamento dei manufatti litici è stato portato sul sito sotto forma di frammenti di lista; è vetroso e ben

⁶ Il sito è stato segnalato dal sig. Manlio Colella nel 2008.

selezionato ed è stato raccolto in corrispondenza di affioramenti primari. Questa industria litica, come pure quella ceramica, richiama le evidenze del Neolitico antico dei siti di Piano di Cerreto e del Muraccio, in Garfagnana (Pieve Fosciana, LU), e posti, come Suvero, su ampi terrazzi pianeggianti di vallate interne (TOZZI, ZAMAGNI 2000).

L'uso del diaspro locale è attestato anche tra le evidenze neolitiche del Castellaro di Uscio (DEL SOLDATO 1990; MAGGI, STARNINI 1990), nonché nei livelli del Neolitico recente di San Nicolao di Pietra Colice (Castiglione Chiavarese, GE) (CAMPANA 2008) e di valle Lagorara (strato 11 del Riparo Sud, datato a 5380 ± 70 e 5010 ± 50 BP e quindi precedente l'occupazione calcolitica) (MAGGI 2002a, 2002b). È però da evidenziare l'assenza di diaspro nei livelli con deposizioni umane, datate al Neolitico recente, della Grotta del Bandito, sempre in valle Lagorara; qui, infatti, sono stati raccolti solo un piccolo nucleo e una scheggia in selce grigia locale, per altro di difficile attribuzione cronologica (CAMPANA, NEGRINO 2002b; MAGGI, NEGRINO 2002).

Manufatti in diaspro sono stati esportati nei siti neolitici del Ponente ligure (NEGRINO, STARNINI 2003, 2006, 2010; STARNINI, VOYTEK 1997) e del Piemonte meridionale (NEGRINO, STARNINI, VENTURINO GAMBARI 2006), anche se non rappresentavano una materia prima particolarmente ricercata, soprattutto in confronto alle selci alpine e francesi o alle ossidiane di provenienza insulare. A tutt'oggi, in Liguria, non vi sono evidenze di estrazione e cavatura di età neolitica paragonabili a quelle di altre regioni italiane, come in Veneto (monti Lessini) o in Puglia (Gargano) (DI LERNIA, GALIBERTI 1993; BARFIELD 2000; GALIBERTI 2005; TARANTINI 2006); questo fatto è certamente motivato dall'assenza di affioramenti caratterizzati da abbondanti selci nodulari microcristalline, vetrose e compatte. Il diaspro di migliore qualità, adatto alla produzione di lame e lamelle, è infatti raro e presente negli affioramenti di radiolarite solo in maniera discontinua. Non è comunque da escludere che in futuro possano essere individuate tracce di cavatura del diaspro riferibili a questa fase, anche se, vista la scarsa diffusione di questo litotipo nei siti neolitici di zone esterne alla Liguria orientale, difficilmente ci si imbatte in siti sfruttati in maniera intensiva e sistematica, come invece è attestato per la successiva Età del Rame.

È infatti con la metà del IV millennio a.C. che si assiste a profondi cambiamenti socio-economici. Non è di certo un caso che all'apertura di vere proprie cave

di diaspro, per la produzione di foliati, quali punte di frecce e pugnali, coincidano le prime estrazioni di rame, tra le più antiche dell'Europa occidentale (CAMPANA, MAGGI, PEARCE 1998c; CAMPANA *et al.* 2006; MAGGI, CAMPANA 2008; MAGGI, PEARCE 2005), nonché, in Lunigiana, l'affermazione di un particolarissimo fenomeno culturale, legato alla realizzazione di statue-stele antropomorfe (AMBROSI 1972; RATTI 1994). L'emergere di nuovi schemi ideologici, di nuovi meccanismi economici e verosimilmente di una diversa struttura sociale determinano uno sfruttamento intensivo delle risorse litiche locali, come non si era mai visto in precedenza. Non è escluso, per altro, che la produzione di frecce possa essere stata necessaria anche alla difesa delle stesse risorse cuprifere. Con l'Età del Bronzo, poi, e la diffusione più capillare del metallo, le materie prime silicee, e ancor più il diaspro, perdono progressivamente di interesse, fino ad essere confinate al solo uso di "pietra focaia". Le limitate tracce di estrazione e di lavorazione del diaspro in località Gavadi, databili verosimilmente ad età storica, sembrano infatti testimoniare questa tendenza.

Il territorio preso in esame potrà sicuramente riservare nuove e importanti sorprese in futuro, ma solo se la ricerca sul territorio, debitamente finanziata e sostenuta, continuerà ad essere al centro di una rinnovata e proficua stagione di "archeologia globale" (MANNONI 1994, 1997).

Bibliografia

- AMBROSI C.A. 1972, *Corpus delle statue-stele lunigianesi*, «Collana Storica della Liguria Orientale», 6, Istituto Internazionale di Studi Liguri, Bordighera.
- BAFFICO O., NEBIACOLOMBO A., MAGGI R. 1984, *Appennino del Tigullio Orientale*, in P. MELLI (a cura di), *Archeologia in Liguria II. Scavi e scoperte 1976-81*, Genova, pp. 73-76.
- BARFIELD L.H. 2000, *Commercio e scambio nel Neolitico dell'Italia settentrionale*, in A. PESSINA, M. MUSCIO (a cura di), *La Neolitizzazione tra Oriente e Occidente*, Atti del Convegno di Studi (Udine, 23-24 aprile 1999), Udine, pp. 55-66.
- BARFIELD L. 2004, *Lithics, culture and ethnic identity*, in K. CRAMP, M. POPE (a cura di), *Papers in Memory of R.J. MacRae*, «Lithics», 25, pp. 65-77.
- BARKAI R., GOPHER A., LA PORTA P.C. 2002, *Paleolithic landscape of extraction: flint surface quarries and workshops at Mt. Pua, Israel*, «Antiquity», 76, pp. 672-680.
- BIETTI *et al.* 2006 = BIETTI A., CARDARELLI E., CASTIGLIONI F., FERRINI V., NEGRINO F., TAGLIAVINI S., *Risultati preliminari di analisi archeometriche di caratterizzazione dei diaspro provenienti da località dell'Appennino Ligure-tosco-emiliano*, in *Materie prime e scambi nella preistoria italiana*, in *Atti della XXXIX Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria* (Firenze, 25-27 novembre 2004), Vol. I, Firenze, pp. 386-391.
- BOSCHIAN G. 1995, *The "San Bartolomeo" shelter: a flint exploitation site in Central Italy*, «Archaeologia Polona», 33, pp. 31-40.

- BOSCHIAN G., ZAMAGNI B. 2006, *The area distribution of the artefacts in the flint workshop of the San Bartolomeo Rock-shelter (Abruzzo, Central Italy)*, in G. KORLIN, G. WEISGERBER (a cura di), *Stone Age – Mining Age*, «Der Anschnitt», 19, Bochum, pp. 301-306.
- BRIOS F., NEGRINO F. 2002, *Riproduzione e verifica sperimentale della catena operativa di Valle Lagorara*, in CAMPANA, MAGGI 2002, pp. 219-233.
- CAMPANA N. 2008, *La frequentazione preistorica*, in F. BENENTE (a cura di), *San Nicolao di Pietra Colice. Introduzione agli scavi e all'area archeologica*, Chiavari, pp. 29-34.
- CAMPANA N., MAGGI R., NEGRINO F. 1998a, *Val Bargonasco (Casarza Ligure – GE)*, in A. DEL LUCCHESI, R. MAGGI (a cura di), *Dal diaspro al bronzo. L'Età del Rame e l'Età del Bronzo in Liguria: 26 secoli di storia tra 3600 e 1000 avanti Cristo*, La Spezia, pp. 133-137.
- CAMPANA N., MAGGI R., NEGRINO F. 1998b, *Le cave di diaspro di Valle Lagorara e Boschi di Liciorno (Maissana – SP)*, in A. DEL LUCCHESI, R. MAGGI (a cura di), *Dal diaspro al bronzo. L'Età del Rame e l'Età del Bronzo in Liguria: 26 secoli di storia tra 3600 e 1000 avanti Cristo*, La Spezia, pp. 145-147.
- CAMPANA N., MAGGI R., PEARCE M. 1998c, *Miniere preistoriche di rame a Libiola e Monte Loreto*, in A. DEL LUCCHESI, R. MAGGI (a cura di), *Dal diaspro al bronzo. L'Età del Rame e l'Età del Bronzo in Liguria: 26 secoli di storia tra 3600 e 1000 avanti Cristo*, La Spezia, pp. 138-141.
- CAMPANA N., MAGGI R. (a cura di) 2002, *Archeologia in Valle Lagorara. Diecimila anni di storia intorno a una cava di diaspro*, Firenze.
- CAMPANA N., NEGRINO F. 2002a, *L'industria litica scheggiata: tipologia e tipometria*, in CAMPANA, MAGGI 2002, pp. 137-211.
- CAMPANA N., NEGRINO F. 2002b, *La Grotta del Bandito – Considerazioni sull'uso della grotta*, in CAMPANA, MAGGI 2002, pp. 317-318.
- CAMPANA N., NEGRINO F., MAGGI R. 2002, *Le evidenze di estrazione*, in CAMPANA, MAGGI 2002, pp. 61-68.
- CAMPANA N., NEGRINO F. 2013, *Evidenze di occupazione preistorica in alta val Gromolo (Sestri Levante, GE)*, in A. DEL LUCCHESI, L. GAMBARO, A. GARDINI (a cura di), *Archeologia in Liguria*, n.s. III, 2008-2009, Genova, pp. 25-31.
- CAMPANA et al. 2006 = CAMPANA N., MAGGI R., PEARCE M., OTTOMANO C., *Quanto rame? Stima della produzione mineraria del distretto di Sestri Levante nell'Età del Rame in Materie prime e scambi nella preistoria italiana*, in *Atti della XXXIX Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria* (Firenze, 25-27 novembre 2004), Vol. III, pp. 1339-1348.
- CHELIDONIO G. 2011, *Appunti su formazione e dispersione delle tracce di officina litica prodotte da artigiani delle pietre focaie fra il XVIII e gli inizi del XX secolo in Lessinia (Verona)*, in F. LUGLI, A. STOPPIELLO, S. BIAGETTI (a cura di), *Atti del 4° Convegno Nazionale di Etnoarcheologia* (Roma, 17-19 maggio 2006), BAR International Series 2235, pp. 46-50.
- CORTESOGNO L., GAGGERO L. 2002, *La geologia dei diaspri e le rocce utilizzate per i percussori nella sequenza ofiolitica dell'Appennino*, in CAMPANA, MAGGI 2002, pp. 33-52.
- CORTESOGNO et al. 1981 = CORTESOGNO L., GALBIATI B., PRINCIPI G., VERCESI DEL CASTELLAZZO G., *Carta geologica delle ofioliti del Bracco tra Levante e Velva*, Centro di Studio per la geologia dell'Appennino in rapporto alle geosinclinali mediterranee, C.N.R. Firenze.
- DEL LUCCHESI et al. 2002 = DEL LUCCHESI A., MARTINI S., NEGRINO F., OTTOMANO C., *"I Ciotti" (Mortola Superiore, Ventimiglia, Imperia). Una località di approvvigionamento della materia prima per la scheggiatura durante il Paleolitico*, «Bullettino di Paleontologia italiana», 91-92, 2000-2001, pp. 1-26.
- DEL SOLDATO M. 1990, *Analisi petrografiche dell'industria litica scheggiata*, in R. MAGGI (a cura di), *Archeologia dell'Appennino Ligure. Gli scavi del Castellaro di Uscio: un insediamento di crinale occupato dal Neolitico alla conquista romana*, «Collezione di Monografie Preistoriche ed Archeologiche», VIII, pp. 209-218.
- DEL SOLDATO M., GARIBALDI P., MAGGI R. 1987, *Ricerche petrografiche*, in P. MELLI, A. DEL LUCCHESI (a cura di), *Archeologia in Liguria III.1. Scavi e scoperte 1982-86*, Genova, pp. 181-184.
- DI LERNIA S., GALIBERTI A. 1993, *Archeologia mineraria della selce nella preistoria*, «Quaderni del Dipartimento di Storia delle Arti, Sezione Archeologica, Università di Siena», 36.
- GALIBERTI A. (a cura di) 2005, *Defensola. Una miniera di selce di 7000 anni fa*, Siena.
- GHIRETTI A., NEGRINO F., TOZZI C. 2003, *Estrazione del diaspro e produzione di strumenti a ritocco bifacciale in località Ronco del Gatto (Bardi, Parma): modificazioni economiche e tecnologiche tra la fine del Neolitico e l'età del Rame nell'Appennino ligure-emiliano*, in A. FERRARI, P. VISENTINI (a cura di), *Il declino del mondo Neolitico. Ricerche in Italia centro-settentrionale fra aspetti peninsulari, occidentali e nord alpini*, Atti del Convegno (Pordenone, 5-7 aprile 2001), «Quaderni del Museo Archeologico del Friuli Occidentale», 4, pp. 403-408.
- GIARDI M., MAGGI R. 1980, *Pianaccia di Suvero – Rocchetta di Vara (La Spezia)*, «Preistoria Alpina», 16, 1980, p. 150.
- GOPHER A., BARKAI R. 2006, *Flint extraction sites and workshops in prehistoric Galilee, Israel*, in G. KORLIN, G. WEISGERBER (a cura di), *Stone Age – Mining Age*, «Der Anschnitt», 19, pp. 91-98.
- LANZINGHER M. 1984, *Risultati preliminari delle ricerche nel sito aurignaziano del Campon di Monte Avena (Alpi Feltrine)*, «Rivista di Scienze Preistoriche», 39, pp. 287-299.
- MAGGI R. (a cura di) 1983a, *Preistoria nella Liguria Orientale*, Recco.
- MAGGI R. 1983b, *Pianaccia di Suvero*, in R. MAGGI (a cura di), *Preistoria nella Liguria Orientale*, Recco, pp. 51-55.
- MAGGI R. 1984, *Pianaccia di Suvero*, in P. MELLI (a cura di), *Archeologia in Liguria II. Scavi e scoperte 1976-81*, Genova, pp. 69-72.
- MAGGI R. 2002a, *Le datazioni radiocarboniche*, in CAMPANA, MAGGI 2002, pp. 321-327.
- MAGGI R. 2002b, *La storia olocenica di Valle Lagorara*, in CAMPANA, MAGGI 2002, pp. 367-373.
- MAGGI R., CAMPANA N. 2008, *Archeologia delle risorse ambientali in Liguria: estrazione e sussistenza fra IV e III millennio BC*, «Bulletin du Musée d'anthropologie préhistorique de Monaco», suppl. n. 1, pp. 65-75.
- MAGGI R., COLELLA M. 1987, *Mezzema*, in P. MELLI, A. DEL LUCCHESI (a cura di), *Archeologia in Liguria III.1. Scavi e scoperte 1982-86*, Genova, pp. 33-36.
- MAGGI R., NEGRINO F. 1992, *Upland settlement and technological aspects of the eastern ligurian Mesolithic*, «Preistoria Alpina», 28/1, pp. 373-396.
- MAGGI R., NEGRINO F. 2002, *La Grotta del Bandito. Ceramica e industria litica*, in CAMPANA, MAGGI 2002, pp. 314-315.
- MAGGI R., PEARCE M. 2005, *Mid fourth-millennium copper mining in Liguria, northwest Italy: the earliest known copper mines in Western Europe*, «Antiquity», 79, pp. 66-77.
- MAGGI R., STARNINI E., 1990, *L'industria litica scheggiata*, in R. MAGGI (a cura di), *Archeologia dell'Appennino Ligure. Gli scavi del Castellaro di Uscio: un insediamento di crinale occupato dal Neolitico alla conquista romana*, «Collezione di Monografie Preistoriche ed Archeologiche», VIII, Istituto Internazionale di Studi Liguri, Bordighera, pp. 63-88.

- MAGGI *et al.* 1987 = MAGGI R., MACPHAIL R.I., NISBET R., TISCORNIA I., *Pianaccia di Suvero*, in P. MELLI, A. DEL LUCCHESI (a cura di), *Archeologia in Liguria III.1. Scavi e scoperte 1982-86*, Genova, pp. 23-32.
- MANNONI T. 1994, *Venticinque anni di archeologia globale*, 5 vol., Genova.
- MANNONI T. 1997, *Archeologia globale e archeologia postmedievale*, «Archeologia Postmedievale», I, pp. 21-25.
- NEGRINO F. 2002a, *I percussori*, in CAMPANA, MAGGI 2002, pp. 234-248.
- NEGRINO F., SALZANI P., VENTURINO GAMBARI M. 2006, *La circolazione della selce in Piemonte tra Neolitico ed età del Rame*, in *Materie prime e scambi nella preistoria italiana*, in *Atti della XXXIX Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria* (Firenze, 25-27 novembre 2004), Vol. I, Firenze, pp. 315-327.
- NEGRINO F., STARNINI E. 2003, *Patterns of lithic raw material exploitation in Liguria from the Palaeolithic to the Copper Age*, in P.-Y. DEMARS, M.-R. SERONIE-VIVIEN, F. SURMELY (a cura di), *Les matières premières lithiques en préhistoire*, «Préhistoire du sud-ouest», supplément 5, pp. 235-243.
- NEGRINO F., STARNINI E. 2006, *Modelli di sfruttamento e circolazione delle materie prime per l'industria litica scheggiata tra Paleolitico inferiore ed Età del Rame in Liguria*, in *Materie prime e scambi nella preistoria italiana*, in *Atti della XXXIX Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria* (Firenze, 25-27 novembre 2004), Vol. I, Firenze, pp. 283-298.
- NEGRINO F., STARNINI E. 2010, *Dinamiche di sfruttamento e circolazione delle materie prime silicee per l'industria litica scheggiata in Liguria tra Paleolitico inferiore ed Età del Rame*, in G. ODETTI (a cura di), *L'uomo e la terra ligure. La trasformazione e l'adeguamento delle popolazioni umane al territorio nel corso dei millenni*, *Atti della Tavola Rotonda* (Genova 10-11 febbraio 2005), Genova, pp. 21-34.
- NEGRINO *et al.* 2006 = NEGRINO F., MARTINI S., OTTOMANO C., DEL LUCCHESI A., *Palaeolithic evidence for quarrying activity at "I Ciotti" (Mortola Superiore, Ventimiglia, Imperia, Italy)*, in G. KORLIN, G. WEISGERBER (a cura di), *Stone Age – Mining Age*, «Der Anschnitt», 19, pp. 153-162.
- NEGRINO *et al.* c.s.a = NEGRINO F., COLOMBO M., CREMASCHI M., SERRADIMIGNI M., TOZZI C., GHIRETTI A., *Estese officine litiche del Paleolitico medio-superiore sui rilievi appenninici di Monte Lama-Castellaccio-Pràbera (Bardi, Parma)*, in *Atti della XLV Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria* (Modena, 27-31 ottobre 2010), Firenze.
- NEGRINO *et al.* c.s.b = NEGRINO F., COLOMBO M., CREMASCHI M., SERRADIMIGNI M., TOZZI C., GHIRETTI A., *Cave di estrazione del diaspro e officine litiche della prima Età dei Metalli nell'Appennino parmense*, in *Atti della XLV Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria* (Modena, 27-31 ottobre 2010), Firenze.
- PORRAZ G., NEGRINO F. 2008, *Espaces économiques et approvisionnement minéral au Paléolithique moyen dans l'aire liguro-provençale*, in *Archéologies transfrontalières – Alpes du Sud, Côte d'Azur, Piémont, Ligurie. Bilan et perspectives de recherche*, *Atti del Colloquio* (Nizza, 13-15 dicembre 2007), «Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco», suppl. n. 1, pp. 29-39.
- RATTI M. (a cura di) 1994, *Antenati di pietra – Statue-stele della Lunigiana e archeologia del territorio*, Genova.
- RIEL-SALVATORE J., NEGRINO F. 2009, *Early Upper Paleolithic Population Dynamics and Raw Material Procurement Patterns in Italy*, in M. CAMPS I CALBET, C. SZMIDT (a cura di), *Between 50-25,000 BP: Turning Points and New Directions*, Oxford, pp. 205-224.
- STARNINI E., VOYTEK B.A. 1997, *The Neolithic chipped stone artefacts from the Bernabò Brea-Cardini excavations*, in R. MAGGI (a cura di), *Arene Candide: a functional and environmental assessment of the Holocene sequence excavated by L. Bernabò Brea (1940-50)*, «Memorie dell'Istituto Italiano di Paleontologia Umana», N.S., n. 5, Roma, pp. 349-426.
- TARANTINI M. 2006, *Le miniere di selce neolitiche ed eneolitiche el Gargano. Tecniche estrattive e dinamiche diacroniche*, in *Materie prime e scambi nella preistoria italiana*, in *Atti della XXXIX Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria* (Firenze, 25-27 novembre 2004), Vol. I, Firenze, pp. 343-353.
- TOZZI C., ZAMAGNI B. 2000, *Il Neolitico antico nella Toscana settentrionale (Valle del Serchio)*, in C. TOZZI, M.C. WEISS (a cura di), *Il primo popolamento olocenico dell'area corso-toscana*, Edizioni ETS, Pisa, pp. 57-69.
- VAN PEER P., VERMEERSCH P.M., PAULISSEN E. 2010, *Chert quarrying, lithic technology and a modern human burial at the Palaeolithic site of Taramsa 1, Upper Egypt*, *Egyptian Prehistory Monographs*, 5, Leuven.
- VICINO G. 1983, *Il Paleolitico*, in R. MAGGI (a cura di), *Preistoria nella Liguria orientale*, Recco, pp. 25-32.
- VOYTEK B. 2002, *L'industria litica scheggiata: analisi delle usure e tipometria*, in CAMPANA, MAGGI 2002, pp. 212-218.
- WHITTAKER J. C. 1994, *Flintknapping – Making and understanding stone tools*, Austin.

Abstract

The outcrops of siliceous rocks in Eastern Liguria and their exploitation during the prehistory. The oldest use of the siliceous rocks of the Eastern Liguria dates back to the Palaeolithic, even if the most important evidences are referable to the Copper Age, when an intensive use of local jasper is witnessed by the opening of wide quarries. Radiolarite outcrops, characterized by compact and vitreous layers, although still devoid of any archaeological evidence that proves their exploitation, are also reported.

Key words: jasper, flint, quarries, Prehistory, Palaeolithic, Copper Age.

Riassunto

Il più antico utilizzo delle risorse silicee della Liguria orientale risale al Paleolitico, anche se le evidenze più importanti datano all'Età del Rame, allorché si assiste a uno sfruttamento intensivo del diaspro con l'apertura di vere e proprie cave. Sono inoltre segnalati alcuni affioramenti di radiolariti caratterizzati da livelli compatti e vetrosi, pur in mancanza, per ora, di chiare evidenze archeologiche che ne attestino lo sfruttamento.

Parole chiave: diaspro, selce, cave, Preistoria, Paleolitico, Età del Rame.

**“Exemptores quoque adfirmant compleri sponte illa montium ulcera”
(Pl. NH XXXVI, 125)**

**I siti di cavatura alle pendici del sistema montuoso sulcitano
nel comprensorio di Nora (CA, Sardegna meridionale) in epoca romana**

Cristina Nervi

Nora è sita nella Sardegna meridionale su una penisola che si affaccia sul Golfo di Cagliari. Fu insediamento fenicio, punico e da ultimo romano (figg. 1 e 2).

Il territorio che si estende alle spalle della città è stato oggetto per una decina d'anni – 1992/2003 – di una ricognizione di carattere diacronico ed estensivo (BOTTO, FINOCCHI, FINOCCHI 1998; BOTTO *et al.* 2003; GARAU, RENDELI 2006, pp. 1247-1278; NERVI 2001, 2014; RENDELI 2005, pp. 7-22; RENDELI 2006, pp. 165-181). All'indagine di superficie è stato associato lo studio dei materiali rinvenuti e la ricostruzione geomorfologica della zona (BOTTO, RENDELI 1998, pp. 737-740; MELIS 2000) (fig. 3).

Nel corso del *survey* sono emerse numerose tracce che hanno permesso di delineare l'organizzazione dell'area dall'epoca preistorica a quella medievale. Nel periodo romano, il centro costiero trovava nell'hinterland l'approvvigionamento di numerose risorse agrarie e minerarie, trasportate attraverso vie di comunicazione che ponevano in relazione Nora con i poli di Cagliari e *Bithia*.

Nel territorio indagato sono presenti numerosi affioramenti rocciosi di vulcaniti terziarie, arenaria tirreniana e della “formazione del Cixerri”. Nella porzione nord-occidentale dell'area, alle pendici del sistema montuoso sulcitano, sono emerse tracce di sfruttamento che potrebbero esser legate ad attività di cavatura. I siti oggetto di questo contributo sono localizzati proprio su affioramenti di arenaria nei pressi del Rio Giovanni Daga e del Rio *Sa Perdera* (figg. 2 e 3). L'indicazione del toponimo – *Sa Perdera*, *Sa Perderedda* – legato al termine pietra in Sardo potrebbe costituire un indicatore di memoria di sfruttamento della zona. Fonti orali ricordano che nell'area era presente una cava in uso alla fine del XIX secolo. Altri siti di cavatura sardi conservano nella propria toponomastica termini che riconducono allo sfruttamento delle risorse litiche. Nel Gallurese si individuano i toponimi *Petri Taddati* – pietre tagliate –, o Cala Romana, dove venivano estratte prevalentemente colonne (MASSIMETTI 1991, pp. 791-792); alcu-

ne località, come *Predda Niedda* – pietra nera –, tra Porto Torres e Sassari, riportano alla presenza di affioramenti rocciosi. Il toponimo *Tuvixeddu* (diminutivo di tufo in Sardo) può forse ricondursi al fatto che nell'area della necropoli occidentale punica e romana di Cagliari venne, in seguito (e forse dagli stessi romani), impiantata una cava di tufo (COLAVITTI, TRONCHETTI 2003, pp. 45-49). Le cave discusse in questo contributo estraevano tutte arenaria della “formazione del Cixerri” (Eocene medio-Oligocene inferiore?).

Le tracce di coltivazione attestate per mezzo di sbancamenti, tagli e blocchi abbandonati, dimostrano l'interesse per queste aree già in periodo punico – presumibilmente – a partire dal IV sec. a.C. (FINOCCHI 2001, p. 185). Come a Cartagine, i Punici di Nora sfruttavano le cave di materiale più adatto per l'edilizia o per la produzione di stele, indipendentemente dalla lontananza dell'area estrattiva dal punto di impiego dei materiali (FINOCCHI 2002, p. 172; MEZZOLANI 2008, p. 10). In due casi – purtroppo – alle aree che presentano tracce di estrazione non è associato alcun tipo di materiale ceramico e pertanto non è possibile proporre una cronologia di utilizzo.

I rinvenimenti riferibili alla cava individuata nei pressi del Rio Giovanni Daga sono molto più ricchi (fig. 4, sito 4). Accanto a tracce di taglio, è visibile uno sbancamento, o piazzale di cava ad anfiteatro, lungo 10 m. Nell'area sono stati inoltre identificati un blocco estratto di dimensioni (65×40×40 cm) ed alcuni cumuli di pietre di medie e grandi dimensioni, interpretabili come scaglie della sbazzatura eseguita sul posto: un indicatore archeologico molto importante che attesta l'attività estrattiva. Probabilmente i blocchi venivano sbazzati ed approntati *in situ*, prima di esser trasportati verso i luoghi della messa in opera. La dimensione regolare del blocco identificato è di certo simile a molti altri impiegati in edifici pubblici della città di Nora, senza però riuscire a fornirci ulteriori indicazioni. La cronologia dei frammenti ceramici rinvenuti nel sito permette di indicare tra il II secolo a.C. e il VI secolo d.C. il periodo di possibile sfruttamento della cava.



fig. 1 – Nora ed il suo territorio.

Potrebbe trattarsi di una cava che testimonia continuità con la fase punica di sfruttamento del sito (FINOCCHI 2002, p. 185), evidenziando come il processo di romanizzazione sia inserito in un contesto precedentemente preordinato dai Cartaginesi, senza alterarne radicalmente l'assetto, ma sfruttandone l'efficacia ed il potenziale economico, in cui si include anche lo sfruttamento delle cave. Il dato è confermato anche da casi di ville romane, che si innestano su precedenti insediamenti punici, in zone evidentemente di interesse per entrambe le economie romana e cartaginese. Continuità pertanto e non frattura diventano il punto di forza del territorio di Nora, che proprio per le sue numerose risorse costituisce un *background* a cui differenti assetti socio-politici restano necessariamente legati in epoche anche molto lontane.

La quantità notevole di frammenti ceramici rinvenuti nella cava identificata ad ovest del Rio Giovanni Daga permette non solo di datare il sito, ma anche di affermare che il punto massimo del suo sfruttamento cade nel II e III secolo d.C.: arco cronologico che coincide esattamente con il periodo di massimo sviluppo di Nora, quando la città vede modificare il proprio assetto urbano con l'impianto di nuovi edifici, la ristrutturazione di aree pubbliche, quali quella forense. Si può – pertanto – supporre con un certo margine di possibilità che il sito sia stato sfruttato per l'edificazione

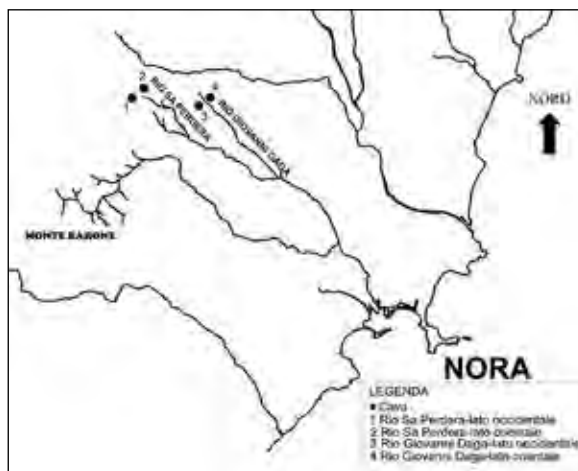


fig. 2 – Cave nel territorio Nord-Occidentale di Nora.

di gran parte degli edifici privati e pubblici, per l'intero arco di vita della città romana, costituendo una delle aree di approvvigionamento per la monumentalizzazione dell'abitato romano.

La prossimità ad un corso d'acqua – a riguardo si deve tener presente che un tempo l'idrografia era molto più sviluppata dell'attuale – permetteva di poter facilmente traghettare i blocchi verso l'insediamento abitativo costiero.

Un'ulteriore analisi delle ceramiche ci induce a considerare l'area non solo come cava, ma anche come insediamento abitativo, forse legato proprio allo sfruttamento della zona. I materiali infatti attestano particolari tipologie, quali le pareti sottili di produzione locale – che costituiscono una classe di imitazione delle pareti sottili (databile al II d.C.) –, impiegate essenzialmente come vasellame fine da mensa e come vasi pitori. Alcuni materiali paiono indicare che si poteva trattare di un insediamento legato alla presenza di lucrose attività economiche, in questo caso connesse con il ciclo di lavorazione della pietra. La presenza di frammenti di Sigillata Africana attesta l'impiego di ceramiche di importazione all'interno dei servizi da mensa può quindi indicare l'acquisizione da parte degli abitanti dell'insediamento di un certo *status* di benessere che consentiva loro di apparecchiare le proprie tavole con ceramiche provenienti dalle coste africane, mettendoli al pari dei ceti agiati urbani, come già documentato nella *mansio* di San Cromazio, nel comune di Villa Speciosa a circa 20 km da Cagliari (PIANU 2006, pp. 37-45), o nella zona periurbana di *Neapolis*, che si affaccia a sud nel Golfo di Oristano (GARAU 2006, pp. 292-322).

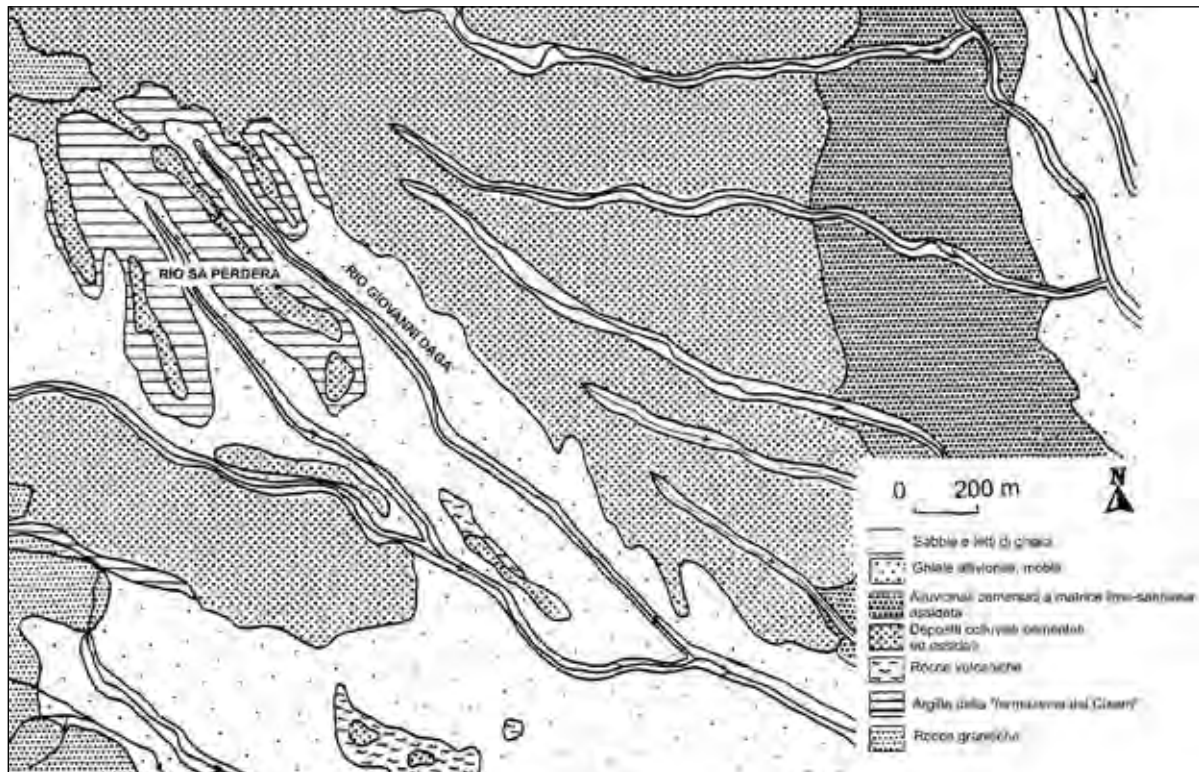


fig. 3 – Ricostruzione geologica dell'area interessata dalle Cave Sa Perdera e Rio Giovanni Daga (da MELIS, COLUMBU 2000, fig. 3, p. 108).

Anche l'utilizzo – accanto alla ceramica locale – di Africana da cucina porta a conclusioni non dissimili. Infine, l'analisi dei frammenti anforici permette una riflessione sui contatti commerciali della Sardegna meridionale a partire dal periodo repubblicano sino al tardo-antico. A cominciare dall'epoca più antica sono attestati prodotti dall'area tirrenica, a seguire in età imperiale dalla Penisola Iberica ed in particolare dalla Betica (PICCARDI, NERVI 2013, pp. 365-387), per poi proseguire con numerose importazioni africane. Definendo con più precisione gli scambi possiamo affermare che tra Repubblica e primo Impero il sito importava – probabilmente vino – dalla costa tirrenica ed olio dalla Betica¹. I mercati africani infine soppiantano sia quelli italiani, che quelli iberici nel veicolare merci. Dalle coste del continente africano giungono i prodotti alla cava tra II d.C. e IV d.C., inserendo l'insediamento nel mercato globale del tempo: il Mediterraneo (REYNOLDS 2010, pp. 136-154). Un completo panorama commerciale che potrebbe valere anche per altri siti – non necessariamente destinati alla

¹ Si segnala la presenza di anfore Dressel 20, il cui olio era spesso usato come combustibile per lucerne.

cavatura –, per Nora e molto probabilmente, per l'intera Sardegna Meridionale (ROWLAND 2001, pp. 105-142).

A conclusione si può affermare che la cava di Rio Giovanni Daga costituì un fiorente insediamento estrattivo, che divenne fondamentale per la città cui faceva riferimento. Durante le fasi tardo-antiche di VI d.C. e VII d.C., quando in Sardegna si succedono Vandali e Bizantini, Nora appare essere interessata da una lenta trasformazione che porta al mutamento d'uso di alcune aree, anche pubbliche, e alla ruralizzazione di parte dell'abitato. Al contrario, il sito di San Giovanni Daga – come altri nel territorio norense – non mostra flessioni, né grandi mutamenti funzionali. Il dato indica che questi siti costituivano in parte delle entità autonome da Nora, ed erano collegate anche ad altri centri, come Cagliari.

Sulla sponda occidentale del Rio Giovanni Daga è stata individuata un'ulteriore area con tracce di estrazione (fig. 4, sito 3), documentata da tracce di solchi per l'estrazione di blocchi sull'affioramento roccioso profondi 55 cm, riconducibili al cubito punico; purtroppo in questo sito non si sono rinvenuti frammenti ceramici. La sua collocazione di

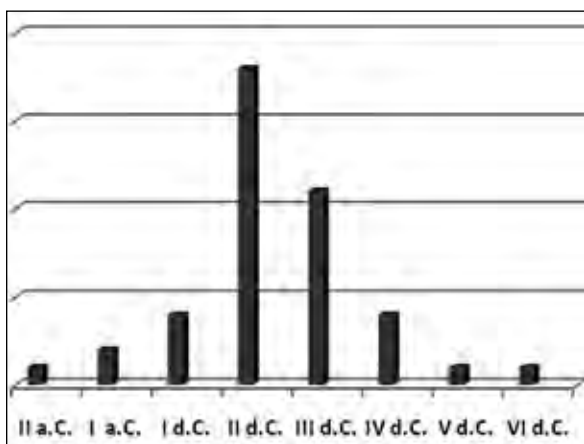


fig. 4 – Fase di vita della cava di Rio Giovanni Daga.

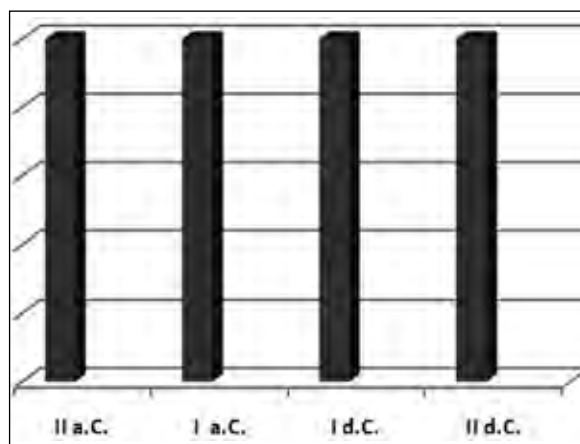


fig. 5 – Fase di vita della cava di Rio Sa Perdera.

fronte all'area sopra descritta e sulla sponda opposta dell'omonimo corso d'acqua suggerisce che si tratti di un'area estrattiva collegata al sito precedente. Spostandosi verso nord-ovest, lungo le sponde del Rio *Sa Perdera*, si riscontrano due aree in cui sono visibili tracce di coltivazione, la prima delle quali (fig. 4, sito 1) restituisce solchi che descrivono l'area della faccia di estrazione del concio con spandente, riferibili a *standard* metrici punici e romani, la cui misurazione varia dai 63 ai 90 cm. Purtroppo tra i frammenti ceramici rinvenuti non sono presenti classi e tipi diagnostici, ma solamente ceramica comune da cucina, che non consente – allo stato attuale delle ricerche sulle ceramiche – una datazione. Alla zona indagata più ad est (fig. 4, sito 2), che attesta tracce di cavatura, è stato possibile attribuire un arco cronologico compreso tra II a.C. e II d.C. (fig. 5), proprio in base allo studio della ceramica rinvenuta. Analogamente alla cava già analizzata si avverte la prosecuzione tra epoca punica e romana ed il *continuum* nell'estrazione di arenaria, ma nella cava di *Sa Perdera* l'attività cessa nel II d.C., proprio all'affacciarsi dell'epoca severiana che avrebbe visto la monumentalizzazione di Nora. Per quanto sia possibile ipotizzare che dal III secolo d.C. la cava sia stata sostituita da altre zone di approvvigionamento, allo stato attuale delle indagini non è possibile comprendere le reali motivazioni dell'abbandono. Si tratta della zona estrattiva maggiormente lontana da Nora – 6,5 km –, ma la lontananza non costituiva un limite, soprattutto se, come in questo caso, le aree di cava erano poste in prossimità di vie fluviali. Il materiale ceramico rinvenuto proviene in parte da uno scavo clandestino, che per mezzo di fosse di spoliazione

ha messo in luce frammenti di strutture che potrebbero esser riferibili ad una necropoli. Il fatto sarebbe di importanza rilevante ed indicherebbe, come nel caso di Rio Giovanni Daga, la presenza di un abitato, che poteva esser legato allo sfruttamento della cava. I corredi funerari erano costituiti da frammenti di ceramica comune da mensa ed anfore da II a.C. a II secolo d.C. Pur con le cautele dovute all'assenza di un'indagine sistematica del sito, l'analisi dei frammenti ceramici suggerisce la presenza di una necropoli a incinerazione o inumazione entro anfora². La ceramica evidenzia, inoltre, contatti commerciali con Africa e Betica, zone dalle quali in particolare veniva importato il *garum* (NERVI c.s.b).

Le analisi minearologiche e isotopologiche effettuate sui blocchi che costituiscono il portico del foro di Nora hanno permesso di individuare un blocco lapideo che presenta lo stesso litotipo della cava di *Sa Perdera*. Il blocco fa parte di una struttura del portico occidentale del foro, connessa, probabilmente, alla prima delimitazione dell'area forense nella seconda metà del I secolo a.C. (GHOTTO 2009, p. 318).

Tale identificazione è avvenuta grazie agli studi effettuati dal Dipartimento di Archeologia (DARC) dell'Università di Padova e dall'Istituto di Geologia

² I frammenti anforici rinvenuti quelli Betici (Dressel 7-11) costituiscono un interessante dato, poiché in Sardegna raramente sono attestati reimpieghi di anfore iberiche come contenitore per sepoltura in contesti indagati e pubblicati sino ad oggi, se si fa eccezione per un *enchytrismos* in anfora betica del tipo Beltrán IIB a *Bithia* – Domusdemaria (Cagliari) – (TRONCHETTI 1987, p. 16) e nella necropoli occidentale di Porto Torres (Sassari), per l'inumazione entro anfora di produzione lusitana del tipo Almagro 51C (PANDOLFI, BONINU 2008, p. 1798).

Ambientale e Geoingegneria del CNR (IGAG) su alcuni materiali litici utilizzati nel foro di Nora³. Inoltre gli studi geologici e le analisi delle sezioni sottili degli affioramenti di *Sa Perdera* svolti da Susanna Melis hanno permesso di formulare importanti ipotesi sull'impiego dei materiali lapidei provenienti da questo sito. In particolare si è trovata rispondenza con i campioni prelevati dalle gradinate della cave del teatro di Nora, e dai blocchi di rinalzo e restauro dello stesso edificio⁴. La scoperta rivela molteplici interessanti aspetti. Evidentemente la posa – di almeno parte della cavea – avviene nel II d.C., quando il teatro era già impiantato, come dimostrato dalla necessità di riassetto della struttura; pertanto possiamo affermare che un mutamento estetico della città di Nora avvenne già tra II e III secolo d.C. Inoltre i dati affermano con certezza che, nonostante la distanza, la cava era stata sfruttata per la costruzione del centro urbano. È interessante sottolineare che nell'edificazione del teatro sono stati impiegati materiali provenienti da differenti cave, tra cui alcuni blocchi della Cava di *Is Fradis Minoris* – non oggetto del presente studio (BONETTO FALEZZA, PREVIATO c.s.; BONETTO, FALEZZA, PREVIATO 2014; PREVIATO 2014).

Il sistema di approvvigionamento di materiale edilizio di Nora risulta pertanto legato ad una filiera complessa che prevedeva l'estrazione da aree distanti anche 6/7 km dal centro abitato (NERVI c.s.a); il trasporto dei blocchi avveniva presumibilmente per via fluviale sino a giungere al luogo della messa in opera, ma le precise dinamiche non sono purtroppo ricostruibili.

Le aree di estrazione analizzate si inseriscono nel territorio nord-occidentale di Nora, in una zona che all'attività estrattiva associa anche la presenza di scorie di lavorazione di metalli. Il lavoro dei fabbri era peraltro costante e fondamentale per il manteni-

mento dell'attrezzatura di metallo necessaria all'attività astrattiva. Di certo i siti discussi utilizzavano il complesso sistema di vie di comunicazione che mettevano in contatto le diverse aree d'estrazione e di produzione agricola con la città costiera e probabilmente ricalcavano strade di transito risalenti all'epoca punica. Al tempo, il Rio Pula, che scorre ad est dell'antico abitato di *Sa Perdera*, aveva un letto fluviale molto più esteso dell'attuale e scorreva a soli 300 m dalla cava, costituendo una naturale via di trasporto dei blocchi coltivati nel sito.

Le cave oggetto di questo intervento erano legate ad insediamenti, come conferma il ritrovamento di frammenti di tegole e laterizi, nonché di ceramica. Le strutture non erano connesse unicamente all'alloggio delle maestranze, ma certamente anche a abitazione degli amministratori, come dimostrano le ceramiche di un certo pregio, provenienti da diverse aree del Mediterraneo. Interessante è lo studio di tali frammenti, poiché ci permette di ricostruire l'irraggiamento delle merci nell'entroterra di Nora e di comprendere parte delle abitudini di vita di chi viveva nei pressi della cava (BONIFAY 2004, pp. 445-449). Notevole pertanto il rinvenimento di tracce di una necropoli che dimostra come il ciclo abitativo avvenisse interamente all'interno dell'insediamento presso la cava: l'estrazione, la vita e la sepoltura; un complesso sistema che di certo doveva possedere regole organizzative che a noi non è concesso percepire a pieno.

Nel territorio di Nora sono attestate altre aree estrattive di arenaria, lungo la costa, come a *Is Fradis Minoris*. Nei pressi della necropoli sita sull'istmo che collega la penisola di Nora alla terra ferma venivano coltivati litotipi della sequenza II tirreniana (litanite ciottolosa, *grainstone* e *packstone/grainstone*; AGUS *et al.* 2009, p. 860; NOVELLO 2009, p. 419) e sul promontorio a picco sul mare, che delimita ad est la città era forse posta una cava di andesite: qui è possibile che le tracce dell'estrazione di blocchi siano state cancellate dagli agenti marini, anche se tale dato è da confermare e non tutti gli studiosi concordano sulla presenza dell'area estrattiva. Probabilmente questi siti adottavano il trasporto via mare dei blocchi, che erano impiegati negli edifici, oppure – come nel caso dell'andesite, che presenta notevole durezza – venivano destinati al fondo della rete viaria cittadina, oppure alla lastricatura del foro. A Nora erano utilizzate anche rocce intrusive come l'andesite di *Su Casteddu*, un'area sita a nord nell'attuale comune di Pula ove è presente un banco di vulcanite con tracce di estrazione. Da analisi chimiche ed al microscopio risulta che la roccia vulcanica

³ «Le analisi sono state di due tipi: mineralogiche in diffrazione X (XRD), utilizzando un diffrattometro per polveri Rigaku Geigerflex con tubo al rame operante a 30kV e 30 mA ed analisi isotopiche in spettrometria di massa per carbonio e ossigeno su campioni finemente macinati (< 200 mesh) e attaccati con acido fosforico al 100% in una linea da alto vuoto. L'anidride carbonica estratta, dopo accurata purificazione, è stata raccolta in fiale e analizzata con uno spettrometro multicollectore di elevata sensibilità» (AGUS *et al.* 2009, pp. 853-869).

⁴ «La campionatura è stata eseguita in modo sistematico seguendo i profili verticali (lungo l'affioramento) e le variazioni orizzontali della roccia. Le analisi – chimiche ed al microscopio e diffrattometro (Philips, modello PW1710 BASED, utilizzando un modello software di diffrazione PC-APD) – delle sezioni sottili della 'formazione del Cixerri' hanno individuato una composizione e un susseguirsi delle fasi mineralogiche identiche a campioni prelevati dalle gradinate della cavea del teatro di Nora, da blocchi di rinalzo e di restauro dello stesso edificio» (MELIS 2000, p. 111).

impiegata nella cavea del teatro di Nora proveniva proprio dagli affioramenti di *Su Casteddu*.

Negli edifici di Nora sono impiegati anche materiali alloctoni, come il calcare giallo di Cagliari e di Porto Pino ed interessantissima è l'attestazione nell'area del foro di un blocco di calcare chiaro (*weackestone*) proveniente dall'area del sulcitano (Sant'Anna Arresi, nei pressi di Porto Pino), ad ovest della città di Nora. Tale evidenza risulta di ancor maggior valore, poiché su tale concio è inciso il monogramma NR, forse abbreviazione di Nora o *N(o)r(ensium)*, indicante presumibilmente il luogo di destinazione del lotto del materiale edilizio in cui era compreso (GHOTTO 2010). Probabilmente il blocco – non rinvenuto *in situ* – apparteneva originariamente al tempio del foro, dove sono attestati altri conci simili. La ragione dell'importazione di tale materiale sfugge, ma potrebbe esser ricollegata alla volontà dell'evergeta, che, edificando il tempio, decise di distinguere ancor di più la sua opera, importando lotti lapidei provenienti da aree diverse da quelle impiegate per tradizione a Nora. È possibile che la cava fosse all'interno dell'area di influsso norense, come indicato dal monogramma NR e l'uso del genitivo, farebbe risalire l'epoca di estrazione del blocco *ante* Augusto o Tiberio (PENSABENE 1998, pp. 359-362).

Non è stato possibile identificare con certezza l'unità di misura impiegata nelle cave norensi, a causa della forte variabilità dei tagli, tranne in qualche caso in cui i 55 cm sembrerebbero poter essere ricondotti al piede punico. Va segnalato che in diverse aree romane con preesistenze puniche, talora si assiste all'impiego del cubito punico accanto a quello romano, forse per un fattore di tradizione (BARRESI 1991). Allo stato attuale delle indagini, non è possibile affermare che questa interpretazione possa chiarire l'uso di differenti *standard* metrici a Nora, tuttavia occorre notare che nel tempio romano del foro vengono impiegati conci di metratura punica (TRONCHETTI 2006, p. 1721; NOVELLO 2009, p. 418). Inoltre le indagini archeologiche indicano che il cubito punico era stato impiegato come unità di misura nei blocchi delle case del quartiere abitativo precedente all'impianto dell'area forense e risalente al secondo II a. C. (BONETTO, NOVELLO 2000, p. 187; BONETTO 2009, p. 234; NOVELLO 2009, p. 423). Questi dati testimoniano dell'impiego in epoca repubblicana di *standard* metrici risalenti all'epoca pre-romana, così come l'intera progettazione del foro in epoca tardo-repubblicana ha come unità di misura proprio il piede punico (BONETTO 2009, p. 128).

Il comprensorio di Nora in epoca romana e tardo-antica risulta articolato e complesso, teso a sfruttare al massimo le proprie risorse, lungo un esteso arco cronologico di circa dieci secoli (III a.C.-VII d.C.); probabilmente in epoca repubblicana le zone di sfruttamento agrario, minerario ed astrattivo costituiscono un proseguimento dell'epoca punica, ma in seguito il panorama muta e soprattutto nel III d.C. si assiste ad un fiorire delle zone insediative. Si potrebbe supporre che dapprincipio i *possessores* – coloro che possedevano lotti di territorio – risiedessero in città ed amministrassero a distanza i propri beni, in seguito probabilmente nella tarda Antichità andarono a risiedere in campagna e divennero radicati all'interno delle proprie proprietà. Anche per quanto riguarda il sistema organizzativo possiamo immaginare che – inizialmente in epoca repubblicana ed imperiale – Nora costituisse la ragion d'essere, il destinatario ultimo dei beni del territorio, ma in epoca tardo-antica probabilmente il paesaggio rurale tende a staccarsi lentamente da questo unico centro di riferimento e diviene più autonomo, presumibilmente intrattenendo relazioni dirette non solo con Nora, ma anche con altri centri, tra cui Cagliari.

Una vasta cronologia che attraversa differenti fasi storiche e contesti politici, la cui definizione risulta legata all'analisi il più possibile oggettiva dei dati, ma nonostante ciò sempre aleatoria ed imprecisa: una possibile e non una certa ricostruzione dell'intero sistema del territorio norense.

L'interesse nello sfruttamento delle cave dovrebbe essere volto – come emerso dalla discussione a questo Convegno – non solo a contatti e prosecuzioni con l'epoca punica, ma anche ad un possibile prosieguo del sistema estrattivo di Nora, considerando la continuità in senso globale, includendo anche epoche successive, medievale, moderna, sino a giungere anche a quella contemporanea. A tale proposito si deve sottolineare, che, a memoria d'uomo, la cava di *Sa Perdera* venne impiegata per la produzione di abbeveratoi per il bestiame e che verso la fine del 1800 assistette all'estrazione dei blocchi usati per la costruzione nel ponte che attraversa il Rio Pula, fiume che lambisce l'attuale insediamento (Pula), sorto a poca distanza nell'entroterra dall'antica Nora: il quadro completo di una globale ricostruzione della coltivazione dell'arenaria del territorio norense.

«L'archeologia trova delle maggiori difficoltà ad affrontare altri aspetti della cultura esistenziale, quelli politici ed interpersonali in modo particolare. È ben noto infatti che la storia dedotta dai dati archeologici, anche quelli che tengano molto conto degli uomini che stavano dietro ai reperti, comprende

le modificazioni ambientali, è sempre, tranne in rari casi, una storia di gruppi umani più o meno grandi, molto più vicina alle analisi dei cambiamenti socio-economici, che si fanno oggi mediante gli strumenti statistici, che alla storia degli avvenimenti raccontata con le azioni dei singoli individui, senza le quali non ci sarebbe tuttavia una storia reale; quando invece si conoscono le singole transazioni e le azioni dei singoli operatori si scoprono abusi su chi non ha capacità o forza per trattare, scontri sanguinari per la concorrenza o i furti» (MANNONI 2010, p. 51).

Ringraziamenti

Senza l'incoraggiamento di Marco Rendeli non avrei intrapreso questa esperienza e senza la collaborazione di Stefano Finocchi il materiale in mio possesso non sarebbe stato sufficiente. Tengo molto a ringraziare Eliana Piccardi, che mi ha prestato come di consueto "soccorso" ed in particolare Aurora Cagnana, che, con estrema disponibilità, ha revisionato il testo, correggendolo, condividendo le sue approfondite conoscenze sull'argomento oggetto del mio contributo e mettendo generosamente a completa disposizione la bibliografia in suo possesso. Da ultimo, ma non per importanza, Paul Reynolds che ha steso l'*abstract* in Inglese, prodigandosi in un'immediata risposta alla mia richiesta d'aiuto.

Bibliografia

- AGUS *et al.* 2009 = AGUS M., CARA S., FALEZZA G., MOLA M., *I materiali da costruzione e i marmi bianchi*, in J. BONETTO, G. FALEZZA, A.R. GHIOTTO, M. NOVELL (a cura di), *Nora. Il foro romano. Storia di un'area urbana dall'età fenicia alla tarda antichità (1997-2006)*, II.2, *I materiali romani e gli altri reperti. Scavi di Nora*, Padova, pp. 853-869.
- BONIFAY M. 2004, *Etudes sur la céramique romaine tardive d'Afrique*, Oxford.
- BONETTO J. 2009, *L'insediamento di età fenicia, punica e romana repubblicana nell'area del foro*, in J. BONETTO, G. FALEZZA, A.R. GHIOTTO, M. NOVELL (a cura di), *Nora. Il foro romano. Storia di un'area urbana dall'età fenicia alla tarda antichità (1997-2006)*, I, *Lo scavo. Scavi di Nora*, Padova, pp. 41-243.
- BONETTO J., NOVELLO M. 2000, *Il foro romano (Area P)*, in C. TRONCHETTI (a cura di), *Ricerche su Nora – I – (anni 1990-1998)*, Cagliari, pp. 183-195.
- BONETTO J., FALEZZA G., PREVIATO C. 2014, *L'approvvigionamento del materiale edilizio a Nora (Sardegna): la cava di Is Fradis Minoris*, in J. BONETTO, S. CAMPOREALE, A. PIZZO (eds.), *Arqueología de la Construcción IV – Las canteras en el mundo antiguo: sistemas de explotación y procesos productivos*, Madrid-Merida, pp. 189-206.
- BONETTO J., FALEZZA G., PREVIATO C. c.s., *Archeologia dell'edilizia a Nora (Sardegna). Dalla cava di Is Fradis Minoris ai monumenti della città*, in *L'Africa Romana, XX Convegno Internazionale (2013)*.
- BONINU A., PANDOLFI A. 2008, *Colonia Iulia Turris Libisonis. Dagli scavi archeologici alla composizione urbanistica*, in *L'Africa Romana, XVII Convegno Internazionale (2006)*, Roma, pp. 1777-1818.
- BOTTO M., RENDELI M. 1998, *Progetto Nora. Campagne di prospezione 1992-1996*, in *L'Africa Romana, XII Convegno Internazionale (1996)*, Sassari, pp. 713-740.
- BOTTO M., FINOCCHI S., FINOCCHI M. 1998, *Nora VI: prospezione a Nora 1994-1996*, «Quaderni della Soprintendenza per i Beni Archeologici per le province di Cagliari e Oristano», 15, pp. 209-229.
- BOTTO *et al.* 2003 = BOTTO M., FINOCCHI S., MELIS S., RENDELI M., *Nora: sfruttamento del territorio e organizzazione del paesaggio in età fenicia e punica*, in C. GÓMEZ BELLARD (a cura di), *Ecobistoria del paisaje agrario. La agricultura fenicio-púnica en el Mediterráneo*, Valencia, pp. 151-186.
- BARRESI P. 1991, *Sopravvivenze dell'unità di misura punica e suoi rapporti con il piede romano nell'Africa Imperiale*, in *L'Africa Romana, VIII Convegno Internazionale (1990)*, Sassari, pp. 479-502.
- COLAVITTI A., TRONCHETTI C. 2003, *Guida archeologica di Cagliari*, Sassari.
- FINOCCHI S. 2002, *Considerazioni sugli aspetti produttivi di Nora e del suo territorio in epoca fenicia e punica*, «Rivista di Studi Fenici», XXX, 2, pp. 147-186.
- GARAU E. 2006, *Da Qrsthdsbt a Neapolis. Trasformazioni del paesaggio urbano e periurbano dalla fase fenicia a quella bizantina*, Ortacesus.
- GARAU E., RENDELI M. 2006, *Tra Africa e Sardegna: mobilità di merci e di genti (?) a Nora nella tarda antichità*, in *L'Africa Romana, XVI Convegno Internazionale (2004)*, Roma, pp. 1247-1278.
- GHIOTTO A.R. 2009, *Il complesso monumentale del foro*, in J. BONETTO, G. FALEZZA, A.R. GHIOTTO, M. NOVELL (a cura di), *Nora. Il foro romano. Storia di un'area urbana dall'età fenicia alla tarda antichità (1997-2006)*, I, *Lo scavo. Scavi di Nora*, Padova, pp. 245-373.
- GHIOTTO A.R. 2010, *Un marchio di cava di Nora*, in *L'Africa Romana, XVIII Convegno Internazionale (2008)*, Roma, pp. 2169-2176.
- MANNONI T. 2010, *Dati sull'ambiente antropizzato della Liguria appenninica prima della romanizzazione*, in M.G. ANGELI BERTINELLI, A. DONATI (a cura di), *Città e territorio. La Liguria e il mondo antico. Atti del IV Incontro Internazionale di Storia Antica (Genova, 19-20 febbraio 2009)*, Roma, pp. 31-60.
- MASSIMETTI M.G.C. 1991, *Lo sfruttamento del granito gallurese in epoca imperiale: risvolti economici e sociali*, in *L'Africa Romana, VIII Convegno Internazionale (1990)*, Sassari, pp. 789-796.
- MELIS S. 2002, *Cenni geoarcheologici sulle variazioni delle linee di costa nel bacino del Mediterraneo: l'esempio di Nora (Sardegna meridionale)*, in *L'Africa Romana, XIV Convegno Internazionale (2000)*, Sassari, pp. 129-138.
- MELIS S., COLUMBU S. 2000, *Matériaux de construction à l'époque romaine et leur rapport avec les anciennes carrières: l'exemple du théâtre de Nora (Sardaigne SO – Italie)*, in J. LORENZ, D. TARDY, G. COULON (a cura di), *La pierre dans la ville antique et médiévale. Actes du Colloque d'Argentomagus, Mémoire 3 du Musée d'Argentomagus, «18^e supplément à la Revue Archéologique du Centre de la France»*, pp. 103-117.
- MEZZOLANI A. 2008, *I materiali lapidei nelle costruzioni di età fenicia e punica a Cartagine*, «Analecta Romana Instituti Danici», XXXIII, pp. 7-26.
- NERVI C. 2001, *Il territorio nord-occidentale di Nora in epoca romana: studio dei materiali della ricerca di superficie*. Tesi di Specializzazione in Archeologia Classica, Università degli Studi di Genova.
- NERVI C. 2014, *Local and imported pottery at Nora (Sardinia-Cagliari) from the 3rd to the 7th centuries. Comparison between urban and rural finds*, in *The Mediterranean: a market without frontiers*, Atti LRCW4. 4th Conference on Late Roman Coarse Wares, Cooking Wares and Amphorae in the Mediterranean. Archaeology and archaeometry (Thessaloniki, 7-10 Aprile 2011), Oxford, pp. 843-854.

- NERVI C. c.s.a, *Life of Nora (Province of Cagliari - South Sardinia). Roman quarries and their organisation in the rural landscape*, in ASMOSIA X. *Proceedings of the Xth International Conference of the Association for the study of marble and other stones in Antiquity* (Roma, 21-26 maggio 2012).
- NERVI C. c.s.b, *La Sardinia tra Penisola Iberica e Africa immersa in un mare di "sale"*, in E. BOTTE, V. LEICHT, *Fish & Ships. Production et commerce des salsamenta durant l'Antiquité*, Aix-en-Provence.
- NOVELLO M. 2009, *Il tempio del foro*, in J. BONETTO, G. FALEZZA, A.R. GHIOTTO, M. NOVELL (a cura di), *Nora. Il foro romano. Storia di un'area urbana dall'età fenicia alla tarda antichità* (1997-2006), I, *Lo scavo. Scavi di Nora*, Padova, pp. 377-453.
- PENSABENE P. 1998, *Il fenomeno del marmo nella Roma tardo-repubblicana e imperiale*, in P. PENSABENE (a cura di), *Marmi antichi, II. Cave e tecniche di lavorazione, provenienza e distribuzione*, «Studi Miscellanei», 13, pp. 333-373.
- PIANU G. 2006, *La mansio di San Cromazio*, Ortacesus.
- PICCARDI E., NERVI C. 2013, *Produzioni anforiche dalla Penisola Iberica in Sardegna*, in D. BERNAL CASASOLA, L.C. JUAN, M. BUSTAMANTE, M. DÍAZ, A.M. SÁEZ (a cura di), *Actas del I Congreso de la SECAH – Ex officina hispana* (Cádiz 2011), «Monografías Ex Officina hispana», I, Tomo II, pp. 365-387.
- PREVIATO C. 2014: *La cava di Is Fradis Minoris: rilievo e studio delle tracce dell'attività estrattiva. Attività 2012-2013*, «Quaderni Norensi», 5, pp. 213-218.
- RENDELI M. 2006, *Paesaggi norensi II*, in *Nora 2003*, Pisa, pp. 7-22.
- RENDELI M. 2005, *Paesaggi norensi I*, «Quaderni Norensi», 1, pp. 165-181.
- REYNOLDS P. 2010, *Hispania and the Roman Mediterranean. AD 100-700*, London.
- ROWLAND R. J. J. 2001, *The periphery in the center. Sardinia in the ancient and medieval worlds*, Oxford.
- TRONCHETTI C. 1987, *Bithia I: la tomba 49 della necropoli romana*, «Quaderni della Soprintendenza per i Beni Archeologici per le province di Cagliari e Oristano», Vol. 4. II, pp. 15-20.
- TRONCHETTI C. 2006, *I rapporti di Nora (Pula, Cagliari) con l'Africa settentrionale*, in *L'Africa Romana, XVI Convegno Internazionale* (2004), Sassari, pp. 1718-1729.

Abstract

“Exemptores quoque adfirmant co pleri sponte illa montium ulcera” (Pl. NH XXXVI, 125). Quarry sites on the slopes of the Sulci mountain system in the Nora district (CA, south Sardinia) in the Roman period. During the Nora survey some sites have been found associated with the quarrying of sandstone and the “Cixerri formation”. Quarries took place in the several outcrops which are spread over the town centre and nearby territories. Surveyed sites provide evidence of soundings, pits cut for the extraction of the rock, blocks and worked fragments. Some of the toponyms possibly make reference to the quarrying activity, as in the case of *Sa Perdera*, *Sa Perderedda* (these refer to the word ‘stone’ in Sardinian dialect). The earliest working of these quarries dates back to the Punic period and this continued from the 2nd century BC to the 6th century AD, throughout the Roman period. This is a complex “production cycle”, that requires, not only knowledge of the material and its working properties, but also a good knowledge of the precise location of the outcrops and of the topography and settlement of the region, in order to carry out successfully its transportation and installation.

Key words: Sardinia, Nora, Roman period, Late Antiquity, sandstone quarries.

Riassunto

Nel corso della ricognizione del territorio di Nora sono stati individuati siti riconducibili a cave di arenaria e della “formazione del Cixerri”. L'estrazione avveniva su affioramenti che risultano numerosi nelle vicinanze del centro urbano e nel suo territorio. Le aree individuate presentano sbancamenti, tagli per l'estrazione, blocchi e frammenti di lavorazione. In alcuni casi i toponimi potrebbero aver conservato traccia dell'attività estrattiva, come nel caso di *Sa Perdera*, *Sa Perderedda* (probabilmente da pietra in sardo). Il primo sfruttamento di tali cave risale all'epoca punica, per proseguire tra II a.C e VI d.C. in epoca romana. Si tratta di un “ciclo di produzione” complesso che prevede, oltre alla conoscenza tecnica del materiale estratto e delle sue possibilità di lavorazione, anche una precisa locazione delle aree di affioramento del materiale e dell'assetto topografico della zona, per consentirne il trasporto e la messa in opera.

Parole chiave: Sardegna, Nora, epoca romana, epoca tardoantica, cave di arenaria.

Cave costiere in Calabria tra Jonio e Tirreno

Francesco A. Cuteri*, Maria Teresa Iannelli**, Stefano Mariottini***

1. Introduzione

La studio si propone di illustrare, in riferimento all'attività estrattiva di materiale litico, i risultati delle ricerche condotte dalla Soprintendenza per i Beni archeologici della Calabria nella provincia di Vibo Valentia ed a Soverato (CZ).

Le ricerche, avviate nel 1998 e proseguite con cadenza annuale, hanno portato all'identificazione e alla caratterizzazione di alcuni impianti estrattivi costieri interessati dalla tecnica di coltivazione a cielo aperto e riferibili a differenti tipologie di rocce: sedimentarie, calcareniti, calciruditi e graniti. In particolare, le indagini effettuate lungo la costa tirrenica, tra i comuni di Pizzo Calabro e Nicotera (fig. 1, nn. 1-5), hanno permesso di individuare insediamenti e aree di lavorazione che interessano l'età preistorica, la tarda età romana ed il Medioevo (IANNELLI 1989, 1995). Inoltre, nell'area montuosa più interna, quella delle Serre, è stata documentata un'intensa attività estrattiva del granito nei comuni di Nardodipace, Mongiana e, soprattutto, Serra San Bruno (fig. 1, n. 7), dove a partire dal Cinquecento, anche per la presenza della Certosa, si è sviluppata un'intensa attività di scalpellini e di artigianato artistico. Nelle Serre, cave di granito sono segnalate nelle località "Pietra di lu mmienzu" (fig. 2), Monte Pecoraro, Ladi, Pietre Incastellate, Pietra delle Bocce, Croce di Panaro, Cava degli Agnelli, Pietra del Signore, Pietra del Caricatore, Pietra di Lo Moro e Catarinella.

Sebbene non manchino alcune pubblicazioni, lo studio delle antiche cave calabresi vive ancora le sue fasi iniziali e, per quanto riguarda i complessi maggiormente noti, raramente sono state proposte relazioni con le architetture urbane o, più in generale, con le diverse espressioni edilizie dei centri antichi. In tale prospettiva, uno studio importante, sebbene limitato all'analisi del rapporto esistente tra le aree di estrazione e specifici centri urbani (Catanzaro, Reggio C., Cosenza, Tropea), è quello di Rodolico dove, anche in riferimento all'area che stiamo trattando, vengono formulate

considerazioni di grande interesse (RODOLICO 1995, pp. 427-441).

Per quanto riguarda la storia degli studi, con riferimento al tratto costiero tirrenico qui oggetto d'analisi, meritano di essere ricordate le annotazioni fatte nel Settecento dal naturalista de Dolomieu, secondo il quale: «Molte colonne di granito, che si veggono in Napoli, e in altre città della Sicilia, sotto il decoroso nome di granito orientale, benché non vi sia il colore rosso, sieno state tratte da queste roccie, avendo tra l'altro visitato in una balza dell'orlo del mare, al di sopra del villaggio di Parghelia, un'antica cava, dove sono ancora molte belle e gran colonne tutte tagliate, alcune altre incorniciate e molti frammenti rotti nel lavorarle» (DE DOLOMIEU 1785, p. 32).

Per quanto riguarda gli approfondimenti più recenti, nel ricordare che la cava più studiata è quella di granito di Nicotera (SOLANO 1995a, b) (fig. 1, n. 5), ci limitiamo semplicemente a segnalare quello relativo alle cave di calcarenite, probabilmente di età greca, individuate nella *chora* meridionale di Crotone (MARINO 1996; LENA 2009); quello sulle cave di calcare medievali e moderne di Catanzaro (CUTERI 2010); quello sulle cave di granito delle Serre vibonesi (ROMANO 2008) e, infine, quello riferito alle cave di calcare evaporitico individuate presso S. Calogero (VV), messe in relazione con i cantieri di costruzione, in età normanna, della chiesa abbaziale della SS. Trinità e della Cattedrale di Mileto (CUTERI 2003, pp. 107-108).

2. Le cave di materiale lapideo: prime analisi delle testimonianze materiali

Di particolare interesse, anche ai fini della ricostruzione del paesaggio antico, sono le cave utilizzate per la realizzazione di elementi costruttivi, sia strutturali che architettonici, rinvenute a Pizzo C., Parghelia, Nicotera e quelle per la produzione di macine, individuate nella località "Petri i Mulinu" di Tropea e a S. Maria di Ricadi.

L'alta concentrazione di aree di estrazione in questo breve tratto costiero è determinata non solo dall'esistenza di particolari affioramenti rocciosi ma anche dalla presenza di porti e luoghi d'attracco la cui attività si è protratta dall'età greca a

* CRISSA. Centro Ricerche Iniziative Spopolamento Spostamenti Abbandoni.

** Soprintendenza per i Beni archeologici della Calabria.

*** Associazione culturale Kodros.

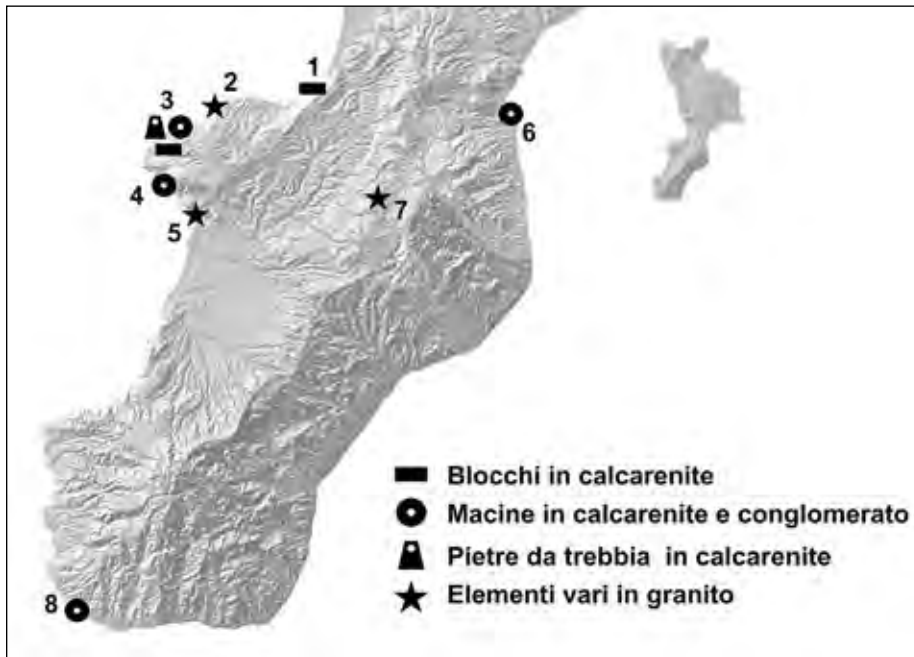


fig. 1 – Localizzazione delle aree di estrazione: 1. Pizzo Calabro; 2. Parghelia; 3. Tropea; 4. S. Maria di Ricadi; 5. Nicotera; 6. Soverato; 7. Serra San Bruno; 8. Capo d'Armi.



fig. 2 – Serra San Bruno (VV). Cava di granito in loc. "Pietra di lu mmienzu".

quella medievale e oltre. Infatti, le fonti antiche segnalano, per il tratto di mare in questione, la presenza di almeno tre complessi portuali: quello di Hipponion-Valentia, il *portus Herculis* di Tropea e l'emporio della città di Medma¹.

¹ Il porto di Hipponion-Valentia è stato identificato nella località Trainiti (LENA 1989; IANNELLI, LENA, GIVIGLIANO 1992, pp. 19-23); per gli altri due complessi non vi è alcuna evidenza archeologica che ne consenta l'esatta ubicazione.

Particolarmente emblematica è la cava di calcarenite di Pizzo Calabro (fig. 1, n. 1), ubicata in località Prangi, che si sviluppa lungo il tratto di costa (circa 1000 m) compreso tra il Santuario della Madonna di Piedigrotta e l'insenatura della Seggiola, prossima al moderno porto. Si tratta di un'area di estrazione di notevoli dimensioni che ha profondamente mutato la morfologia della linea di costa sia per le tracce di coltivazione a cielo aperto poste a livello della spiaggia e sia per la formazione



*fig. 3 – Pizzo Calabro (VV).
Cava di calcarenite in loc.
Prangi.*



*fig. 4 – Pizzo Calabro (VV).
Cava di calcarenite in loc.
Prangi.*

della falesia, alta dai 10 ai 20 m, che rappresenta il residuo fronte di cava determinato da un'intensa coltivazione a gradini.

La cava, per la diversità dei tagli effettuati nel lungo sviluppo dell'impianto, è stata suddivisa in cinque aree. Il primo tratto inizia dal Santuario rupestre di Piedigrotta, piccola chiesa che mostra la precedente pertinenza all'impianto di cava in quanto ingloba un ambiente già dedicato a magazzino o cisterna dove è presente una piccola sorgente di acqua dolce. Le tracce di coltivazione sono del tipo a forma aperta, con blocchi risparmiati e canali di escavazione

tracciati sul tetto dell'affioramento² (figg. 3, 4). Il piano di lavoro prosegue quindi, fin nella zona ora sommersa, con tagliate per l'estrazione di blocchi, con segni dell'attrezzo utilizzato, e coltivazioni a cielo aperto evidenziate da vasche di estrazione nelle cui adiacenze rimangono abbandonati alcuni dei blocchi cavati. Sulla superficie sono stati

² Simili lavorazioni preparatorie compaiono nelle cave per la costruzione delle mura di Siracusa e in quelle di gesso ad Entella (ADAM 1990, p. 25, fig. 22; GENNUSA 2003, pp. 688-689, tavv. C-CI).

rilevati fori circolari da riferire a opere di sostegno per ricoveri o alle attrezzature utilizzate per la movimentazione degli elementi lapidei; resti di questa attività sono chiaramente visibili dall'alto della falesia, nei solchi sul piano di cava, lasciati dalle traverse di legno della cosiddetta "via di lizza", lungo la quale i blocchi cavati scivolavano verso il punto di raccolta per l'imbarco.

Tra le aree A e B vi è una zona di coltivazione con blocchi di consistenti dimensioni, alcuni dei quali risultano chiaramente in fase di lavorazione.

Il secondo tratto di cava inizia con l'alta falesia che, attualmente, termina in mare e impedisce il passaggio diretto alla zona successiva. Sul fronte residuo sono evidenti le tracce delle assise e nel breve tratto in cui la falesia retrocede è possibile notare le tracce di coltivazione a gradini, un blocco non distaccato e una grotta. La zona, inoltre, è caratterizzata dalla presenza di una tagliata e di lavorazioni poste a livello del mare o vasche che hanno esaurito completamente, in antico, la possibilità di coltivazione.

Il tratto di cava successivo si sviluppa lungo la cresta del pianoro e sulla sua superficie; nonostante le diverse manomissioni, risultano evidenti sia l'intensiva coltivazione a gradini e sia la coltivazione a cielo aperto, con vasche per blocchi di grandi dimensioni³. L'analisi della terra di discarica presente tra la sommità del pianoro e la costa ha consentito di individuare la presenza di numerosi frammenti fittili di età romana (sigillata e ceramica comune) frammisti a materiale moderno.

Il penultimo tratto di cava presenta una morfologia del tipo cosiddetto "a gradinate" o "ad anfiteatro" caratterizzata dalla coltivazione a gradini di piccoli blocchi, di alcune decine di centimetri di lato, destinati all'edilizia forse recente o alla realizzazione delle cosiddette "mazarre", utilizzate in grande quantità nelle tonnare di posta per l'appesantimento delle reti. Una notevole quantità di questi contrappesi, realizzati in calcarenite, è stata segnalata a S. Irene di Briatico intorno allo stabilimento per la lavorazione del pesce riferito all'età romana (IANNELLI, LENA 1987; IANNELLI, LENA GIVIGLIANO 1992; IANNELLI, CUTERI 2007, pp. 285-300). In questo settore della cava si riscontra una variazione del litotipo, con strati di minor spessore rispetto a quelli delle zone A e B. Inoltre, nel tratto terminale del banco roccioso, ora in

parte sommerso, sono presenti numerose tagliate e riseghe che evidenziano le modifiche apportate alla linea naturale di costa.

Il tratto finale della cava inizia con il cosiddetto scoglio "Catena", sulla cui sommità risulta ricavata una grossa bitta che ha svolto la funzione di punto di ancoraggio della rete di sbarramento della Tonnara di Pizzo, attiva almeno dalla fine del Quattrocento fino alla metà del secolo scorso.

Le prospezioni subacquee hanno confermato la presenza di blocchi entro la profondità di circa 10 m, dispersi lungo la linea costiera della cava nei tratti denominati "Gradinate" e "La Seggiola" e le indagini eseguite con una telecamera a circuito chiuso hanno consentito di identificare, tra i 16 ed i 40 m di profondità, un'area circoscritta caratterizzata dalla presenza di 97 blocchi lapidei. Le successive indagini dirette hanno confermato questa imponente presenza di elementi lapidei: si tratta prevalentemente di blocchi squadrati, giacenti sul fondale sia a gruppi che isolati, che spesso mostrano i segni degli attrezzi impiegati per l'estrazione.

Circa la formazione del giacimento, sembra possibile escludere il trascinato a mare dei manufatti dal piano di cava, considerata sia la loro distanza dalla costa (circa 500 m), sia la loro dispersione in un ampio intervallo batimetrico. Del tutto non giustificata è l'ipotesi di un naufragio di imbarcazioni da trasporto, per la mancanza di dati al riguardo e soprattutto per la dispersione dei reperti e del loro numero (diverse centinaia). È probabile, dunque, che il giacimento si sia formato nel corso dell'attività di trasporto, a mezzo di piccolo cabotaggio o di zattere, dal luogo di raccolta della cava fino al punto di carico su imbarcazioni maggiori, chiatte o zattere, come evidenziato per altre aree estrattive (BUSCEMI FELICI, FELICI 2004, pp. 167-168).

Per l'inquadramento cronologico della cava non si dispone di elementi utili e gli stessi abitanti del luogo non conservano alcuna memoria dell'attività estrattiva. Si possono però formulare alcune osservazioni partendo dall'identificazione dell'antemurale del porto romano di Valentia in località Trainiti alla Marina di Vibo Valentia. Infatti, si era osservato che il tratto finale della struttura appariva contornato da un notevole numero di manufatti lapidei dispersi, composti principalmente da blocchi squadrati e da almeno una colonna; ulteriori blocchi isolati erano stati rinvenuti all'interno del corpo della struttura o dispersi sul fondo sabbioso, lungo il versante orientale. Queste evidenze, in un primo momento considerate poco significative, possono ora essere messe

³ Anche in questo settore la cava prosegue con aree attualmente sommerse e uno scoglio emergente posto a poca distanza dalla costa, modificato artificialmente, è forse legato all'imbarco dei manufatti.

in relazione con la cava di Pizzo. Infatti, la ricerca del 2002 ha permesso di definire che il materiale che costituisce l'antemurale è la calcarenite e la campionatura di venti elementi mostra dimensioni simili a quelle riscontrate nei lapidei rinvenuti sommersi a Pizzo. In ogni caso, questi dati non sono sufficienti per stabilire la funzione dei blocchi dispersi a Trainiti e al momento si possono avanzare più ipotesi: a) che essi siano parte integrante dell'antemurale e che corrispondano alle banchine calpestabili semidistrutte dagli stessi eventi naturali che hanno portato alla sommersione della struttura; b) che si tratti di un carico di materiali lapidei disperso, nel momento di attracco, all'interno dell'area portuale. Per quanto riguarda il problema cronologico, al di là dei generici riferimenti che si hanno per l'antemurale, la mancata identificazione delle località a cui erano destinati i prodotti lapidei e la momentanea assenza di precisi riscontri nell'edilizia urbana non permettono di definire un quadro più preciso.

In ogni caso, alcuni confronti si possono stabilire con il calcare utilizzato a Vibo Valentia sia negli edifici sacri di età greca che nelle coeve mura di cinta (ORSI 1922). Sempre a Vibo Valentia, blocchi di calcare sono utilizzati nel castello federiciano, così come un impiego della calcarenite è stato segnalato per gli elementi decorativi cinquecenteschi della chiesa di S. Michele; l'impiego del calcare è diffuso anche nel centro storico di Tropea⁴ e in costruzioni poste lungo la costa, sia di età romana che medievale: a Bivona, nella banchina portuale e nel castello; a Briatico, nella "Rocchetta".

Per il momento, purtroppo, non si dispone di riscontri analitici circa la composizione chimica e la caratterizzazione geologica dei materiali provenienti dalle strutture indicate, ma sembra evidente, anche utilizzando le sole annotazioni di Orsi, che distingue tra pietre di migliore e mediocre qualità, che il calcare impiegato nelle diverse fabbriche vibonesi deve provenire da più cave, probabilmente locali. In conclusione, dunque, è possibile ipotizzare che anche la cava di Pizzo sia servita a fornire il materiale lapideo impiegato sia per l'edilizia urbana che per quella del territorio. Del resto, osservando l'impianto di estrazione del materiale lapideo, appare evidente che siano stati estratti migliaia di metri cubi di pietra, con centinaia di blocchi o semilavorati che sono finiti in mare; e proprio la

grande quantità di materiale sommerso, disperso lungo il percorso, dimostra la chiara volontà di perseverare nelle attività di estrazione e di trasporto del materiale, certo convenienti, nonostante le notevoli perdite di prodotto.

Il trasporto dei manufatti, dunque, veniva effettuato dalla cava di Pizzo alla vicina Trainiti e cioè al porto di Hipponion-Valentia, e da qui i prodotti venivano smistati lungo due percorsi: uno localizzato a occidente nell'odierna contrada Silica; l'altro, più orientale, corrispondente ad un stradone chiamato in una pianta del '700 «strada per il porto».

Nella cava di Parghelia, caratterizzata da affioramenti consistenti di granito, il progetto di ricerca archeologica subacquea si è svolto tra il 2005 ed il 2008.

L'estrazione del granito qui si inquadra a partire dal I sec. d.C., periodo durante il quale si diffonde, nell'edilizia pubblica romana, l'uso del marmo. Anche per Paolo Orsi «la Magna Grecia mai usò graniti calabresi ... il loro uso s'inizia solo nell'età romana» e marmi dall'Italia e dalle isole maggiori saranno estratti dal I secolo e impiegati accanto ad altre famose pietre bianche e colorate greche, asiatiche, africane (BRUNO 2002, p. 277). Simili materiali saranno ricercati ed estratti anche in Calabria, come mostra la cava di granito presente a Nicotera, in località Petti Agnone (SOLANO 1985a, b; ANTONELLI *et al.* 2003). Nell'area sono presenti grandi quantità di manufatti: fusti di colonne di medie e grandi dimensioni, particolari architettonici e due *labbra* semilavorati. Il periodo di utilizzo della cava è stato collocato tra il I e il IV secolo d.C.

Costituita dallo stesso affioramento roccioso, un granito grigio minuto, il piano originale della cava di Parghelia (fig. 1, n. 2) si sviluppava sulla sommità e lungo le pendici del pianoro prospiciente la costa de "La Pizzuta"; proseguiva quindi nella località Caputo, che sovrasta la punta della Tonnara, e nel fondo Accorinti, dove è stato rinvenuto un semilavorato in forma di parallelepipedo, lungo oltre 9 m, destinato alla realizzazione di uno o più fusti di colonna (ROMANO 2008, p. 11). Altro materiale è depositato nel giardino di una proprietà privata: si tratta di semilavorati a forma di parallelepipedo destinati alla realizzazione di fusti di colonna, uno dei quali è lungo più di 6 m, assieme ad altri pezzi architettonici e ad un piano di cava residuo.

Dalla base del pianoro si stacca una piattaforma rocciosa, intervallata da rientranze e scogli emergenti, sulla quale sono evidenti diversi fori per alloggiamento di mine, che indicano attività estrattive recenti. Questi interventi hanno sostan-

⁴ Nel pieno centro di Tropea (fig. 1, n. 3), le ricerche archeologiche condotte nel cortile del Palazzo Vescovile hanno portato al rinvenimento dei resti di una cava, con evidenti segni dell'estrazione di blocchi di calcarenite, datata dal dott. Claudio Sabbione (Soprintendenza per i Beni archeologici della Calabria) al V sec. a.C.



fig. 5 – Parghelia (VV). Cava di granito in loc. La Pizzuta.



fig. 6 – Parghelia (VV). Fusto di colonna in granito in loc. La Pizzuta.

zialmente occultato l'eventuale piano di cava posto a livello della costa, dove pure sono visibili parecchie tracce dell'attività di estrazione e trasporto: impronte dei cunei per il distacco dei grezzi (*fig. 5*); segni degli attrezzi di lavorazione; vaschette residuali; parte di una possibile "via di lizza"; bitte da ormeggio. I canali e le spaccature presenti lungo il pendio sono colmi di scaglie di granito di risulta dalla lavorazione dei grezzi, miste a frammenti di

vasellame di impasto grezzo e tegole. Dispersi sulla superficie, assieme ai grezzi di cava, si notano alcuni manufatti relativi a fusti di colonne, talvolta anche spezzati, e blocchi squadriati.

Lungo la costa di Parghelia sono stati effettuati alcuni interventi subacquei, a batimetrie inferiori ai 10 m di profondità, a partire dagli scogli delle Aringhe e fino a quello della Pizzuta. La prospezione ha messo in evidenza che un'area della cava,

estesa per circa 300 m, conteneva la totalità dei reperti sommersi (68 elementi): semilavorati, blocchi squadrati e lavorati a gradini, lastre pavimentali e fusti o spezzoni di colonna (*fig. 6*).

La dispersione dei manufatti anche in aree dense di scogli emergenti e la loro presenza a profondità talvolta comprese tra 1-2 m possono indicare che i reperti stazionassero originariamente sulla piattaforma rocciosa, o che fossero in lavorazione sulle pendici della collina, o, infine, che siano precipitati in acqua sia per cause naturali che per la recente azione delle mine.

Altri fusti di colonne erano state segnalati nel 1986 nella vicina insenatura della Tonnara ed in particolare una decina di colonne di granito giacenti a bassa profondità in una ristretta zona antistante la spiaggia e una colonna di notevoli dimensioni, giacente in un terreno poco sopra la Tonnara. Le prospezioni subacquee hanno permesso di verificare l'esistenza di un giacimento, costituito esclusivamente da fusti di colonne in granito, che dalla profondità massima di circa 4 m si spinge fino al livello della battigia. Il complesso sommerso è costituito da 19 fusti di colonna che si presentano in stato di finitura molto avanzato. Il fusto di una colonna termina ad una estremità con uno scapo e lungo la superficie laterale sono visibili tre cerchi radiali incisi a distanza costante, utilizzati per l'impostazione dei diametri necessari ad ottenere la rastremazione della colonna (PONTI 2002, p. 294). Il fatto che i diametri incisi siano presenti al livello superficiale e che quindi, il materiale superfluo sia stato asportato, indica che la lavorazione della colonna era già giunta alla fase di lucidatura della superficie.

La prospezione ha anche messo in evidenza i resti della banchina originaria, distrutta dall'azione delle onde e trascinata in mare.

Considerando la profondità di giacenza dei reperti e la loro distanza dalla costa, circa 700 m, si può ipotizzare che ci si trovi in presenza di un carico disperso in navigazione, la cui estensione e consistenza non sono per ora ulteriormente definibili. I pochi dati utili per fissare la cronologia del complesso estrattivo sono offerti dalla presenza di frammenti fittili, genericamente attribuibili ad età romana, inglobati all'interno dello strato di accumulo degli scarti di lavorazione, e dal confronto con la cava di Nicotera, dov'è presente un fusto di colonna con anelli incisi radialmente sulla superficie laterale, analogo a quello de La Tonnara. Per quanto riguarda l'uso di graniti calabresi nell'edilizia romana, un recente studio archeometrico ha permesso di ipotizzare un uso extra-regionale del

granito di Nicotera, forse in direzione di Roma, e di evidenziarne un riuso, in ambito regionale, nelle chiese di S. Eufemia Vetere e nella cattedrale di Mileto (ANTONELLI *et al.* 2003, p. 636).

3. Le cave di mole

Nel 2007 si è intervenuti in una località costiera posta a sud di Tropea denominata "Petri i mulinu" (*fig. 1*, n. 3).

Nel corso delle ricerche sono state individuate alcune piattaforme rocciose, che si protendono ben oltre la battigia, dove è stato rinvenuto, in linea con quanto indicato dal toponimo, un impianto di cava per la realizzazione di macine.

La cava, costituita da un banco di calcarenite, si presenta intensamente sfruttata: il piano è completamente occupato da una coltivazione a cielo aperto costituita da vaschette a sezione circolare. Lungo la superficie della cava sono visibili tutti gli stadi dell'attività di estrazione, dalle semplici tracce delle incisioni circolari del compasso praticate per la guida allo scavo (*fig. 7*), ai diversi livelli di distacco delle forme lapidee. Di un certo interesse è anche la presenza di alcune vaschette di scavo a sezione triangolare, con vertici arrotondati, praticate utilizzando il materiale residuo dal distacco della macina; la forma in negativo, in un primo tempo, aveva portato a riferirle alla cavatura di ancore litiche, del noto tipo a sezione triangolare, ma il rinvenimento in area di battigia di un manufatto munito di foro passante, delle stesse dimensioni delle vaschette di estrazione, ha permesso di riferirle alle cosiddette "pietre da trebbia", utensili largamente utilizzati nelle attività agricole fino alla metà del XX secolo, con esemplari diffusi in tutta la regione ed esposti in diversi musei della civiltà contadina⁵.

Attigue alle aree di cava, sulla superficie di un piccolo scoglio appena lambito dalle acque, sono state rinvenute due vaschette a sezione circolare il cui materiale interno non era stato distaccato e si è ipotizzato che questi due manufatti avessero la funzione di bitte di ormeggio per le imbarcazioni impiegate nel trasporto marittimo di quanto estratto. Sulla stretta spiaggia che separa le piattaforme rocciose dalla falesia si trovano accumulati numerosi grezzi di cava e semilavorati in granito, sicuramente non estratti in questa località dove sono assenti affioramenti di questa roccia; è probabile, dunque, che

⁵ Ad esempio a Nicotera, presso il "Centro per lo studio e la conservazione della civiltà contadina del Poro".

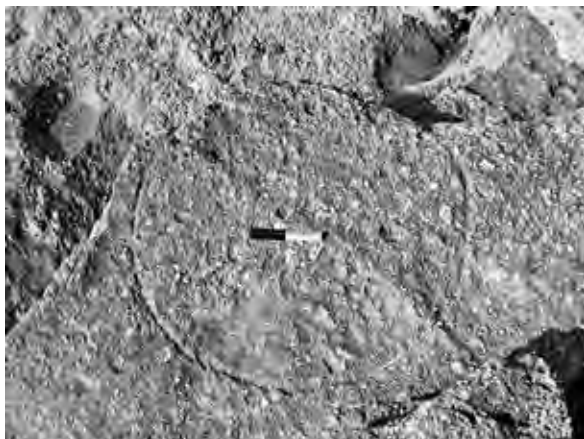


fig. 7 – Tropea (VV). Cava di macine in loc. “Petri i mulinu”.



fig. 8 – Santa Maria di Ricadi (VV). Cava di macine.

questi materiali fossero stati accumulati in quest'area di lavoro per essere completati e per usufruire degli stessi mezzi di trasporto marittimo impiegati per le macine (ROMANO 2008, pp. 37-38, fig. 64).

Le prospezioni subacquee condotte nell'area prossima alla linea di costa hanno portato al rinvenimento, alla profondità massima di 4 m, di tre macine con il foro centrale già realizzato. Le caratteristiche di questi manufatti ed il loro stato di conservazione li fanno ritenere scarti di produzione.

Da quanto esposto, sembra evidente che il complesso rinvenuto a “Petri i mulinu” di Tropea debba identificarsi con un impianto di cava per la produzione di macine, o mole. L'impiego di questi manufatti, sia per la molitura dei cereali che per la spremitura delle olive, è ben attestato in Calabria a partire almeno dal XVI-XVII secolo, quando ne è documentato un utilizzo nei mulini ad acqua. Tuttavia, la grande diffusione delle macine e la continuità d'uso della stessa tipologia tra l'età greca e l'età moderna pongono non pochi problemi di cronologia, anche se, recentemente, lo studio della variazione del livello del mare in alcune aree quali Sicilia e Calabria ha permesso di proporre, per le cave di macine prese in esame (Capo D'Orlando, in Sicilia e Capo d'Armi in Calabria), una datazione all'età ellenistica (SCICCHITANO *et al.* c.s.).

Per completare il quadro delle cave di macine esistenti nel Vibonese è necessario accennare a quella di Santa Maria di Ricadi⁶, individuata nel 2008 (fig. 1, n. 4). Il piano di cava, chiaramente indicato dalla presenza di vaschette residue e di molti manufatti non distaccati, si sviluppa su un banco roccioso di

calcarenite, completamente sommerso, posto ad una profondità di 30-40 cm (fig. 8).

Il tratto costiero in cui è ubicata questa cava si presenta, dal punto di vista archeologico, molto interessante e la sua particolare conformazione geomorfologica permette di ipotizzare la presenza di un ormeggio in relazione alle attività di carico-scarico di merci. Il banco roccioso si proietta in mare per circa una decina di metri e la sua estensione, in direzione dello scoglio Galea, è di circa 650 m. L'opposto lato costiero è limitato da una barriera rocciosa che costituisce un efficace protezione dai venti settentrionali ed il rinvenimento, a poca distanza dalla linea di battigia, di un ceppo plumbeo per ancora lignea, del tipo a perno fisso in piombo, giacente a circa 40 m di profondità (ARCHEOMAR, ATLANTE: 242, sito n. 121), contribuisce a rafforzare l'idea dell'esistenza di un'area di stazionamento dei mezzi da trasporto.

Altre aree di estrazione di macine sono presenti lungo la costa jonica: a Capo dell'Armi, in provincia di Reggio Calabria (fig. 1, n. 8), e a Soverato (CZ), in località Paliporto (fig. 1, n. 6).

La cava di macine di Soverato, nota fin dal passato e riaffiorate in seguito a mareggiate nel 1972 e 1993, quando fu possibile eseguirne documentazione fotografica, è stata interessata nel 2005 da limitate prospezioni⁷. L'impianto, che utilizza una piattaforma di beach rock, si estende per circa 500 meri su un tratto di battigia proseguendo, in egual lunghezza, sia in mare, e sia sotto la retrostante

⁶ Una ulteriore area è ipotizzabile, seppur con qualche riserva, in località Torre Marino, sempre nel comune di Ricadi.

⁷ La cava, nuovamente segnalata alla Soprintendenza nel 2005, è ben nota in letteratura e la sua prima attestazione compare nel 1570 nella Platea dell'antica Baronia di Soverato, quando si parla di: «...petri de catoyo che sono alla livera, le quali sono martellate» (GNOLFO 1984, p. 32).



fig. 9 – Soverato (CZ). Cava di macine in loc. Paliporto.

spiaggia (fig. 9). Sul piano di estrazione sono presenti vaschette prevalentemente svuotate ma anche con diverso grado di distacco della relativa macina; una di queste è stata rinvenuta appena al di sotto della linea di costa, mentre ulteriori manufatti, integri, giacciono sul fondo marino⁸; altro materiale archeologico “erratico” è stato consegnato alla Soprintendenza: chiodi in bronzo, barre di piombo per ancore in legno e materiale fittile.

Per completare il quadro delle attestazioni, ricordiamo i due rinvenimenti di macine sommerse in area crotoniate: il primo a Capo Colonna, costituito da 12 manufatti litici di forma circolare, forse macine da frantoio, rinvenuti a 5 m di profondità; il secondo a Capo Alfieri, composto da tre macine in ardesia rinvenute ad un metro di profondità. Nei due casi, l'assenza di materiali archeologici datanti non consente di avanzare attribuzioni cronologiche.

4. Osservazioni conclusive

Il quadro qui presentato, sebbene non omogeneo, è da intendersi come un primo tentativo di evidenziare le potenzialità che offre la Calabria in riferimento allo studio delle passate coltivazioni litiche. Il progetto di ricerca, articolato in più segmenti e coordinato dalla Soprintendenza per i Beni archeologici della Calabria, è sostanzialmente rivolto all'archeologia subacquea e quindi allo studio delle correlazioni esistenti tra l'attività estrattiva ed il mare, inteso come via per il trasporto e il commercio dei prodotti lapidei.

⁸ Una macina integra si conserva tra i terrazzi sottostanti i ruderi del villaggio abbandonato di Soverato Vecchia.

Le prospezioni, condotte tutte in collaborazione con l'Associazione culturale Kodros di Roma, hanno portato all'identificazione ed alla caratterizzazione di alcuni impianti estrattivi costieri, composti da diverse tipologie di rocce (sedimentarie, calcareniti, calciruditi e graniti), nei quali è stata praticata, con tecniche diverse, la coltivazione a cielo aperto. A Pizzo Calabro la ricerca subacquea, preceduta da una ricognizione effettuata nel 1989, ha avuto inizio nel 1999 e si è conclusa nel 2002. Sempre nel 1999, in collaborazione con l'Associazione Mare Nostrum – Archeoclub d'Italia e con l'Archeoclub di Vibo Valentia, è stato effettuato il rilievo della cava. Nella cava di Parghelia il progetto di ricerca si è svolto tra il 2005 ed il 2008, quando si è passati ad indagare l'area di Tropea e di Santa Maria di Ricadi con prospezioni che sono tuttora in corso. Infine, sempre nel 2005, è stata svolta una prima ricognizione nell'area di Soverato.

La nostra presentazione, volutamente impostata, anche per esigenze di spazio, con un taglio prevalentemente elencativo e di sintesi descrittiva, evidenzia in ogni caso l'anzianità dell'attività estrattiva di materiale litico nella Calabria centrale. Infatti, sulla base delle evidenze raccolte, appare chiaro che già in età greca, almeno nel V sec. a.C., furono sfruttati, per esigenze non ancora del tutto messe a fuoco, gli affioramenti costieri di calcarenite di Pizzo Calabro e Tropea. Nel caso del giacimento di Pizzo, le coltivazioni, estese lungo un ampio tratto di costa, furono intensive e sono proseguite, in maniera non continuativa e ridotta, fino all'età moderna. A Tropea, almeno nel centro storico, l'attività estrattiva sembra limitarsi al solo V sec. a.C. anche se non è da escludere la coltivazione di altre aree della rupe nell'età normanna, in concomitanza con l'edificazione della cattedrale, ed in quelle successive, quando si assiste ad una monumentalizzazione del centro storico.

Per l'età romana, ed in particolare per quella imperiale (I-IV sec. d.C.), una significativa attività estrattiva, con lavorazione di colonne e di altri elementi architettonici, è attestata a Parghelia e Nicotera dove sono presenti più affioranti di granito di ottima qualità. In riferimento a quest'ultima località, è molto probabile che l'estrazione del granito sia ripresa in età medievale, a partire dall'età normanna, in relazione alle grandi fabbriche ruggeriane di Mileto ed in particolare all'impiego nella navata della cattedrale di colonne binate (seconda metà dell'XI secolo).

Se l'estrazione di pietre da trebbia, attestata a Tropea, può essere riferita all'età moderna, ben

più difficile è delimitare l'arco cronologico in cui vennero estratte le macine di calcarerite e conglomerato a Tropea, Santa Maria di Ricadi e Soverato, anche se gli studi compiuti a Capo d'Orlando, in Sicilia, ed a Capo d'Armi, in Calabria, sembrano rimandare all'età ellenistica.

Circa un utilizzo delle macine in età romana o successiva, importanti indicazioni potranno comunque venire da un più approfondito studio dell'area di Soverato, dove i vecchi rinvenimenti e la più tarda documentazione attestano l'esistenza di un porto e di *horrea* di età romana.

Infine, lo sfruttamento dei graniti affioranti nelle aree montuose interne (Serra San Bruno, Mongiana e Nardodopace), per evidenti motivazioni storiche ed insediative, appare avviarsi in maniera continuativa ed impegnativa solo a partire dal tardo Medioevo, in relazione all'importante ruolo svolto dalla struttura monastica certosina. Mancano, infatti, per le età più antiche, riferimenti sia nelle fonti documentarie che in quelle archeologiche mentre sono ben riconoscibili, per questioni di tecnica estrattiva, i più recenti interventi che hanno in parte alterato un paesaggio che si era magnificamente fossilizzato, a partire dal tardo Ottocento, per via del mutamento, non esente da elementi di drammaticità, delle condizioni sociali ed economiche di quest'area della Calabria.

Bibliografia

- ADAM P. 1990, *L'arte di costruire presso i Romani. Materiali e tecniche*, Milano.
- ANTONELLI *et al.* 2003 = ANTONELLI F., LAZZARINI L., CANCELLIERE S., SOLANO A., "Granito del Foro" and "Granito di Nicotera": *Archaeometrics problems*, in Atti della 7^a Conferenza Internazionale di ASMOSIA, BCH, IV, Supplemento 51, Thassos, pp. 627-643.
- ARCHEOMAR ATLANTE = *Progetto Archeomar – Atlante fotografico e cartografico dei siti sommersi, Regione Calabria*, Roma, pp. 132-257.
- BRUNO M. 2002, *Il mondo delle cave in Italia: considerazioni su alcuni marmi e pietre usati nell'antichità*, in M. DE NUCCIO, L. UNGARO (a cura di), *I marmi colorati della Roma imperiale*, Atti del convegno (Roma, 28 settembre 2002-19 gennaio 2003), Venezia, pp. 277-289.
- BUSCEMI FELICI G., FELICI E., *Latomie costiere tra Punta Castelluzzo e Brucoli (Augusta)*, Daidalos 2004, Studi e ricerche del Dipartimento di Scienze del mondo antico. Università degli Studi della Tuscia (Viterbo), Roma, pp. 159-188.
- CUTERI F.A. 2003, *L'attività edilizia nella Calabria normanna. Annotazioni su materiali e tecniche costruttive*, in F.A. CUTERI (a cura di), *I Normanni in finibus Calabriae*, Soveria Mannelli, pp. 95-136.
- CUTERI F.A. 2010, *Catanzaro. L'estrazione del calcare e il suo impiego nell'edilizia storica*, «Studi Calabresi», IV, pp. 105-123.
- DE DOLOMIEU D.T. 1785, *Memoria sopra i tremuoti di Calabria dell'anno 1783*, Napoli.
- GENNUSA I. 2003, *Le cave di Entella. Tipologie e tecniche di coltivazione del gesso nell'antichità*, in Quarte giornate internazionali di studi sull'area elima, Scuola Normale Superiore di Pisa, Pisa, pp. 685-692.
- GNOLFO G. 1984, *Paliporto (Soverato Marina)*, Davoli M.
- IANNELLI M.T. 1989, *Hipponion-Vibo Valentia: documentazione archeologica e organizzazione del territorio*, «Annali della Scuola Normale Superiore di Pisa», XIX, 2, Pisa, pp. 683-736.
- IANNELLI M.T. 1995, *Dalla preistoria all'età romana*, in F. MAZZA (a cura di), *Vibo Valentia, Storia Cultura economia*, Soveria Mannelli, pp. 29-68.
- IANNELLI M.T., CUTERI F.A. 2007, *Il commercio e la lavorazione del pesce nella Calabria antica e medievale, con particolare riferimento alla costa tirrenica*, in L. LAGOSTENA, D. BERNAL, A. ARÉVALO (a cura di), *Cetariae 2005, Salsas y Salzones de Pescado en Occidente durante la Antigüedad*, Actas del Congreso internacional (Cádiz 2005), BAR, I.S. 1686, Oxford, pp. 285-300.
- IANNELLI M.T., LENA G. 1985, *Variazione della linea di riva in territorio di Briatico (Catanzaro): la villa marittima di S. Irene*, in *Deplacement des lignes de rivage en Méditerranée d'après les données de l'archéologie*, Actes Colloque Intern. C.N.R.S., Aix en Provence-Marseille, pp. 125-133.
- IANNELLI M.T., LENA G., GIVIGLIANO G. 1992, *Indagini subacquee nel tratto di costa tra Zambrone e Pizzo Calabro, con particolare riferimento agli stabilimenti antichi per la lavorazione del pesce*, in Atti V Rassegna di archeologia subacquea, V premio Franco Papò (Giardini Naxos, 19-21 ottobre 1990), Messina, pp. 9-53.
- LENA G. 1989, *Vibo Valentia. Geografia e morfologia della fascia costiera e l'impianto del porto antico*, «Annali della Scuola Normale Superiore di Pisa», XIX, 2, Pisa, pp. 583-607.
- LENA G. 2009, *Geomorfologia della costa ionica della Calabria e strutture portuali antiche*, in M. PAOLETTI (a cura di), *Relitti, porti e rotte nel Mediterraneo*, Cosenza, pp. 35-86.
- MARINO D. 1996, *Cave d'età greca nella chora meridionale della polis di Kroton: note topografiche e tipologiche*, in A. DELL'ERA, A. RUSSI (a cura di), *Vir Bonus, Docendi Peritus*, San Severo, pp. 17-38.
- ORSI P. 1922, *Monteleone Calabro. Nuove Scoperte*, «NSA», 1, Roma, pp. 473-485.
- PONTI G. 2002, *Tecniche di estrazione e di lavorazione delle colonne monolitiche di granito troadense*, in M. DE NUCCIO, L. UNGARO (a cura di), *I marmi colorati della Roma imperiale*, Atti del convegno (Roma, 28 settembre 2002-19 gennaio 2003), Venezia, pp. 291-295.
- RODOLICO, F. 1995, *Le pietre delle città d'Italia*, Firenze.
- ROMANO M.A. 2008, *Estrazione e impiego del granito nel territorio dell'attuale provincia di Vibo Valentia*, «Esperide», 2, pp. 4-39.
- SCICCHITANO *et al.* c.s. = SCICCHITANO G., LO PRESTI V., SPAMPINATO C., GASPARO MORTICELLI M., ANTONIOLI F., AURIEMMA R., FERRANTI M., MONACO M., *Cave di macine olearie come indicatori di variazione relative del livello del mare in Sicilia e Calabria*, in Convegno di Archeologia subacquea del Mar Adriatico e del Mar Ionio-Ricerca, tutela e valorizzazione dei relitti – Sezione Posters, Grado (maggio 2010).
- SOLANO A. 1985a, *La cava romana di granito di Nicotera*, «Quaderni del Centro studi di topografia antica e altomedievale del Museo archeologico di Nicotera», 1, pp. 11-46.
- SOLANO A. 1985b, *Su una cava romana di granito a Nicotera*, in P. PENSABENE (a cura di), *Marmi Antichi, problemi d'impiego, di restauro e d'identificazione*, Studi Miscellanei, 26, Roma, pp. 83-94.

Abstract

Quarries along the Ionic and Tyrrhenian Calabrian coast. This article provides an archaeological framework for the extraction of stone materials in the territory of Hipponion Vibo Valentia. We present the results of studies started in 1998 by Soprintendenza per i Beni archeologici della Calabria in cooperation with the Associazione culturale Kodros (Roma). The survey, which is still in progress, has identified a series of open quarries along the sea coast. In these installations different extractive methods were in use to treat several types of rocks, including granite, sedimentary, calcareous and calcirudite. In Parghelia we found few excavation pits and several cut marks by wedging. Moreover, in front of the quarry we found by *subaqueous* exploration several tens of blocks and sheets of stone as well as fragments of columns. These materials are similar to those found in the close granite quarry of Nicotera studied by P. Pensabene in the eighties of the last century and dated between I and IV AD. The chronology of the quarry in Pizzo is quite more problematic. However, geological materials and the extractive methods are similar to those observed in Entella. Moreover, calcarenite found in this quarry is similar to that employed for edifying the city walls of the Greek Hipponion (now Vibo Valentia). The subaqueous findings in front of the quarry in Pizzo spreading up to the remains of the Greek-Roman port of Hipponion/Valentia, suggest a central role for this port for local and long distance trading of stone materials. In the quarries identified in Tropea (in the so called area of "Petri i mulino") and Ricadi S. Maria made by sedimentary calcareous/calcirudite and granite rocks, we found evidence for the production of big cylindric millstones mainly employed for the grinding of grains and olives. Similar productions of millstones have been found in the eastern Calabrian coast in Soverato (CZ), area Poliporto and Saline Ioniche (Rc). Finally in the inner mountains of Serre there is evidence for active granite extraction up to the modern age.

Key words: mining quarrying, ancient quarries, Calabria, grindstones, stones grains, underwater archeology, granite extraction, Hipponion, roman columns, ancient ports.

Riassunto

La studio si propone di illustrare, in riferimento all'attività estrattiva di materiale litico, i risultati delle ricerche condotte dalla Soprintendenza per i Beni archeologici della Calabria, in collaborazione con l'Associazione culturale Kodros, nella provincia di Vibo Valentia ed a Soverato (CZ). Le ricerche, avviate nel 1998 ed ancora in corso, hanno portato ad identificare e caratterizzare alcuni impianti estrattivi costieri dove è stata praticata la coltivazione a cielo aperto, mediante l'utilizzo di tecniche estrattive di diverso tipo; anche i materiali estratti riguardano diverse tipologie di rocce: sedimentarie, calcareniti, calciruditi e graniti. A Parghelia sono visibili poche fosse residue dall'estrazione, molteplici tracce di distacco effettuato con cunei ed una significativa dispersione di grezzi utilizzati quasi esclusivamente per la realizzazione di fusti di colonna. Per questo sito, infatti, la prospezione subacquea ha rivelato la presenza di decine di manufatti sommersi, blocchi, lastre e fusti di colonna, diffusi sull'intera estensione della cava. Il confronto tra i manufatti di Parghelia e quelli della vicina cava di granito di Nicotera, datata al I-IV sec. d.C., fornisce un preciso riferimento cronologico. A Pizzo la datazione delle attività di cava è più problematica, anche se la tecnica estrattiva e le analogie petrografiche permettono di stabilire confronti rispettivamente con la cava di Entella e con i blocchi di calcarenite con cui è stata realizzata la cinta muraria della greca Hipponion (attuale Vibo Valentia). Il ritrovamento di centinaia di blocchi sommersi tra 15 m e 40 m di profondità in un'area prospiciente l'impianto estrattivo, e la dispersione di manufatti lungo un percorso subacqueo che arriva alle strutture portuali greco/romane di Hipponion/Valentia indicherebbero questo porto come il punto di carico dei prodotti lapidei destinati al commercio di piccolo e più ampio raggio. Le cave localizzate a Tropea, località "Petri i mulino" e Ricadi, S. Maria, testimoniano la realizzazione di mole cilindriche utilizzate per la lavorazione delle olive e dei cereali. Impianti simili sono stati rinvenuti anche sulla costa orientale della Calabria, a Soverato (CZ), in località Poliporto. Nell'area montuosa più interna, quella delle Serre, è stata inoltre documentata, per l'età moderna, un'intensa attività estrattiva del granito.

Parole chiave: attività estrattiva, cave antiche, Calabria, macine, pietre da Trebbia, archeologia subacquea, estrazione granito, Hipponion, colonne età romana, porti antichi.

Lo sfruttamento dei materiali lapidei nei mulini di montagna sull'arco alpino occidentale

Luca Mario Nejrotti*

1. Introduzione

Gli opifici idraulici di montagna¹, dal Medioevo al secondo dopoguerra, sono un elemento cruciale per lo studio delle modalità di gestione del territorio e delle sue risorse.

La loro indagine, infatti, consente d'illuminare le complesse dinamiche politiche, sociali ed economiche che s'intrecciavano in questi edifici che costituivano il cuore dell'attività proto industriale. I mulini e le altre installazioni idrauliche forniscono informazioni sulla produttività economica del proprio bacino d'utenza, sulle forme di gestione del territorio da parte delle comunità e delle signorie, sui livelli tecnologici, ma anche, indirettamente, sugli assetti viari e sulla gerarchia degli insediamenti. Si tratta d'informazioni preziose, che devono, però, essere considerate in integrazione con quanto ricavato da studi multidisciplinari complessi e che forniscono indicazioni utili soprattutto se inserite in un contesto storiografico più ampio².

2. Potenzialità e limiti della ricerca

La forza idraulica è stata il motore prevalente delle attività di trasformazione in montagna fino alla piena industrializzazione: i corsi d'acqua, più o meno irreggimentati, muovevano mulini da farina, frantoi, mulini da canapa, *paratori* da lana, mulini da tannino, segherie, cartiere, mulini per la frantumazione delle rocce (per la produzione di gesso, calce o per l'estrazione di grafite e metalli) e forge. È palese, quindi, quanto lo studio di queste installazioni possa essere potenzialmente prolifico d'informazioni storiche.

* LA3M UMR 7298 CNRS – Université d'Aix-Marseille.

¹ Non è possibile ringraziare tutti i docenti, colleghi e amici che hanno portato il loro contributo in questi anni di ricerche, ma è un piacere ricordare la prof.ssa Lebole e il prof. Di Gangi, che per primi mi hanno instradato lungo questo percorso d'indagine, il prof. Fixot che mi ha seguito nel progetto di dottorato e il prof. Amouric, la cui conoscenza della materia e gli illuminanti richiami alla realtà oltralpina sono stati in molti casi indispensabili per indirizzare la mia ricerca.

² Per esigenze di spazio non è possibile dare conto della complessa bibliografia sull'argomento. Per gli approfondimenti, quindi, si rimanda quindi agli studi specifici sulle singole aree d'indagine.

Un primo fertile approccio alla tematica può prendere in considerazione i manufatti architettonici e i loro materiali costitutivi.

I materiali edilizi, le tecniche di posa in opera, i metodi di approvvigionamento possono essere il punto di partenza di riflessioni importanti, che trovano riscontro nella scarsa documentazione medievale; è necessario avvicinarsi all'argomento con prudenza, senza mai dare per scontato che l'aspetto documentabile al giorno d'oggi sia paragonabile a quello delle origini degli opifici.

Le indagini sono, purtroppo, ostacolate dall'angusta prospettiva di fonti scritte e materiali lacunose e sfuggenti, e in particolare dall'oggettiva difficoltà di collegare le informazioni ricavate a un sistema di datazione assoluta affidabile.

Il *cliché* del mulino di bagno, rigidamente controllato dal potere signorile e quindi puntualmente registrato in atti notarili e conti di castellanerie non solo non può essere applicato acriticamente alle aree di montagna, ma è generalmente più sfumato in tutte le aree rurali³.

Le fonti documentarie in proposito sono, per le aree in esame, poco numerose e poco dettagliate, legate essenzialmente a passaggi di proprietà o a opere di manutenzione straordinaria.

D'altro canto, salvo casi eccezionali, anche l'esame diretto dei manufatti architettonici, o delle tracce che hanno lasciato nel territorio, pur fornendo spunti d'interesse, raramente dà informazioni precise e affidabili sulle forme di conduzione o, soprattutto, sulle datazioni. Infatti, è spesso impossibile datare gli opifici idraulici oggi superstiti e, quand'anche una pietra dataria o un documento particolarmente circostanziato ci forniscano l'appiglio a una cronologia assoluta, non si è riusciti, per le nostre valli, a risalire a prima del XVII secolo. Le datazioni dendrocronologiche non possono essere effettuate in assenza di tabelle relative alle valli in esame, mentre le analisi fisiche rischiano di essere 'salti nel buio' fuori della portata del ristretto budget dei progetti nell'ambito dei quali si è svolta la ricerca.

³ Si vedano, ad es., ARIANO 1993, pp. 110-113; CAMILLA 1993, pp. 156-157; CHIARLONE 1993, pp. 123-125; NEJROTTI 2009a, p. 38; ID. 2009b, pp. 438-441; PALMUCCI 1993, pp. 95-102; PANDURI 2001, pp. 98-102; SQUATRITI 1997, p. 137.

Solo il confronto puntuale e paziente degli edifici e della topografia attuale con i documenti più antichi permette di avanzare alcuni prudenti parallelismi tra le forme e le collocazioni topografiche delle installazioni moderne e gli opifici medievali (come nei casi di San Michele di Prazzo in Val Maira, NEJROTTI 2009b e del mulino di *Becua* a Varisella, ID. 2007 e 2008).

3. Ambito del progetto di ricerca

L'articolo sintetizza brevemente le informazioni relative alle installazioni idrauliche delle valli Maira, Varaita e Po (ID. 2009b), in provincia di Cuneo, dell'alta Valsusa (ID. 2009a) e della Val Ceronda (ID. 2007 e 2008), in provincia di Torino. Si tratta di tre aree d'indagine (*fig. 1*) diverse per estensione, ma accomunate dal paesaggio montano, dalla disponibilità di risorse idriche e dal loro capillare sfruttamento; le differenze sono poi marcate al riguardo della disponibilità di fonti (materiali e documentarie), della storia delle forme di gestione del territorio, delle dinamiche insediative, e, soprattutto, della presenza e ingerenza signorile nelle politiche di pianificazione territoriale.

Il censimento di tutti gl'indizi di attività molitoria (resti di edifici, ingranaggi, macine disperse o semplici citazioni documentarie) mostra comunque la diffusione variegata, ma capillare, degli opifici idraulici nelle aree di montagna tra XIII e prima metà del XX secolo (*tab. 1*).

Un campione sfaccettato, ma significativo, che andrà in futuro integrato con l'aggiunta di zone chiave ancora non indagate, come la bassa Valsusa e il Pinerolese, ma che fornisce già informazioni e spunti sufficienti a un primo bilancio.

4. Contesto storico

Le tre aree d'indagine hanno avuto vicende storiche molto diverse: le Valli del Marchesato di Saluzzo nel Medioevo furono sempre una zona strategica del dominio dei Marchesi che, per garantirsi la fedeltà delle comunità montane e per ragioni di opportunità economica, furono generalmente prodighi di concessioni d'autonomia, soprattutto sul piano economico; esemplare fu la concessione della totale esenzione dai pedaggi per gli abitanti delle valli, o la precoce monetizzazione del diritto di sfruttamento delle acque. Lo studio degli opifici idraulici ha permesso di sfumare questo modello

Area	Comuni odierni	Superficie	Opifici idraulici riconoscibili sul territorio o identificati con precisione dalle fonti scritte tra XIII e XIX secolo
Val Ceronda (Varisella, Fiano, La Cassa)	3	47 km ²	6
Alta Valsusa	14	663 km ²	91
Valli Po, Varaita, Maira	43	1583 km ²	133

tab. 1 – Testimonianze di attività molitoria, materiali e scritte, nelle tre aree in esame dal Medioevo ai nostri giorni. (Sono escluse le attestazioni generiche e gli ingranaggi dispersi).



fig. 1 – Mappa delle aree indagate, i toponimi citati nel testo sono sottolineati.

interpretativo storiografico, riconoscendo diversi gradi d'indipendenza, direttamente proporzionali alla distanza dai centri di potere signorile, ma anche influenzati dalla presenza di assi di comunicazione importanti o di centri di trasformazione specializzati.

L'alta Valsusa restò lungamente sotto il dominio del Delfinato, prima sotto la dinastia degli Albon e dei Tour du Pin e poi direttamente sotto il controllo della corona di Francia. In questo caso il controllo signorile sovra locale fece periodicamente i conti con la presenza di forti spinte autonomiste locali e di realtà signorili laiche ed ecclesiastiche che portarono a una sostanziale autonomia nella gestione



fig. 2 – Salbertrand, Eclause, piccolo mulino a ruota orizzontale.

delle acque che perdurò ben oltre il passaggio ai Savoia del 1713, fino addirittura, in molti casi, ad arrivare ai nostri giorni (NEJROTTI 2009a).

La Val Ceronda, al contrario, nel Medioevo era caratterizzata da una presenza signorile, Visconti di Baratonio prima e Acaia dopo, estremamente ingombrante e attenta nel proteggere le proprie prerogative bannali, fatto che trova conferma in un maggiore accentramento delle installazioni idrauliche e in una più pressante politica di sfruttamento e valorizzazione da parte dei Signori.

Contesti storici diversi che si riflettono nella diffusione e nella distribuzione delle installazioni idrauliche, ma anche nelle loro caratteristiche morfologiche e funzionali e nelle modalità di approvvigionamento dei materiali da costruzione.

5. L'edilizia degli opifici idraulici di ambito montano

L'edilizia rurale delle nostre valli rifugge la proposta di modelli architettonici cronotipologici omogenei (COMBA 1988, p. 20 e COMOLI MADRACCI 1988, pp. 91): gli opifici idraulici d'ogni singola borgata sono simili tra loro, ma spesso differiscono radicalmente da quelli dell'insediamento vicino per ripresentare similitudini stringenti con gli edifici di un'altra valle.

Una classificazione cronotipologica è poi resa inattuabile dalla già citata impossibilità di datare con esattezza le rovine degli opifici ancora esistenti. Le

fonti documentarie medievali sono a questo proposito molto rare, mancando – per gran parte dell'area in esame – un'autorità centrale direttamente impegnata nella gestione degli opifici idraulici.

Anche quando le fonti scritte sono più numerose, però, ossia a partire dal XIX secolo, queste si mantengono molto vaghe sull'aspetto esterno degli edifici o sulla loro partizione interna, per divenire più dettagliate per quanto riguarda gli ingranaggi, le opere di canalizzazione e l'equipaggiamento dei mulini.

Un esame complessivo del campione identifica alcune caratteristiche maggiormente diffuse: per il Marchesato di Saluzzo abbiamo, tranne casi sporadici, edifici modesti, a un solo piano, dotati di una o più ruote orizzontali e privi di locali di servizio; in alta Valsusa (*fig. 2*) i documenti medievali ci testimoniano una situazione simile, ma con l'Età moderna e contemporanea le strutture, pur mantenendo generalmente le ruote orizzontali, spesso vengono ingrandite con l'aggiunta di locali residenziali e di servizio (*fig. 3*); in Val Ceronda, invece, si diffondono grandi mulini a ruota verticale, a cui si affianca – a corpo o distanziata – l'abitazione del mugnaio.

L'uso preponderante della ruota orizzontale, meno produttiva ma di più facile progettazione e manutenzione, è l'unica caratteristica generalizzata in area montana. Queste installazioni venivano, quando l'orografia lo permetteva, realizzate in serie, per sopperire alla minore efficacia e rapidità produttiva rispetto alle strutture a ruota verticale.



fig. 3 – Salbertrand, Oulme, grande complesso molitorio, con mulino, pesta, forgia, locali per l'immagazzinamento e la residenza.

Le fonti documentarie e iconografiche sono omerose riguardo alla scelta della tipologia d'impianto, ma la generale assenza di attestazioni di "cadute" delle acque o d'incastellature induce a pensare che anche durante il Medioevo il mulino da farina usasse per lo più la ruota orizzontale.

La ruota verticale era ampiamente conosciuta e applicata nelle nostre valli, soprattutto nelle installazioni specializzate tessili e metallurgiche, ma per i piccoli opifici di borgata si prediligeva la ruota orizzontale per un rapporto costo-beneficio equilibrato con la produttività dei bacini d'utenza; anche perché questi opifici venivano prevalentemente costruiti a spese delle comunità e di privati e l'impegno era quindi proporzionale alle risorse disponibili.

6. La pietra, il legno e... L'arte di arrangiarsi

Secondo le fonti scritte, confermate dalle testimonianze materiali ancora presenti sul territorio, gli opifici idraulici erano realizzati – in ambito

montano – con materiale reperito nelle immediate vicinanze delle strutture.

In particolare, l'analisi delle tessiture murarie (fig. 4) ha evidenziato l'impiego generalizzato di litotipi disparati ma compatibili con quanto reperibile nei bacini idrografici dei torrenti sfruttati. Due le ragioni concorrenti a questa scelta, l'una legata alle tecniche architettoniche, l'altra alle particolari condizioni ambientali: gli opifici esaminati non sono stati realizzati con tecniche architettoniche accurate, inoltre le strutture erano soggette a periodiche distruzioni dovute al carattere violentemente torrentizio dei corsi d'acqua sfruttati.

Date queste premesse sarebbe stato inutilmente dispendioso l'impiego di materiali di cava o di maestranze specializzate nell'edificazione delle strutture. Molto più conveniente era l'utilizzo di pietrame di raccolta, largamente disponibile nei letti dei torrenti e periodicamente incrementato da frane e piene. I materiali così raccolti venivano posti in opera con poca malta, in corsi più o meno regolari secondo l'abilità specifica delle maestranze impiegate. Le pietre non erano lavorate a eccezione dello spacco di alcuni elementi in realizzazioni a malapena più curate.

Anche le essenze lignee adoperate per *clausse*, incastellature, coperture, serramenti, soppalchi e ingranaggi sono quelle più facilmente reperibili nei boschi dei dintorni ancora oggi: pino, larice e castagno soprattutto. La disponibilità vince sulle altre caratteristiche tanto che il castagno, generalmente preferito per le parti sommerse quando più facilmente disponibile, cede al larice nelle terre alte anche se quest'ultimo è relativamente meno idoneo.



fig. 4 – Prazzo, San Michele, esempio di tipica tessitura muraria.

7. Il cuore fragile dei mulini: macine e mole

Il cuore del mulino da farina, ma anche del frantoio e della pesta, è senz'altro la macina: lo strumento più prezioso e nel contempo più deperibile del lavoro del mugnaio.

La scelta della pietra era fondamentale per il fatto che la macina doveva essere lavorabile, ma non troppo tenera perché il consumo dovuto alla frizione ne avrebbe determinato un'erosione troppo veloce e la possibilità che la polvere di pietra si mescolasse al macinato.

Per ciò che riguarda l'estrazione delle pietre di macina (BELMONT 2006), vi erano cave specifiche, più o meno rinomate, e la circolazione del prodotto era regolamentata da pedaggi. È chiaro, tuttavia, che l'acquisto di una macina che provenisse da lontano era molto oneroso e poteva essere alla portata solamente di committenti con grandi disponibilità finanziarie. Quando ciò non era possibile, si ricorreva a professionisti itineranti che viaggiavano sul territorio e, su richiesta, cercavano la pietra da mola migliore da vendere ai proprietari delle installazioni idrauliche locali. Nei casi estremi, dove la circolazione era particolarmente ardua, i mugnai stessi si procuravano le macine utilizzando le pietre locali. È probabilmente questo il nostro caso. Le macine che abbiamo censito sono abbastanza omogenee; sono state considerate sia le macine *in situ* sia i frammenti reimpiegati o dispersi.

Il diametro medio censito è di 130-140 cm. Lo spessore varia molto a seconda che la pietra esaminata sia più o meno consumata, o incompleta, ma andiamo da 55 cm massimi a 4 cm minimi, con le misure prese dentro l'occhio, ossia il punto meno soggetto a usura (fig. 5).

Lo studio della circolazione delle macine in Piemonte e in particolare nell'arco alpino è stato ampiamente e validamente affrontato sotto l'aspetto storico, basato sulla ricca documentazione scritta (GRILLO 1993): più problematico è definire la produzione delle macine in assenza di queste fonti. Il caso della Valle Maira è emblematico: l'esenzione da tutti i pedaggi per i suoi abitanti rende la circolazione delle merci molto più difficile da studiare per lo storico.

Situazioni simili, anche se per ragioni differenti, si riscontrano anche in alta Valsusa e Val Ceronda, anche se, in quest'ultimo caso, con un distinguo importante.

Il censimento delle pietre da macina nelle aree in esame ha mostrato un utilizzo generalizzato di pietre locali, in particolare di gneiss, una pietra

metamorfica non agevolmente lavorabile, ma più facilmente reperibile e più adatta, rispetto agli altrettanto comuni calcescisti del bacino Dora Maira, a questa funzione. Sembrerebbe che, in assenza di rocce migliori e nell'evidente impossibilità di rifornirsi da cave più rinomate ma anche lontane e costose, si sia preferito l'uso di una pietra non così adatta, ma di facile reperimento.

Il caso della Val Ceronda (NEJROTTI 2008, p. 80) è particolare: le due macine principali del mulino di Fiano, acquistate dall'Acaia, sono in pietra 'francese', vale a dire valdostana, probabilmente la migliore dell'area nord occidentale italiana. Si tratta di un cloritoscisto granatifero di alto potere abrasivo e dalla grande resistenza all'usura. I documenti enfatizzano la provenienza delle macine, a testimonianza dell'impegno di risorse necessario al loro reperimento, mentre, per la macina secondaria, quella cioè destinata alla macinazione di mangimi animali e farine di minor costo, i documenti accennano genericamente a un'origine locale. Questa diversa attitudine delle fonti spiegherebbe il silenzio dei documenti sull'origine delle macine nelle altre aree di studio: trattandosi di pietra locale, non era necessario specificarne la provenienza.

Le ricognizioni sul territorio hanno comunque mostrato che accanto all'uso generalizzato dello gneiss, si ebbero esperimenti anche molto audaci. Ad Acceglio, in Valle Maira, è stata ritrovata una pietra di macina non compiuta costituita da un blocco ricavato da un unico nodulo quarzoso. A metà del lavoro gli artigiani compresero che la pietra era troppo dura per essere trasformata utilmente in macina e l'abbandonarono. È interessante notare che i noduli di quarzo possono essere estratti in Valle Maira solo abbastanza lontano da Acceglio: in corrispondenza del Colle del Mulo. Si tratta della testimonianza che sono stati sperimentati tentativi di migliorare la qualità e la durata delle macine, ma che, per le spese eccessive di trasporto e per la mancanza di litotipi adatti, si è preferita una scelta più facile di pietre disponibili.

Lo studio delle macine dal punto di vista delle tecniche di estrazione, dei materiali e della lavorazione è in Italia ancora un campo d'indagine vergine, che potrebbe vedere l'utile collaborazione di ricercatori di diverse discipline come storia, archeologia e geologia. In Francia l'attività si sta sviluppando sotto l'egida del CNRS dal 2008 ed è già sfociata in un'importante riflessione metodologica e in un primo censimento (BUCHSENSCHUTZ *et al.* 2011). Riconosciuti i litotipi impiegati, resta la difficoltà di comprendere le modalità di estrazione. Le fonti



fig. 5 – Acceglio, Ponte Mulino, esempio di macina utilizzata ben oltre il limite ottimale di usura.



fig. 6 – Borgone di Susa, Roca Furà, grande cava di micascisti argentei per macine.

scritte in proposito non ci sono di nessun aiuto: non esistono documenti sull'organizzazione del lavoro o sull'esistenza di cave da mola nelle valli oggetto di studio. Un simile silenzio non può essere sbrigativamente ricondotto a una casuale perdita dei depositi documentari, ma ci fornisce indirettamente informazioni preziose da contestualizzare nel quadro di sostanziale autonomia di gestione d'ogni singolo opificio: probabilmente l'approvvigionamento di macine, come già evidenziato per la manutenzione, ricadeva interamente sul mugnaio che periodicamente s'incaricava di cercare la roccia adatta, magari un semplice *boulder* nel letto del torrente, estrarre la mola e trasportarla nel proprio mulino (BELMONT 2006, pp. 49-82).

Non si spiegherebbe, altrimenti, l'assenza di cave da mola e di toponimi al riguardo nelle aree inda-

gate. A controprova di questo fatto si può portare l'esempio della bassa Valsusa: qui, facilmente, si sono individuati documenti riguardanti una confraternita di lapicidi, specializzati nell'estrazione di pietre da macina, risalente almeno al XVIII secolo. Inoltre, sul territorio sono ancora presenti siti di cava ben leggibili (fig. 6), che testimoniano un'intensa e capillare attività d'estrazione.

Un supplemento d'indagine in quest'area potrebbe rivelare testimonianze precedenti all'Età moderna, ma risulta già evidente come il ciclo produttivo del mulino fosse gestito dai Savoia in modo molto differente rispetto al Delfinato e alle altre valli esaminate dove, anche in Età moderna, l'approvvigionamento delle macine doveva gravare direttamente sui gestori degli opifici.

A margine di queste conclusioni possiamo anche osservare che il litotipo cavato in bassa Valsusa, un micascisto argenteo, non viene mai adoperato per le macine dell'alta Valle. Se per il Medioevo tale assenza può essere spiegata con i difficili rapporti intercorrenti tra Delfinato e Savoia, dopo il Trattato di Utrecht, quando, cioè l'alta Valle passò sotto il controllo di questi ultimi, può indicare soltanto l'inerzia di prassi di approvvigionamento consolidate nelle valli a ovest di Susa.

8. Forme materiali e modalità gestionali: una prima chiave di lettura

La ricerca si è concentrata sugli opifici idraulici poiché non sono stati riscontrati altri motori impiegati nelle aree esaminate: la presenza di mulini a trazione animale è assolutamente marginale e non si trovano tracce, archeologiche o recenti, d'impiego di macine manuali. Anche i mulini a vento non vi ebbero diffusione.

L'autonomia delle terre alte del Marchesato di Saluzzo si riflette nella possibilità di fornire ogni borgata di piccoli opifici destinati alla produzione di generi di prima necessità come farina e canapa. Questi opifici venivano realizzati con materiali poveri e scarso impegno di risorse; i mugnai, grandi assenti della documentazione archivistica, erano probabilmente incaricati di tutti gli aspetti del ciclo produttivo, compreso l'approvvigionamento periodico delle pietre da macina.

Una simile situazione non significa povertà e marginalità delle aree montane, ma, al contrario, dovrebbe essere letta come unico indizio, e quindi tanto più prezioso, di un'autentica capacità di autonomia economica e amministrativa di queste zone.

D'altro canto, a fronte di una documentazione d'archivio che testimonia tutt'altro, sarebbe errato anche indugiare nell'ipotesi suggestiva, ma fuorviante, che le comunità montane del Marchesato prosperassero lontane dall'occhio 'predatorio' della signoria bannale. I Marchesi mantennero sempre, direttamente o indirettamente, la potestà di queste aree in forme molto articolate e calibrate sulle caratteristiche delle singole valli. Ne sia prova il mantenimento del controllo sulle strutture metallurgiche della Valle Varaita e della Valle Maira o il controllo indiretto delle installazioni da farina dei capoluoghi come Dronero⁴. La gestione dello sfruttamento delle acque va quindi ricondotta al rapporto dialettico che i Marchesi, proiettati verso la realizzazione di un precoce e mai compiuto principato territoriale⁵, mantennero con le terre più alte del loro *dominatus*, in cui, fatta salva la propria autorità indiscussa, preferirono demandare alle popolazioni locali, come comunità o singoli privati, la costruzione e la manutenzione degli opifici. Ritroviamo una situazione molto simile nei risultati, anche se più sfaccettata nelle cause, in alta Valsusa, ove i Delfini governavano il territorio in mediazione o aperto antagonismo con altre istituzioni, religiose o laiche. Anche qui, in una condizione di grande fluidità del potere territoriale⁶, vi erano le condizioni per la diffusione di un grande numero di opifici, e in questo caso anche di un maggior numero di installazioni specializzate, realizzati spesso con povertà di risorse e dispendio minimo di energie per il reperimento di materiali da costruzione. Anche qui le fonti scritte sono estremamente scarse (e molto più disperse che nel caso del Marchesato di Saluzzo), ma nuovamente sembra che le comunità intervengano nella manutenzione degli opifici soltanto in casi straordinari. Nuovamente l'approvvigionamento delle pietre da macina sembra demandato ai singoli mugnai e a piccole cave disperse sul territorio, ma questo dato è tanto più significativo se confrontato con le informazioni che si hanno di cave da mole e di confraternite di scalpellini appena al di là del confine coi Savoia. Si tratta di un'informazione per ora databile soltanto al XVIII secolo, che richiederà un approfondimento d'indagine per tentare di comprenderne la portata anche per i secoli precedenti; sta di fatto, però, che nella più ricca e avanzata porzione di Valsusa, interessata dall'area di strada

principale, si sviluppa una professionalità specifica per la produzione di mole. Quali siano i rapporti tra questo modello e quello del confinante Delfinato resta un interessante percorso di ricerca futura. Pur nel silenzio delle fonti spicca il caso della Val Ceronda, apparentemente più vicino all'archetipo storico dello sfruttamento signorile dei mulini bannali. Non vi sono, purtroppo, tracce materiali riconducibili a opifici databili prima dell'Età contemporanea, ma le rare citazioni documentarie testimoniano un impegno diretto dei signori territoriali nella costruzione di opere di canalizzazione e mulini, addirittura garantendo la fornitura delle preziose 'mole francesi'. Ovviamente questo dato va visto nel contesto di una maggiore vicinanza con le vie commerciali di collegamento con le Valli di Lanzo e con la Valle d'Aosta, ma, in ogni caso, è inoppugnabile che questo esempio, per ora unico per l'area che ci riguarda, ci testimonia delle diverse risorse messe in campo per la realizzazione di opifici nati dall'iniziativa della popolazione locale rispetto a quelle legate alle politiche economiche e di promozione del territorio attuate dai *domini loci*⁷. L'analisi dello sfruttamento dei materiali litici per le installazioni idrauliche dal Medioevo ai nostri giorni costituisce uno dei tasselli fondamentali dello studio di queste realtà, che deve, però, essere considerato solo alla luce di un approccio multidisciplinare che tenga conto anche delle fonti scritte, dello studio dei siti di cava e dello studio dell'evoluzione del paesaggio storico. Solo in questo modo il nostro lavoro potrà affrancarsi dalla sua forzata acronicità e potrà rivelarsi proficuo nel fornire dati utili sulla storia economica, sociale e insediativa di un territorio.

Bibliografia

- ARIANO E. 1993, *I mulini di Collegno, Pianezza e Druento nel XIV secolo*, in COMBA 1993, pp. 109-121.
- BELMONT A. 2006, *La pierre à pain. Les carrières de meules de moulins en France du Moyen Âge à la révolution industrielle*, Grenoble.
- BUCHSENSCHUTZ *et al.* 2011 = BUCHSENSCHUTZ O., JACCOTTEY L., JODRY F. BLANCHARD J.L. (a cura di), *Évolution typologique et technique des meules du Néolithique à l'an mille sur le territoire français*. Atti della Tavola Rotonda (Saint-Julien-sur-Garonne 2-4 ottobre 2009), Bordeaux.
- CAMILLA P. 1993, *I mulini negli Statuti medievali del Cuneese*, in COMBA 1993, pp. 153-166.
- CHIARLE G. 2004, *Novecento nel villaggio: storia della Val Ceronda e Casternone*, Alessandria.
- CHIARLONE V. 1993, *Iniziativa signorile e incremento del reddito dei mulini: la villanova di Bricherasio nella prima metà del Trecento*, in COMBA 1993, pp. 123-138.

⁴ NEJROTTI 2009b, pp. 138-186.

⁵ PROVERO 1992, p. 227.

⁶ Si veda ad esempio, SERGI 1981, *passim*.

⁷ CHIARLE 2004, pp. 8-10.

- COMBA R. 1988, *L'insediamento rurale fra medioevo ed età moderna*, in V. COMOLI MADRACCI (a cura di), *L'architettura popolare in Italia: Piemonte*, Bari, pp. 19-24.
- COMBA R. (a cura di) 1993, *Mulini da grano nel Piemonte meridionale*, Cuneo.
- COMOLI MADRACCI V. 1988, *L'architettura della casa di montagna*, in V. COMOLI MADRACCI (a cura di), *L'architettura popolare in Italia: Piemonte*, Bari, pp. 91-128.
- GRILLO P. 2003, *Il commercio delle mole nel Piemonte del basso Medioevo (inizi XIV-inizi XV secolo)*, in COMBA 1993, pp. 215-231.
- NEJROTTI L.M. 2007, *Il mulino di Becua (Baratonia): i presupposti di una ricerca*, in G. CHIARLE (a cura di), *Boschi e controllo del territorio nel Medioevo*, Atti della Tavola Rotonda (La Mandria 20 ottobre 2007), pp. 62-72.
- NEJROTTI L.M. 2008, *I mulini sulla Ceronda. Ricognizioni archeologiche*, in G. CHIARLE (a cura di), *Boschi e controllo del territorio nel Medioevo*, Atti della Tavola Rotonda (La Mandria 20 ottobre 2007), Torino, pp. 77-93.
- NEJROTTI L.M. (a cura di) 2009a, *L'uomo, l'acqua e la montagna. Protoindustria in Alta Valle Susa*, Torino.
- NEJROTTI L.M. 2009b, *Installations hydrauliques dans le Marquisat de Saluces: formes de gestion économique et administrative du territoire entre le XIIe et le XVIe siècle*, Tesi di dottorato, Université de Provence.
- PALMUCCI L. 1993, *Corsi d'acqua e sfruttamento dell'energia idraulica: il Cuneese nei secoli XII-XVI*, in COMBA 1993, pp. 91-106.
- PANDURI T. 2001, *Como acqua de mola. Mulini ad acqua nel territorio di Calci in età medievale*, Pisa.
- PROVERO L., 1992, *Dai Marchesi del Vasto ai primi Marchesi di Saluzzo. Sviluppi signorili entro quadri pubblici (Secoli XI-XII)*, Torino.
- SERGI G. 1981, *Potere e territorio lungo la strada di Francia. Da Chambery a Torino fra X e XIII secolo*, Napoli.
- SQUATRITI P. 1997, *Advent and conquest of the water mill in Italy*, in E. BRADFORD SMITH, M. WOLFE (a cura di), *Technology and resource use in Medieval Europe*, Adelshot, pp. 125-138.

Abstract

The stones in western Alps watermills. This article summarizes data from the valleys of Maira, Varaita and Po (CN), from the high Valsusa and from the Ceronda Valley (TO) concerning the

hydraulic installations from the Middle Ages to the present day. The study complements the analysis of material sources with archives and oral history. The incompleteness of these sources requires a diachronic approach: every interpretation dating back from before the Modern age must be considered as a work in progress hypothesis. In the mountains, hydraulic buildings since the Middle Ages were homogeneous in terms of materials and construction techniques: they were built without the commitment of skilled workers, using local resources, poor and readily available materials. Even the millstones were generally procured locally. This situation depends on the widespread practice of charging construction and maintenance to the mountain communities. The *dominus loci* retained only indirect and formal control of the hydraulic buildings. On the contrary, when the power was better-established in the territory, hydraulics buildings were larger, and the choice of materials, grindstones particularly, was often more accurate. The study of the mills is therefore crucial to understand the complex balance between man, environment and natural resources.

Key words: hydraulics, Susa Valley, Ceronda Valley, Maira Valley, Varaita Valley, Po Valley, millstones.

Riassunto

L'articolo riassume i dati provenienti dalle valli Maira, Varaita e Po (CN), dall'alta Valsusa e dalla Val Ceronda (TO) al riguardo delle installazioni idrauliche dal Medioevo ai nostri giorni. Lo studio integra l'analisi delle fonti materiali, d'archivio e orali, con la consapevolezza che l'incompletezza di queste risorse obbliga a un approccio diacronico che permette soltanto d'ipotizzare interpretazioni che risalgano a prima dell'Età moderna. In montagna, gli opifici idraulici sin dal Medioevo erano omogenei per materiali e tecniche costruttive: essi erano edificati senza l'impegno di maestranze specializzate, utilizzando risorse locali, materiali poveri e facilmente reperibili. Anche le macchine erano generalmente procurate localmente. Questa situazione dipende dalla consuetudine generalizzata di demandare alle comunità montane gli oneri dell'edificazione degli opifici, di cui il *dominus loci* manteneva solo un controllo indiretto e formale. Al contrario, quando il potere signorile era più radicato sul territorio, gli opifici erano di maggiori dimensioni, e la scelta dei materiali, in particolare delle macchine, poteva essere più accurata. Lo studio dei mulini è cruciale per ricostruire le modalità di gestione del territorio e delle sue risorse.

Parole chiave: opifici idraulici, macchine, Valsusa, Val Ceronda, Val Maira, Val Varaita, Valle Po.

Cave di pietra e impiego dei materiali litici nel bacino aquilano (secc. XI-XVIII). Per un parco archeologico territoriale dei siti di estrazione della pietra

*Fabio Redi**

1. Introduzione

Lacerazioni delle montagne talvolta gigantesche e deturpanti il paesaggio costituiscono ormai un fenomeno ricorrente dei territori attuali; ma in origine non era così: le cave di pietra erano più numerose, ma di piccole dimensioni, gestite dalle comunità di villaggio e via via dalle autorità cittadine; l'impatto ambientale era assai contenuto e compatibile con il paesaggio spesso volte sassoso e dirupato delle montagne. Su queste erano incise la storia, la civiltà del territorio. Attraverso le attività produttive, dall'estrazione dei materiali alla realizzazione delle chiese, dei monumenti, dei castelli, delle abitazioni, delle opere d'arte, il percorso segna le tappe dello sviluppo tecnologico ed economico, oltre che culturale, di una regione. Per questo motivo conoscere, interpretare, tutelare e valorizzare questi segni della cultura locale è di fondamentale importanza e tende a produrre l'istituzione di un Parco Archeologico Territoriale dei siti di estrazione della pietra per garantire la conservazione delle testimonianze di saperi e civiltà connessi con questa particolare forma di attività produttiva.

La ricerca archeologica che da tempo stiamo svolgendo nel territorio aquilano si occupa infatti anche dell'estrazione, lavorazione e impiego dei litotipi locali nell'edilizia storica della città e del territorio aquilano dall'XI al XIV secolo (REDI 2003, 2011).

Sono state localizzate alcune cave antiche, solo in parte ancora attive, dalle quali provengono i materiali dei quali abbiamo effettuato un capillare censimento nell'edilizia storica locale per accertarne modalità d'impiego, cronologia e dispersione territoriale. Per mezzo dell'individuazione dei diversi litotipi impiegati nell'edilizia storica a cronologia nota è stato possibile seguire diacronicamente e diatopicamente la fortuna degli stessi litotipi nella commercializzazione territoriale, proponendo anche chiavi interpretative delle linee di tendenza di diffusione dei manufatti, diversamente legate alle committenze, ai costi, alle distanze, alla viabilità e al trasferimento delle comunità castellane dai ter-

ritori alle ripartizioni topografico-amministrative della città (EUSANIO 2006-2007, 2010-2011; REDI 2011).

Presentiamo in questa sede i primi risultati dell'indagine ancora in corso che ha per obiettivo finale il progetto di istituzione di un Parco Archeologico Territoriale dei siti di estrazione che possa garantire la conservazione, la tutela e la valorizzazione della significativa espressione di questa particolare forma di attività produttiva.

La ricerca è stata avviata una decina di anni fa assegnando una tesi di laurea triennale e quindi specialistica a Loredana Eusanio (EUSANIO 2006-2007, 2010-2011), tre tesi di Dottorato: una a Giovanna Petrella sulla produzione e uso della calce (PETRELLA 2006-2007), una a Fabrizio Speranzoni sulle pietre impiegate nell'architettura storica aquilana (SPERNANZONI 2008-2009), una a Chiara Marcotulli sui rapporti fra città e territorio, in particolare riguardo alla strutturazione edilizia delle chiese cittadine (MARCOTULLI 2006-2007). Oltre che con chimici dei beni culturali, come i colleghi Giorgio Cerichelli e Raimondo Quaresima (QUARESIMA *et al.* 2005, p. 325), anche con geologi come i colleghi Gian Luca Ferrini e Antonio Morretti è stata instaurata una intensa collaborazione. In bibliografia le pubblicazioni dei primi risultati della ricerca, compresa un'anticipazione arbitraria (PETRELLA 2009).

Si segnalano inoltre un interessante studio di R. Colapietra che ricostruisce la storia di Poggio Picenze e dell'attività estrattiva della pietra sulla base dei documenti di archivio (COLAPIETRA 2002), e un primo censimento di alcune cave storiche in relazione con l'edilizia cittadina compiuto da L. Zordan (ZORDAN 1992, pp. 105-111).

2. Problemi metodologici e obiettivi della ricerca

La ricerca ha avuto diversi obiettivi, quali la verifica se la scelta dei siti estrattivi fosse dipesa da considerazioni determinanti sulla qualità dei litotipi, vale a dire la capacità di estrazione, la pezzatura ricavabile, la facilità di lavorazione, la resistenza nel tempo, ecc., o sulla economicità del trasporto in

* Università degli Studi dell'Aquila.

relazione con la viabilità esistente, o se altre ragioni, come quelle di tipo estetico, dal cromatismo alla venatura, alla marezzatura, ecc., o altre di diversa natura, avessero finito per prevalere, o comunque per essere presenti nella scelta dei materiali, e di conseguenza nella preferenza di alcune cave rispetto ad altre. A questa serie di problemi, dopo un primo censimento delle cave o degli affioramenti esistenti, si è cercato di rispondere con indagini autoptiche nei diversi siti estrattivi analizzando la qualità dei litotipi, identificando i tracciati viari antichi e valutando il grado di difficoltà di percorso oltre che le distanze nel bacino di dispersione di essi.

Ovviamente, in parallelo, ha proceduto il riconoscimento dei litotipi impiegati negli edifici, principalmente ecclesiastici, della città e del territorio per poter valutare quantitativamente il flusso e il raggio di dispersione dei litotipi, la preferenza di alcuni rispetto ad altri, così da cogliere e motivare concretamente le scelte dei materiali, oltre che la cronologia delle stesse in relazione a quella meglio conosciuta di alcuni edifici. Nel fare ciò abbiamo riscontrato la necessità d'inserimento di altri fattori distintivi, principalmente di tipo culturale e di tipo economico-giuridico, o meglio di tipo consuetudinario, avendo rilevato come storicamente ben forti fossero i vincoli di appartenenza a un territorio, a un "castello" del contado, a una comunità, nel momento di trasferimento in città dei legami comunitari, sociali, economici e perfino spirituali, già consolidati e storicizzati nel territorio di origine, dopo la fondazione dell'Aquila nel 1254 e l'istituzione della "città-territorio" nel 1294 (REDI 2004; MARCOTULLI 2006-2007, 2009).

È noto, infatti, il fenomeno di conurbazione e di decastellamento conseguente alla volontà di inurbamento quasi forzato degli abitanti dei castelli del territorio aquilano per effettuare il popolamento della istituenda città ripartendone gli spazi in "quarti" e "locali" riproducenti le aggregazioni comunitarie e dei luoghi di origine.

Su altro fronte, per ottenere una cronologia meglio affidabile delle linee di tendenza nello sfruttamento dei materiali specifici delle cave o degli affioramenti dei diversi siti estrattivi, abbiamo iniziato a indagare sull'eventuale rapporto fra potenza degli strati geologici e misure dei conci o degli elementi architettonici e decorativi degli edifici storici dei quali sono note le date di fondazione/costruzione o di ristrutturazione, specialmente in corrispondenza dei terremoti storici accertati materialmente oltre che dalle fonti archivistiche, letterarie o cronachistiche. Di grande aiuto in proposito sono risultati gli studi di Raffaele Colapietra e nostri.

Da una prima indagine non ancora conclusa abbiamo potuto accertare che il rapporto fra misure dei conci o delle pietre semplicemente sbozzate impiegati negli edifici storici e quelle degli strati geologici in cava o in affioramenti non dà risultati apprezzabili. Al contrario sono gli apparati murari complessivi, analizzati nelle diverse parti che compongono gli edifici ecclesiastici, un utile indicatore cronologico oltre che culturale. Alcune particolari sequenze di corsi di maggiore potenza e di altri di minore entità, individuate in alcuni edifici cittadini da Chiara Marcotulli (MARCOTULLI 2006-2007, 2009) e riferibili al periodo dell'episcopato Delci e Acciaioli (1312-1342) possono essere assunte come modulo per la datazione degli edifici aquilani della prima metà del XIV secolo, pur non sembrando utilizzabili, almeno per il momento, per raffronti con le stratificazioni naturali delle cave e in particolare per l'identificazione di esse per mezzo di indagini metrologiche piuttosto che, più attendibilmente, attraverso confronti di tipo geo-litologico.

A maggior ragione siamo ancora molto dubbiosi sull'utilità di siffatti confronti metrologici per ottenere cronologie affidabili circa l'attività delle cave e il riconoscimento dell'impiego dei litotipi specifici negli edifici aquilani per la datazione reciproca.

Al contrario ci sembra che possa dare risultati meglio apprezzabili e maggiormente affidabili la datazione dello sfruttamento dei siti estrattivi attraverso il riconoscimento dei rispettivi litotipi nell'edilizia storica a cronologia nota, ovviamente in associazione con una preliminare esegesi delle parti dell'edificio o delle fasi edilizie mediante l'analisi stratigrafica degli elevati e l'attribuzione ad alcune di esse di cronologie assolute ricavabili dalla documentazione archivistica o dai contesti archeologici.

Risulta chiaro, infatti, che attribuzioni cronologiche derivanti unicamente dallo spoglio della documentazione archivistica possono essere fuorvianti e portare alcuni ad affermazioni inesatte, come quella (PETRELLA 2009, p. 288) che identifica il *terminus post quem* per l'uso della Pietra Gentile di Poggio Picenze, nel biennio 1446-1447 solo perché il primo atto che registra l'attività di dette cave è costituito dal rogito del notaio Antonio Luzi de Ciculo di pari data, mentre l'analisi autoptica dell'impiego di detta pietra nell'edilizia ecclesiastica aquilana può farne risalire l'uso al XII secolo, essendo realizzati con la Pietra di Poggio Picenze i portali o i rosoni o alcune parti di muratura di chiese databili a questo periodo.

L'atto in questione, del 1446-1447, semmai è da interpretare come la composizione di una vertenza pregressa fra i Poggiani *intra moenia* e quelli *extra* per regolare lo sfruttamento dei pascoli e quello delle cave di pietra, che certamente erodevano terreno utile per il settore agropastorale, dovendosi considerare quindi come *terminus ante quem* piuttosto che *post quem*.

Per «ricostruire le modalità di sfruttamento e di estrazione della pietra», inoltre, non si vede come possano essere utili «campagne di scavo archeologico presso il sito in esame» (PETRELLA 2009, pp. 289-294) piuttosto che appropriate indagini archeologiche di superficie e l'individuazione dell'impiego dei materiali nell'edilizia storica attraverso un capillare censimento delle presenze delle diverse compagini litiche. Non vedo possibile, o vantaggioso, lo scavo archeologico di accumuli di schegge di scarto dall'estrazione e lavorazione della pietra e ancor meno di banchi o di affioramenti di roccia privi di stratigrafia.

3. Litotipi e ubicazione delle cave o degli affioramenti

Se si esclude la modesta estensione di terreno agricolo formata dalle esondazioni del fiume Aterno e quella pianeggiante, ma sassosa, degli altopiani, anch'essi coltivati e segnati dalla fitta presenza di mandorli, il territorio aquilano è in larga misura roccioso e, dove non si trovano estensioni pascolative, la pietra calcarea dei dirupi o dei macereti prevale nettamente. Quindi l'uso di essa nelle costruzioni, in muratura o a secco, fin dall'antichità non lascia spazio ai laterizi, ma semmai al legname, peraltro raramente pervenuto fino a noi. Quasi ogni luogo nel territorio presenta affioramenti di vari tipi di pietra calcarea utilizzabili e in parte utilizzati per la cava del materiale da costruzione. Sinteticamente sono rintracciabili affioramenti di calcari bianchi, rossi e rosati.

La distribuzione delle principali cave di pietra, riportata sulla carta allegata (*fig. 1*), copre quasi tutto il territorio che circonda la città, incluso il massiccio del Gran Sasso e le sue propaggini meridionali, e le quote non sono superiori ai 1000 m, salvo il Passo delle Capannelle, a Nord, e Casamaina di Lucoli, a Sud, dove le cave sono rispettivamente a 1300 e a 1350 m (SPERNANZONI 2008-2009). A partire dal Sud, in senso orario, troviamo affioramenti di pietra rossa e gialla, con presenza di bauxite, a Casamaina di Lucoli (1), mentre a

S. Croce di Lucoli (2) è presente il calcare grigio uniforme. Anche a Roio (3) veniva estratta pietra grigia uniforme, mentre poco distante dalla città, verso Sud, in località Torretta (4), affiora il calcare bianco. Il colle di S. Onofrio, sul quale sorge la città (5), è costituito, come il Monteluco (6), da calcari mesozoici cavernosi, chiamati impropriamente "travertino". Verso Ovest troviamo le cave di Sassa e di Vigliano: quelle di calcare compatto rosso di Scoppito (7), altre di pietra rossa in località Impietratura di S. Bernardino (8), e, con calcare bianco, in località Cave di Marmo (9) e a Colle Roale o Cava dei Lombardi, presso Genzano di Sassa (10). Una vena di calcare bianco-perla, lucidabile, quasi marmoreo, fossilifero, si estende con andamento N-S dal Monte della Rocca (11) al Monte Soffiavento di Scoppito (12) per alcuni chilometri e da Acquafredda (13) attraversa il Monte S. Angelo (14), nel quale in località Palazzi Dirupati (15) permangono tracce profonde delle antiche escavazioni. In località S. Stefano di Pietrabattuta, ovvero di Pietravattita (16), ancora nello stesso territorio, si osservano cave di marmi rossi "annuvolati" e brecciati, simili ai calcari rossi presenti a Forcella di Preturo (17). Anche a Sella di Corno (18) e a Preturo (19) troviamo pietra rossa. Calcari marmorei bianchi e rosa, facilmente levigabili, usati come pietra da taglio e da decorazione, affiorano a Cavallari di Pizzoli (20).

Ad Arischia, presso il monastero di S. Nicola (21), troviamo un calcare rosso venato o reticolato, mentre presso la vicina Marruci (22) affiora una pietra verde-bianca impiegata per le tarsie policrome.

All'estremità Nord, presso il Passo delle Capannelle, sono presenti affioramenti di calcare bianco (23) ma anche rossi (24). A N-E della città, in Valle Pretara (25), è presente un calcare bianco sub-cristallino, lucidabile, ciottoloso o a spigolo vivo, cementato di rosso.

All'estremità orientale del territorio si trovano le cave di "pietra bianca" tenera, o "pietra gentile", di S. Gregorio (26) e, in particolare, di Poggio Picenze, dove, sul colle chiamato Collardoso, in località La Petrara (27), sono ben visibili numerose cave "a pozzo" (*fig. 2*).

Quasi ogni castello ha utilizzato come semplice pietra da costruzione gli affioramenti stratificati adiacenti impiantando cave "d'opportunità": tutto il territorio, infatti, ne è ricco e, a parte le diversità geolitologiche dei bacini calcarei che soltanto per particolari usi decorativi hanno fatto preferire materiali estratti a distanza, il vantaggio economico è stato determinante nella scelta di giacimenti locali.

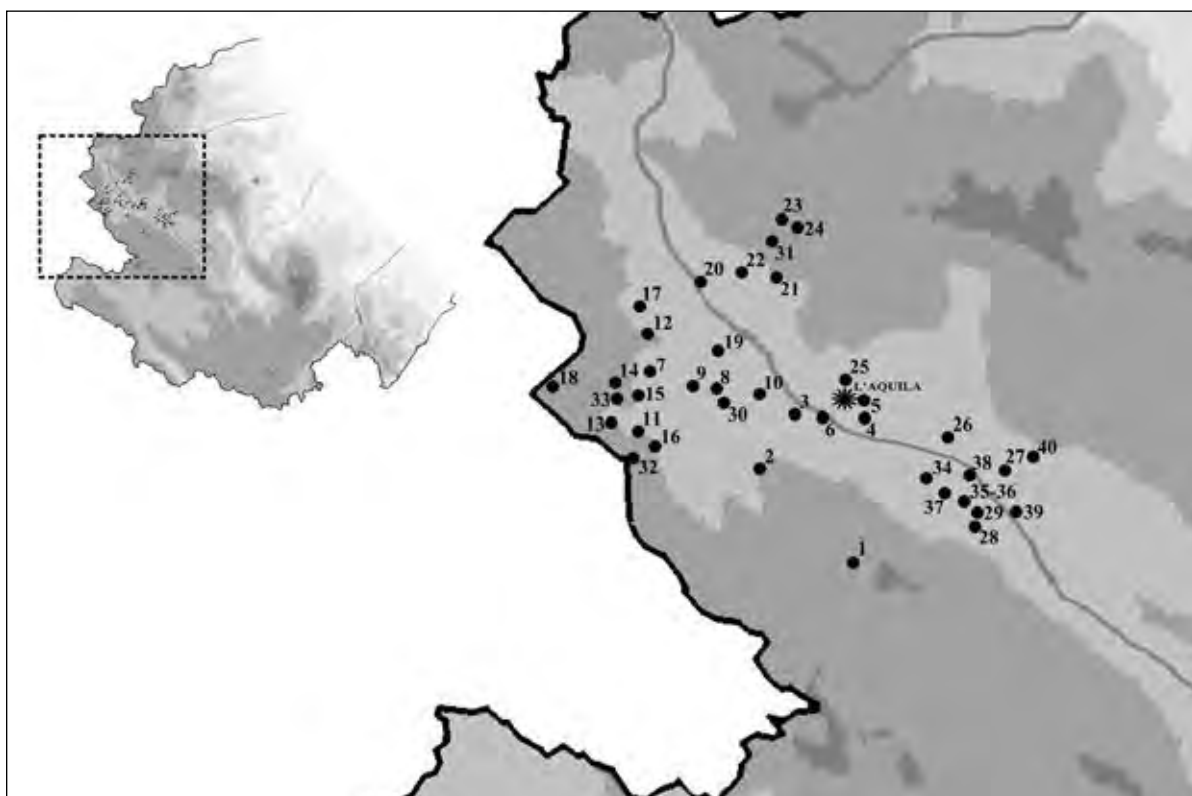


fig. 1 – Carta del territorio aquilano, con localizzazione delle principali cave di pietra e dei toponimi allusivi all'estrazione della pietra. Località citate e toponimi allusivi all'estrazione della pietra: 1. Casamaina di Lucoli, località Coppo Matteo; 2. S. Croce di Lucoli; 3. Roio, Cava Ciccozzi; 4. Torretta; 5. Aquila; 6. Monteluco; 7. Località Cave di Scoppito; 8. Sassa, località Impietratura di S. Bernardino; 9. Località Cave di Marmo; 10. Genzano di Sassa, località Colle Roale o Cava dei Lombardi; 11. Monte della Rocca; 12. Monte Soffiavento; 13. Acquafredda; 14. Monte S. Angelo; 15. I Palazzi o Palazzi Dirupati; 16. S. Stefano di Pietrabattuta; 17. Forcella di Preturo; 18. Sella di Corno; 19. Preturo; 20. Cavallari di Pizzoli; 21. S. Nicola di Arischia; 22. S. Lorenzo di Marruci; 23. Passo delle Capannelle, località Cava di Pietra; 24. Passo delle Capannelle, località Cava Rossa; 25. Valle Pretara; 26. S. Gregorio; 27. Poggio Picenze, località Collardoso, La Petrara; 28. Ocre, S. Spirito; 29. Fossa, Rio Petraro; 30. Sassa; 31. Passo delle Capannelle, Cava di pietrisco; 32. Vigliano, Cava Gentilucci; 33. Vigliano, Cave di rena; 34. Monticchio, Cave di Pietra; 35. Fossa, Cave di Pietra; 36. Idem; 37. Fossa, Chiesa di S. Maria ad Cryptas; 38. Cerro, Chiesa di S. Clemente; 39. Chiesa di S. Eusanio Forconese; 40. Chiesa della Visitazione a Poggio Picenze

Sistemi di estrazione di questo tipo si riscontrano a Ocre, nei pressi del monastero cistercense di S. Spirito (28), dove la pietra calcarea bianca è stata utilizzata per la costruzione del monastero, ma anche del vicino castello.

Una situazione analoga, con estrazione di pietra calcarea bianca a matrice compatta con grana abbastanza grossolana, si riconosce ai piedi del castello di Bominaco, all'estremità Est del territorio esaminato, dove è riconoscibile ancora il fronte di cava a strati di media potenza utilizzato per la costruzione del castello e della poco distante abbazia benedettina di S. Maria Assunta e della adiacente cappella di S. Pellegrino.

Come abbiamo visto, l'estrazione del materiale da costruzione, alla quale è connessa solitamente la

riduzione in calce (PETRELLA 2006), ha lasciato segni inequivocabili nella toponomastica, oltre che nel terreno.

“La Petrara”(27), “Valle Pretara”(25), “Rio Petraro”(29), “Preturo”(19), se il toponimo non deriva da “*Pretorium*” essendo prossimo il sito della città romana di *Amiternum* (CLEMENTI 2003, p. 156), e altri toponimi come “Impietratura”(8), “Pietrabattuta”(16) o “Pietravattita”, “Sassa”(30), “Cava di Pietra”(23), “Cave di Marmo”(9), “Cava Rossa”(24), “Cava Pozza”(31), “Cava Gentilucci”(32), “Cava dei Lombardi”(10), “Cave di rena”(33), ecc. serbano il ricordo delle antiche estrazioni di pietre, con riferimento generico o specifico del tipo e del colore dei materiali, o del luogo o del proprietario della cava.

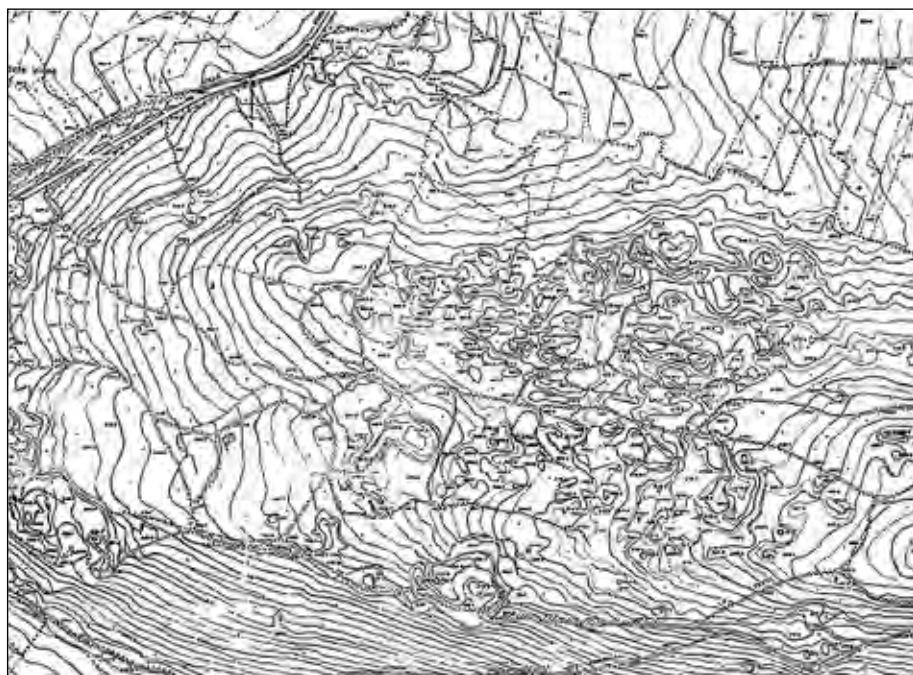


fig. 2 – Area delle cave “a pozzo” di Poggio Picenze da destinare a Parco Archeologico Territoriale.

4. Cave d'origine e cave secondarie: il reimpiego

In molti edifici analizzati è stato riscontrato il fenomeno del reimpiego di materiali lavorati precedentemente: materiali di età romana o altomedievali riutilizzati nel Medioevo, materiali romani, altomedievali e medievali recuperati in epoche successive.

Quasi sempre è accertabile o sostenibile che il materiale di spoglio provenga da edifici che insistevano nello stesso sito del riuso o a breve distanza, ma non mancano esempi di cave di materiali secondarie da edifici situati anche a distanza ragguardevole.

In ogni caso motivazioni di economia nelle spese dell'estrazione, della lavorazione e del trasporto stanno all'origine delle scelte del primo tipo, quello della sostanziale corrispondenza fra il sito originale della costruzione e quello secondario. Ma anche ragioni diverse, ideologiche e culturali, di “citazione” erudita, o di “memoria”, com'è noto, possono presiedere al fenomeno del reimpiego (SETTIS 1984-1986) (*fig. 3*).

Nel primo caso i litotipi risultano per lo più locali, nel secondo possono anche provenire da località di estrazione distanti: uno per tutti il caso pisano dell'abate Bono che si reca a Roma per scegliere e riutilizzare nella chiesa di S. Michele in Borgo colonne e capitelli di età romana (REDI 2010, pp. 52-55). Non esiguo è il numero degli edifici del

territorio nei quali è evidente il reimpiego di manufatti provenienti da costruzioni di età romana o altomedievale. Per citare solo qualche esempio, nell'alta valle dell'Aterno ricordo la pieve di S. Paolo di Barete, le chiese di S. Pietro di Preturo, S.S. Giacinto e Proto di Cavallari, S. Michele di S. Vittorino di *Amiternum*, S. Pietro di Coppito. Nel bacino idrografico del Raio, citiamo la chiesa di S. Pietro di Sassa.

Nella media valle dell'Aterno presentano tracce abbondanti di riuso di materiali altomedievali, ma anche di età romana, la cattedrale di S. Massimo di Forcona, le basiliche di S. Giusta di Bazzano e di S. Giustino di Paganica, la basilica di S. Eusanio a S. Eusanio Forconese, la chiesa di S. Andrea di Stiffe, le abbazie di S. Benedetto in *Perillis* e di S. Maria Assunta di Bominaco, ecc. (REDI 2010b, pp. 141-161).

5. Cave e vie di comunicazione

Non sempre e non necessariamente la buona qualità dei materiali ha dato luogo a siti estrattivi. Come abbiamo detto, la quota degli affioramenti ha sconsigliato cavatori e scalpellini, d'impiantare cave sopra i 1000 m di altitudine: per lo più gli affioramenti utilizzati per l'estrazione si trovano compresi fra i 600 e i 900 m di quota. Troppo oneroso e complicato, oltre al lavoro in condizioni



fig. 3 – Un esempio di reimpiego, a scala di dispersione limitata: S. Massimo di Forcona.

climatiche proibitive, sarebbe stato il trasporto delle pietre dalla cava alle principali vie di comunicazione. La rete stradale di riferimento era quella romana, di fondovalle o di valico, ancora largamente attiva: la via Claudia Nova, la Cecilia, la Litina, che solcavano la valle dell'Aterno e del Raio e che facevano perno nel nodo di *Amiternum* attraversando *Peltuinum* e lambendo la città dell'Aquila, in direzione di Teramo verso Nord, Rieti verso Ovest, la Conca Peligna verso Est, la Marsica verso Sud. Da Casamaina e Campo Felice, ovvero Campo Tedice, passava la cosiddetta Via degli Imperatori, poiché nel X secolo gli Ottoni avevano placitato nel loro palazzo estivo di Campo Tedice, scendendo verso Sud da Rieti, Antrodoto, Sella di Corno, Vigliano, Sassa e da qui risalendo attraverso Lucoli e Casamaina alla volta dell'altopiano delle Rocche e, tramite Ovindoli e Celano, verso la Marsica e la conca peligna (CLEMENTI 1990, pp. 30-31). Si tratta della stessa strada nota più recentemente col nome "via dei marmi", perché attraverso essa si scendevano a valle i blocchi di "giallo di Lucoli" che venivano estratti a Casamaina (MARCOTULLI 2009, p. 767).

Come si vede, quasi tutte le cave, antiche e medievali, si localizzano a breve distanza dal reticolo viario ora detto. La loro fortuna è strettamente dipendente da esso, oltre che, ovviamente, dalla domanda, dalla capacità estrattiva dei cavaatori, dalla perizia tecnica degli scalpellini e degli intagliatori, dalla qualità, lavorabilità e resa formale dei diversi litotipi.

6. Morfologia delle cave

Dalle ricognizioni sul territorio sono state individuate numerose cave antiche, o storiche, costituite essenzialmente da coltivazioni "a parete" o "a gradoni", con fronti talvolta molto lunghi, e "a pozzo", con diametri compresi fra 10 e 100 m. È assai frequente che nell'area individuata come più vantaggiosa per l'impianto dell'attività estrattiva si trovino concentrate più cave, come a Poggio Picenze, in località Collardoso, La Petrara, dove si riconoscono ancora agevolmente un centinaio di cave "a pozzo" (REDI 2011, pp. 287-288). Il fenomeno, come abbiamo detto, assai frequentemente deriva dalla preferenza di un più vantaggioso



fig. 4 – Un esempio di rimontaggio di un'intera opera scultorea: il portale di S. Francesco di Paola all'Aquila, già della distrutta chiesa di S. Giovanni di Lucoli.

sistema estrattivo in simultanea, di più squadre di cavaatori, che consentiva di estrarre contemporaneamente una maggiore quantità di materiali senza intralci o interferenze. La frammentarietà delle cave, oltre che dalle motivazioni ora dette, dipendeva dall'opportunità di consentire il lavoro ripartendolo per nuclei familiari piuttosto che per squadre eterogenee (fig. 5). Assai spesso ogni singola cava "a pozzo" prendeva il nome dalla famiglia che ne deteneva la concessione. Più famiglie, o l'intera comunità di villaggio, procedevano all'estrazione delle pietre in forma di gestione consorziale oltre che in simultanea (COLAPIETRA 2002, p. 95). La forma "a pozzo" consentiva, inoltre, una progressione centrifuga nell'ampliamento della cava man mano che procedeva l'attività.

Non mancano, infatti, casi di "pozzi" secanti, perché venuti in contatto in una fase avanzata dell'espansione della cava. Si preferiva cioè procedere in estensione piuttosto che scendere in profondità oltre una quindicina di metri. La ragione di questa scelta è semplicissima: scendendo in profondità, "a pozzo" infatti, crescevano le problematiche e le criticità legate al sollevamento o al trasporto dei blocchi in superficie e allo smaltimento del ristagno dell'acqua piovana sul fondo. Nelle cave



fig. 5 – Una cava "a pozzo" di Poggio Picenze.

più profonde troviamo una rampa elicoidale per l'accesso dei carri al caricamento.

Raggiunta una quota ragionevole, si preferiva procedere in orizzontale mediante cunicoli che consentivano le attività lavorative anche nel lungo periodo piovoso e nevoso, al riparo dalle intemperie e dal freddo. Per giunta i cunicoli risultavano caldi d'inverno e freschi d'estate.

La forma delle cave "a pozzo" si presenta tronco-conica capovolta, con il diametro minore verso il fondo, con il fronte di cava principale rivolto a monte sfruttando la pendenza naturale del terreno. Anche l'altra tipologia di cava, quella "a parete", o a "gradoni", è ampiamente rappresentata nel territorio preso in esame, ma è assai rara nei luoghi nei quali è presente la tipologia "a pozzo". A Poggio Picenze, ad esempio, soltanto la cava di maggiori proporzioni, ancora attiva fino a poche decine di anni fa, è del tipo "a parete" (EUSANIO 2006-2007, 2010-2011).

Essa presenta un fronte di scavo lungo un centinaio di metri e altro circa 12 m.

È probabile, quindi, che il sistema "a parete", in ogni caso di ampie dimensioni, rappresentasse modalità di gestione della cava diverse da quelle "familiari", cioè in concessione da parte delle autorità di villaggio a singole famiglie. La cava "a parete" sembra piuttosto vedere coinvolta un'unica maestranza più numerosa quanto a personale, ma gestita direttamente dalle autorità di villaggio o da una singola figura o famiglia imprenditoriale, anziché affidata in concessione dietro un compenso annuo a diversi beneficiari.

Le cave dell'area nord-occidentale del territorio esaminato, essendo in netta prevalenza "a parete", sembrano attestare una localizzazione di due cul-

ture diverse: una, appunto, risalente al territorio sabino, quella “a parete”, l'altra al territorio vestino, quella “a pozzo”.

La diversa localizzazione dei due sistemi di estrazione sembra inoltre ascendere a un periodo cronologico molto alto: quello appunto preromano della distinzione territoriale e culturale tra Sabini e Vestini.

7. Scalpellini e cavatori

La documentazione d'archivio, specialmente per i periodi più antichi, è abbastanza avara di informazioni sull'identità e sulla provenienza di scalpellini e cavatori. Solo a partire dal XVI secolo le fonti storiche consentono di conoscere i nomi di individui o di intere famiglie di operatori del settore (COLAPIETRA 1981/2011, 2002). Per il XII-XIV secolo siamo in possesso di scarse indicazioni (BERARDI 2005, p. 176 n. 114). Certamente la via dei Lombardi ancora presente in città e qualche documento d'archivio in corso di studio fanno convergere l'attenzione principalmente su maestranze itineranti, attive in occasione della costruzione e ricostruzione dell'Aquila nella 2ª metà del XIII secolo e oltre, provenienti genericamente dalla Lombardia e operanti specialmente nelle cave del territorio nord-occidentale, dove, non a caso forse, la tipologia delle cave “a parete” è più frequente e dove, come a Genzano di Sassa, troviamo una cava detta “dei Lombardi”.

Nell'area sud-orientale, invece, dove è più diffusa la tipologia a “pozzo”, è assai probabile che le maestranze fossero locali, come attestano documenti d'archivio, sia pure successivi cronologicamente, poiché di XVI-XVII secolo (COLAPIETRA 2002).

8. Edilizia medievale e impiego dei litotipi

Partendo dall'edilizia medievale ancora superstita, a cronologia nota o almeno accettabilmente deducibile da indicatori diversi da quelli cronotipologici e stratigrafici quali quelli formali e/o strutturali, attraverso l'individuazione dei litotipi impiegati nelle diverse fasi di vita degli edifici, è possibile creare tavole diacroniche dell'attività produttiva delle cave e della dispersione dei prodotti di lavorazione nel territorio. In poche parole l'obiettivo che ci siamo proposti, confrontando il materiale delle cave o degli affioramenti individuati con quello impiegato in edifici o in opere scultoree a cronologia nota o



fig. 6 – La testata del transetto meridionale della chiesa di S. Domenico all'Aquila (2ª metà del sec. XIV), con “pietra gentile” di Poggio Picenze e pietra rosata di Valle Pretara.

deducibile, è stato quello di ricostruire un quadro cronologico a scala territoriale relativo all'impiego dei diversi litotipi. Ne consegue la possibilità di individuare linee di tendenza nella dispersione e nell'impiego dei materiali da costruzione e di proporre interpretazioni convincenti sulle motivazioni della diversa fortuna dei materiali impiegati.

Per quanto riguarda la città dell'Aquila la “pietra bianca” risulta utilizzata in 53 elementi architettonici, quali portali, capitelli, rosoni, colonnine a tortiglione e semplici, manufatti di arredo liturgico o monumenti funerari, presenti in 17 chiese (fig. 6). La distribuzione di questi edifici nel contesto cittadino, ripartita per Quarti, risulta abbastanza equa: con 5 edifici nel Quarto di S. Giusta, 5 in quello di S. Pietro, 4 in quello di S. Marciano e 3 in quello di S. Maria.

Nello specifico sono le chiese di S. Giusta, S. Flaviano, S. Maria di Forfona, S. Maria del Guasto, S. Maria di Collemaggio, per il Quarto di S. Giusta o di S. Giorgio, S. Maria a Paganica, S. Maria di Assergi, S. Maria del Soccorso, per il Quarto di S. Maria, S. Pietro, S. Silvestro, S. Domenico, S. Quinziano, S. Biagio, per il Quarto di S. Pietro,

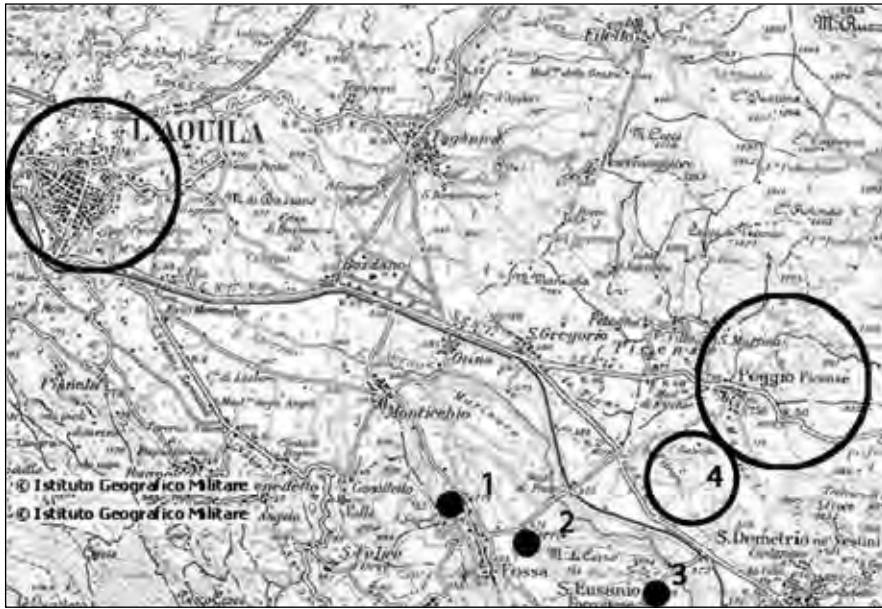


fig. 7 – Carta della localizzazione di Poggio Picense e delle chiese di S. Maria ad Cryptas (1), S. Clemente a Cerro (2) e S. Eusanio Forconese (3), nelle quali, fra XI e XIII secolo, trova impiego la “pietra gentile”; area delle cave in località La Petrara di Collardoso (4).

S. Giovanni di Lucoli, S. Maria di Roio, S. Vito di Tornimparte e S. Antonio, per il Quarto di S. Marciano o di S. Giovanni. Ogni chiesa capoquarto è presente. Significativa può apparire la minore presenza della pietra di Poggio negli edifici del territorio vestino, lo stesso nel quale è situato Poggio Picense, rispetto a quello opposto sabino, in rapporto 8:9, sia pure con uno scarto minimo in difetto (EUSANIO 2006-2007).

Se consideriamo però i rapporti per fasce cronologiche, vediamo che nel primo mezzo secolo di vita della città, dal 1254 al 1299, la “pietra bianca” di Poggio Picense è impiegata paritariamente, senza prevalenza del territorio di estrazione, vale a dire in due chiese del settore vestino, una per Quarto, cioè S. Giusta e S. Maria a Paganica, e in due del settore sabino, tutte del Quarto di S. Pietro, cioè S. Domenico e S. Biagio, ma con esclusione della chiesa capoquarto, cioè S. Pietro a Coppito; è assente completamente nell’intero Quarto di S. Marciano, o di S. Giovanni di Lucoli. Infatti quest’ultimo, significativamente, fa capo a un’area di cave di pietra calcarea, molto consistente e variegata, corrispondente con i giacimenti di Vigliano, Sassa, Genzano, Casamaina e Lucoli.

Il secondo mezzo secolo, cioè dal 1300 al 1350, paradossalmente, vede maggiormente presente la pietra di Poggio nelle chiese del settore sabino rispetto a quelle del proprio settore vestino, cioè nelle chiese di S. Giusta, S. Maria di Collemaggio, S. Maria di Forfona, per il Quarto di S. Giusta, e S.

Maria a Paganica, per il Quarto omonimo, rispetto a S. Pietro, S. Silvestro, S. Domenico, S. Quinziano, S. Biagio, per il Quarto di S. Pietro, e S. Maria di Roio, con S. Antonio, per il Quarto di S. Marciano. È da evidenziare che il secondo mezzo secolo è occupato principalmente dai restauri e dai rifacimenti degli stessi edifici in conseguenza del terremoto del 1349, e che in questo arco cronologico la pietra di Poggio comincia a essere usata anche per manufatti di arredo liturgico, come fonti battesimali o acquasantiere e, nel primo Quattrocento, in monumenti funerari (EUSANIO 2006-2007, pp. 36-37).

L’indagine nel territorio ha evidenziato una limitata dispersione di questo litotipo in un’area abbastanza prossima alle cave di estrazione, vale a dire nella chiesa di S. Maria ad Cryptas presso Fossa, nella chiesa di S. Clemente a Cerro presso Fossa, nella basilica di S. Eusanio a S. Eusanio Forconese (EUSANIO 2010-2011).

La datazione dei tre edifici, compresa fra l’XI e il XIII secolo, attesta che le cave di Poggio Picense erano attive già prima della fondazione o rifondazione della città nel 1254, ma l’areale di committenza della “pietra bianca” era assai limitato, entro un raggio di pochi chilometri dalle cave, e limitato al territorio del futuro Quarto di S. Giusta di Bazzano anziché a quello di S. Maria a Paganica nel quale erano ubicati il castello di Poggio Picense e i siti di estrazione. Esclusa la città, negli altri territori la pietra di Poggio non ebbe diffusione, essendo preferito lo sfruttamento di cave locali.

9. Dal censimento alla proposta di Parco delle cave (fig. 7)

Nel contesto così denso di Parchi Naturali come l'Abruzzo interno, finora non ha trovato spazio la tutela e la valorizzazione di un fenomeno culturale importante per la morfologia del territorio e per il paesaggio naturale antropizzato com'è quello delle cave di pietra delle diverse aree fin qui segnalate (REDI, DI BLASIO 2010).

In particolare l'attività estrattiva della "pietra gentile" di Poggio Picenze dall'antichità a pochi decenni fa ha dato da vivere a intere famiglie di cavatori e scalpellini alle quali per secoli sono state legate le sorti economiche e la notorietà del borgo (REDI 2011). L'area delle cave, pur nel degrado ambientale e nel sopravvento della boscaglia, conserva ancora oggi una forte attrattiva paesaggistica e culturale. Nelle radure si riconoscono ancora distintamente i "pozzi" delle antiche cave. Pietre appena cavate o designate, conci grossolanamente abbozzati, segni lasciati dai cunei nei fronti di cava fra strati digradanti stanno lì a evidenziare le procedure di estrazione, le tecniche e gli attrezzi del cavatore, il duro lavoro quotidiano di generazioni di operai e scalpellini. Dense di storie quotidiane di approvvigionamento di materiali da costruzione e in particolare di elementi decorativi di chiese e palazzi cittadini, di opere d'arte eseguite da scultori e lapidisti di diversa cifra artistica, queste testimonianze restano mute e rischiano di essere cancellate dagli uomini più che dal tempo. Pochi ettari palesemente privi di una qualche forma di utilizzo per colture o per pascoli meritano una valorizzazione conseguente alla più consolidata tradizione di tutela concentrata soltanto nei parchi naturalistici vicini e nei monumenti ambientali e architettonici della transumanza che per secoli ha costituito una risorsa economica e culturale per l'Abruzzo montano (REDI 2008, 2009).

Con la nostra ricerca archeologica di superficie intendiamo sensibilizzare le autorità locali e del territorio affinché con modico investimento di denaro, tenendo puliti i luoghi, tracciando percorsi di visita segnalati e fornendo di infrastrutture compatibili e di cartellonistica esplicativa l'area delle cave, possiamo procedere all'istituzione di un Parco specifico, ancora così raro in Italia.

Ci auguriamo che questa proposta possa essere recepita per coniugare paesaggio e presenza operosa di uomini e cose, nella consapevolezza che essi costituiscono una testimonianza importante della civiltà del territorio, non solo quello di Poggio Picenze, ma anche di Tornimparte e Vigliano.

Bibliografia

- BERARDI M.R. 2005, *I monti d'oro. Identità urbana e conflitti territoriali nella storia dell'Aquila medievale*, Mezzogiorno medievale e moderno, 5, Napoli.
- CLEMENTI A. 1990, *L'Altipiano delle Rocche tra alto e basso Medioevo*, in *Ambiente e Territorio nel comprensorio delle Rocche, realtà socio-culturali e storico-artistiche*, Atti del Convegno (Rocca di Mezzo, 28-29 giugno 1985), L'Aquila, pp. 27-41.
- CLEMENTI A. 2003, *Amiternum dopo la distruzione*, DASP, Studi e testi, 27, L'Aquila.
- COLAPIETRA R. 1981, *Cultura materiale e cultura "colta" all'Aquila tra sei e settecento*, «Critica Storica», XVIII, 4/1981, ora riedito in R. COLAPIETRA, *Una lunga storia d'amore. Pagine scelte di storia aquilana* (Per l'ottantesimo compleanno), Pescara 2011, pp. 97-151.
- COLAPIETRA R. 2002, *Per una storia di Poggio Picenze in età moderna*, L'Aquila.
- EUSANIO L. 2006-2007, *La "pietra bianca" di Poggio Picenze: suo impiego all'Aquila nel Medioevo*, Tesi di Laurea Triennale, Facoltà di Lettere e Filosofia, Università degli Studi dell'Aquila, rel. Prof. F. Redi.
- EUSANIO L. 2010-2011, *La "pietra bianca" di Poggio Picenze (AQ) nell'edilizia ecclesiastica medievale del Comitatus Aquilanus*, Tesi di Laurea Specialistica, Facoltà di Lettere e Filosofia, Università degli Studi dell'Aquila, rel. Prof. F. Redi.
- MARCOTULLI C. 2006-2007, *"La montagna e la città". Il locale di Lucoli e il "quarto" di San Giovanni come chiavi di lettura del sistema "città-territorio": il contributo dell'archeologi "leggera" allo studio della fondazione dell'Aquila e dell'inurbamento del "comitatus" (secc. XIII-XIV)*, Tesi di Dottorato, Dottorato di Ricerca in "Archeologia medievale", XIX ciclo, Università degli Studi dell'Aquila, tutor Prof. G. Vannini.
- MARCOTULLI C. 2009, *«Lo viscovo e lo abbate...ambo con le mitre, stavano cantu lato»*. S. Giovanni Battista di Collimonto di Lucoli dentro e fuori le mura dell'Aquila: luoghi del potere e maestranze, in G. VOLPE, P. FAVIA (a cura di), *V Congresso Nazionale di Archeologia Medievale (Manfredonia-Foggia 2009)*, Firenze, pp. 767-772.
- PETRELLA G. 2006, *La produzione della calce e modalità d'impiego nel cantiere medievale. Primi esempi del territorio aquilano*, in R. FRANCOVICH, M. VALENTI (a cura di), *IV Congresso Nazionale di Archeologia Medievale (San Galgano 2006)*, Firenze, pp. 409-414.
- PETRELLA G. 2006-2007, *"De calcariis faciendis". Produzione e uso della calce. Fonti archeologiche, archivistiche e documentarie*, Tesi di Dottorato, Dottorato di Ricerca in "Archeologia medievale", XIX ciclo Università degli Studi dell'Aquila, tutor Prof. Fabio Redi.
- PETRELLA G. 2009, *Le cave di Poggio Picenze (AQ). Appunti dalle ricognizioni*, «Archeologia Postmedievale», 13, pp. 283-296.
- PETRELLA G. 2010a, *Per una carta tematica della produzione della calce: un esempio dal territorio aquilano*, in *Calce: materiale antico, idee nuove*, II Convegno Nazionale del Forum Italiano Calce, in collaborazione con ISCUM SSBAP-DSA, Università degli Studi di Genova, Facoltà di Architettura (Genova, 4-5 dicembre 2009), «Akos, Scienza e Restauro» 22, gennaio-marzo, pp. 22-29.
- PETRELLA G. 2010b, *Produzione e uso della calce nel territorio aquilano attraverso le fonti scritte: fornaciari, prezzi, luoghi e modalità di produzione*, «Bollettino della Deputazione di Storia Patria Abruzzese», CXXXII, pp. 1134-1159.
- QUARESIMA R. et al. 2005 = QUARESIMA R., GIANPAOLO C., SPERNANZONI F., VOLPE R., *Identification characterization and weathering of the stones used in medieval religious architecture*

- in *L'Aquila (Italy)*, in M. MAGGETTI, B. MESSIGA (eds.), *Geomaterials in cultural Heritage*, Geological Society, London, Special Publications, 257, London, pp. 323-335.
- REDI F., DI BLASIO L. 2010, *Segni del paesaggio agro-pastorale. Il territorio del Gran Sasso-Monti della Laga e dell'Altopiano di Navelli*, Archeologia e Territorio, 1, L'Aquila.
- REDI F. 2003, *Materiali, tecniche e cantieri: primi dati dal territorio aquilano*, in P. PEDUTO, R. FIORILLO (a cura di), *III Congresso Nazionale di Archeologia Medievale (Salerno, 2-5 ottobre 2003)*, Firenze, pp. 587-593.
- REDI F. 2008, *I paesaggi della transumanza*, in AA.VV., *Tratturi e Transumanza. Arte e cultura*, L'Aquila, pp. 129-190.
- REDI F. 2009, *Le costruzioni di pietre a secco quali forme della civiltà agro-pastorale d'Abruzzo*, in G. VOLPE, P. FAVIA (a cura di), *V Congresso Nazionale di Archeologia Medievale (Manfredonia-Foggia 2009)*, Firenze, pp. 430-437.
- REDI F. 2010, *Le chiese benedettine: soluzioni architettoniche e prassi costruttiva fra tradizione e innovazione (secc. VIII-XIV)*, in M.C. SOMMA (a cura di), *Cantieri e maestranze nell'Italia medievale*, Atti del convegno di studi (Chieti-San Salvo, 16-18 maggio 2008), De re monastica, II, Spoleto, pp. 43-72.
- REDI F. 2010b, *I Longobardi nell'Abruzzo interno*, in G. ROMA (a cura di), *I Longobardi del Sud*, Roma, pp. 94-174.
- REDI F. 2011, *La "pietra gentile" di Poggio Picenze (AQ). Fortuna e decadenza di un castello*, in E. DE MINICI, C. PAVOLINI (a cura di), *Risorse naturali e attività produttive: Fermo a confronto con altre realtà*, Atti del convegno di studi in memoria di Gabriella Maetzel (Viterbo, 27-28 aprile 2010), Daidalos, 12, Viterbo, pp. 283-297.
- SETTIS S. (a cura di) 1984-1986, *Memoria dell'antico nell'arte italiana*, voll. 3, Biblioteca di Storia dell'Arte. Nuova Serie, 1-3, Torino.
- SPERNANZONI F. 2008-2009, *Le pietre dell'architettura storica aquilana. Origine, caratteristiche, impiego e degrado*, Tesi di Dottorato, Dottorato di Ricerca in "Chimica per l'ambiente ed i beni culturali", XXII ciclo, Università degli Studi dell'Aquila, tutor Prof. R. Quaresima.
- ZENODOCCHIO S. 2008, *Antica viabilità in Abruzzo*, L'Aquila.

Abstract

Stone quarries and use of stone material in the basin of L'Aquila (sec. XI-XVIII). For a Territorial Archaeological Park of stone quarries. The archaeological research that we have been do-

ing since time in the territory of L'Aquila is also involved in the extraction, processing and use of local rock types of the historic buildings of the city and of the territory of L'Aquila from the XI to the XVIII century. Some ancient quarries have been identified, in part still active, from which come the materials of which we have carried out an extensive survey in the local historical buildings to determine use, chronology and territorial dispersion. Through the identification of different rock types used in the historical buildings with certain chronology we can follow diachronically and diatopically the fortune of these types in the marketing area, also proposing key interpretations of the trends of distribution of the artefacts, also when not related with the clients, cost, distances, road conditions and transfer of the castle communities in the topographic-administrative divisions of the city. We present here the first results of a research still in progress, which has a final objective the project of establishing a Territorial Archaeological Park of stone quarries that can ensure the conservation, protection and enhancement of significant expression of this particular form of productive activities.

Key words: lithic material and quarries, Aquila territory, territorial archaeological park.

Riassunto

La ricerca archeologica che da tempo stiamo svolgendo nel territorio aquilano si occupa anche dell'estrazione, lavorazione e impiego dei litotipi locali nell'edilizia storica della città e del territorio aquilano dall'XI al XVIII secolo. Sono state individuate alcune cave antiche, solo in parte ancora attive, dalle quali provengono i materiali dei quali abbiamo effettuato un capillare censimento nell'edilizia storica locale per accertarne modalità d'impiego, cronologia e dispersione territoriale. Per mezzo dell'individuazione dei diversi litotipi impiegati nell'edilizia storica a cronologia nota è stato possibile seguire diacronicamente e diatopicamente la fortuna degli stessi litotipi nella commercializzazione territoriale, proponendo anche chiavi interpretative delle linee di tendenza di diffusione dai manufatti, diversamente legata alla committenza, ai costi, alle distanze, alla viabilità e al trasferimento delle comunità castellane dei territori nelle ripartizioni topografico-amministrative della città. Presentiamo in questa sede i primi risultati dell'indagine ancora in corso che ha per obiettivo finale il progetto di istituzione di un Parco Archeologico Territoriale dei siti di estrazione che possa garantire la conservazione, la tutela e la valorizzazione della significativa espressione di questa particolare forma di attività produttiva.

Parole chiave: materiale litico e cave, bacino aquilano, parco archeologico territoriale.

Le cave del “marmo nero” e i marmisti di Varenna (LC) dall’Antichità all’età contemporanea

Marina Uboldi*

1. Introduzione

La posizione strategica, al centro del Lago di Como sulla sponda lecchese, e l’accesso a importanti risorse naturali hanno contribuito alle fortune del borgo di Varenna (fig. 1). La zona fu frequentata fin dall’Età del Ferro e alle spalle del paese è stata individuata una fortificazione altomedievale, anche se meglio conosciuto è il periodo medievale, grazie all’evidenza del Castello di Vezio e alle vicende che videro Varenna, coinvolta nei conflitti fra Milano e Como, accogliere nel 1169 gli esuli dell’Isola Comacina in fuga dal saccheggio comasco.

Il suo nome è però soprattutto legato al c.d. “marmo nero” che vi veniva estratto, in cave lungo il torrente Esino, con procedure manuali che si sono perpetuate fino al XX secolo.

Il marmo, trasportato con il sistema della “lizzatura” e poi su carri dalle cave alle botteghe artigiane, veniva tagliato in lastre mediante seghe a mano; via lago si raggiungeva la foce del Fiumelatte, dove erano alcune delle aziende che svolgevano le operazioni di molatura e lucidatura, e Lecco per la vendita. In loco si sviluppò anche una vivace attività artistica artigianale per la lavorazione di camini, scultura funeraria, oggettistica (fig. 2).

Il “marmo nero” o pietra di Varenna appartiene alla formazione dei “Calcari di Perledo e Varenna” (Triassico medio) che fa parte della serie sedimentaria delle Alpi meridionali e affiora sulla sponda orientale del Lario. È classificabile come calcare a tessitura microcristallina, una roccia sedimentaria di precipitazione chimica costituita quasi esclusivamente da calcite (CaCO_3), di colore nero con grana finissima e buona compattezza (BUGINI, FOLLI 2008). Per il colore, esaltato dalla lucidatura, è stato soprattutto utilizzato per scopo ornamentale.

Le cave oggi ancora riconoscibili si trovano alla Punta di Morcate, a monte di Varenna, presso Perledo, tra Lierna e Olcio di Mandello del Lario

(fig. 3). Esse sono note anche per il ritrovamento di fossili triassici di pesci e rettili (COLOMBO 2002).

L’identificazione in uso non sempre è facile: si ricorda infatti che pietre simili furono cavate anche nel Bergamasco, in Val Seriana, e sul del Lago d’Iseo. La pietra nera fu utilizzata fin dall’antichità in associazione/contrasto con i calcari bianchi, rappresentati nel medesimo territorio dal marmo di Musso (CAROVE 1929; BALZARINI, CANI, ZERBONI 2005). Troviamo le prime testimonianze dell’uso di questa pietra in alcuni frammenti di epigrafi romane conservate al Museo Civico di Como. Nello stesso periodo il calcare nero veniva utilizzato per realizzare tessere da mosaico pavimentale.

In età tardoantica e altomedioevale si conosce l’impiego dei calcari neri in *sectilia* geometrici per pavimentazione: numerosi sono gli esempi in edifici religiosi del Comasco e del Lecchese, e a Milano (DAVID 1996; CERESA MORI 2001; BUGINI, FOLLI 2008a).

A partire dal XII secolo si hanno le prime testimonianze dell’uso architettonico come pietra da taglio: in ambito locale (S. Lorenzo di Mandello del Lario e Chiesa di S. Giorgio a Varenna) e nel Broletto di Como. Nel secolo XIV le attestazioni si moltiplicano, soprattutto in abbinamento al marmo di Musso per paramenti murari a fasce: gli esempi più vicini a Bellano e nelle arche funerarie Andreani di Corenno Plinio; la Loggia degli Osii (1316) e la facciata della chiesa di S. Maria di Brera, costruita poco prima della metà del ’300 da Giovanni di Balduccio, sono invece i più antichi esempi milanesi.

Nei secoli successivi diventa difficile seguire la diffusione geografica dell’impiego di questa pietra, sempre più utilizzata per elementi di decorazione e pavimentazioni. Dal XVI secolo il “marmo” di Varenna trovò impiego soprattutto in scultura, per gli altari, le balaustre e i rivestimenti delle chiese, nelle cornici e nei camini delle dimore signorili, e nella statuaria funeraria. Sono ancora numerosi i pavimenti ottocenteschi di grandi edifici religiosi realizzati con disegni che ne sfruttano l’intenso cromatismo (Duomo di Milano, terminato agli inizi del ’900 sul disegno originale di P. Tibaldi).

* Civico Museo Archeologico di Como; Associazione Culturale L. Scanagatta – Varenna.



fig. 1 – Il Lago di Como, con la localizzazione di Varenna e dei principali paesi della Valsassina.

2. Le cave dal '500 ai giorni nostri

Il Libro Mastro dello Stato Patrimoniale della Fabbriceria del Duomo di Como attesta l'utilizzo di pietra proveniente dalle cave di Olcio all'inizio del XV sec. È possibile quindi che queste siano rimaste le cave più importanti fino al '600, poiché figurano in un pagamento del 1564 e sono le uniche citate da Paolo Giovio (*Larius*, 1537). Benedetto Giovio (*Historia Patria*, 1629) attribuisce ad un crollo avvenuto nel corso del XV secolo della cava "apud Mandellum" il passaggio al marmo di Musso nel cantiere del Duomo. Il bellanese Sigismondo Boldoni e Vincenzo Scamozzi ai primi del '600 citano invece le cave di Varenna, probabilmente di recente apertura. I primi documenti noti di esportazione della pietra a Milano risalgono al 1613, per S. Maria della Passione, e al 1653 per la cappella di S. Teresa in S. Carlo (PRACCHI 1992).

Non mancano mai di citare le cave di Varenna anche i primi geologi e i viaggiatori/geografi del XVIII e XIX secolo che in vari testi descrissero il Lario: D.A. Vandelli (1763), C. Amoretti (1794), G.B. Giovio (1795), D. Bertolotti (1819), A. Stoppani.

Singolarmente povera è la documentazione reperita oggi sulla storia e sul lavoro nelle cave, sia in ambito pubblico, che affidandosi alle memorie private. Al di là degli eventi storici e naturali, che spesso hanno portato alla perdita di documenti scritti e di ricordi famigliari, ci si imbatte quasi in una volontà di cancellare il segno di un passato lavorativo duro e percepito come poco degno di essere tramandato: questa mentalità ha caratterizzato soprattutto la seconda metà del Novecento e rende oggi difficile ricostruire eventi non così lontani nel tempo, ma che nel sentimento delle persone assumono però contorni sfumati e del tutto remoti. Il tentativo quindi di raccogliere materiale documentario in loco e direttamente dai discendenti dei lavoratori delle cave non ha dato finora i frutti sperati.

Il Catasto Teresiano, alla metà del XVIII sec., registra solo una cava in territorio di Perledo, di proprietà di Valeriano Serponti, mentre nell'*Elenco delle cave di marmi e sassi di fabbrica, inviato alla Prefettura per l'anno 1837*¹ sono indicate tre cave di marmo a Perledo, nel Distretto di Introbio, e la cava del Sasso

¹ ASCo, Fondo Prefettura, Busta 2751.



fig. 2 – Le cave di Varenna alla fine degli anni '20 del Novecento (da CAROVE 1929).



fig. 3 – Marmi e marmisti in una contrada di Varenna (Archivio Associazione L. Scanagatta).

d'Olcio, nel Distretto di Lecco, in via di dismissione però, per motivi di sicurezza dopo la costruzione della R. Strada militare da Lecco a Colico. Sappiamo che i lavori della strada costiera (1825-1832) avevano danneggiato anche le cinque cave di Lelio Mornico presso la Punta di Morcate, ed il proprietario fu indennizzato nella misura di L. 4025. Nel 1825 fu respinta dalla Camera di Commercio

un'istanza per vietare l'importazione dall'estero di marmi segati².

Le vicende delle Ditte più importanti, ricordate in ADAMI 1927, non sono state ancora dettagliatamente ricostruite. Sappiamo che quella di Carlo Scanagatta, con officina a Olivedo, chiuse nel 1848. I figli emigrarono a Rovereto e a Vienna, ed un suo nipote, Onorato Scanagatta (1870-1948), si fece un nome come scultore.

Luigi Scanagatta, agli inizi dell'800 si trasferì a Lierna, dove assunse la conduzione della cava di Grumo (citata in un documento del 1890³), attiva fino intorno al 1950.

La Ditta di Giovanni Calvasina esportava i suoi prodotti anche oltreoceano e fu attiva fino alla fine dell'800.

La Ditta Luigi Calvasina e Figli, che aveva il suo stabilimento a Lecco, fu la più intraprendente ed è rimasta proprietaria delle cave più importanti fino a pochi anni orsono.

Della Ditta Pirelli, poi trasferitasi nel vicino paese di Dervio, si conoscono una serie di opere, che la caratterizzano più come un'attività di lavorazione che di cava.

Resta ora attivo in Varenna solo il laboratorio Balbi, famiglia di origine ligure.

La crisi dell'industria marmistica varennese iniziò dopo la I guerra mondiale e si acui negli anni '30 del '900, anche se l'attività delle cave più grandi continuò e si registra il tentativo (1927) della Ditta "Luigi Scalini & C." di Como, che estraeva il marmo di Musso, di aprire una cava sopra Varenna introducendovi moderni sistemi di lavorazione meccanica (CAROVE 1929).

La storia del marmo di Varenna è andata quindi spegnendosi, e la modernità, con la costruzione di nuove strade e la sistemazione delle esistenti, e con una espansione edilizia che si va facendo sempre più invasiva, ne sta cancellando quasi totalmente le tracce.

Bibliografia

ABBREVIAZIONI

ASCo = Archivio di Stato, Como.

Larius = Larius. La città ed il Lago di Como nelle descrizioni e nelle immagini dall'antichità classica all'età romantica, tomo I, Milano 1959; tomo II, voll. 1 e 2, Como 1966.

ADAMI V. 1927, *Varenna e monti di Varenna*, Milano.

BALZARINI A., CANI F., ZERBONI A. 2001, *Antiche cave nel territorio della regio insubrica. Como, Varese, Cantone Ticino*, Como.

² ASCo, Fondo Prefettura, Busta 4698.

³ ASCo, Fondo Prefettura, Boschi e Miniere.

- BUGINI R., FOLLI L. 2008, *Lezioni di Petrografia applicata, ad uso degli studenti di Archeologia, Architettura, Conservazione dei Beni Culturali*, Milano.
- BUGINI R., FOLLI L. 2008a, *Pavimenti in Opus Sectile a Milano e in Lombardia. L'uso dei calcari neri*, in A. GUELI (a cura di), *Scienza e Beni Culturali. Atti del V Congresso Nazionale di Archeometria*, Siracusa.
- CAROVE L. 1929, *Il castello di Musso e le sue cave di marmo*, Como.
- CERESA MORI A. 2001, *Recenti ritrovamenti di opus sectile a Milano*, in *Atti dell'VIII Colloquio dell'Associazione Italiana per lo Studio e la Conservazione del Mosaico* (Firenze 2001), Ravenna, pp. 119-136.
- COLOMBO G. 2002, *Lariosaurus*, Lecco.
- DAVID M. 1996, *I pavimenti decorati di Milano antica, I sec. a.C.-VI sec. d.C.*, «Rassegna di Studi del Civico Museo Archeologico e del Civico Gabinetto Numismatico di Milano», suppl. XVI, I-II.
- PRACCHI V. 1992, *Tecnologia ed organizzazione edilizia nel territorio di Como: appunti e considerazioni*, in S. DELLA TORRE (a cura di), *Il mestiere di costruire. Documenti per una storia del cantiere. Il caso di Como*, Como, pp. 29-75.

Abstract

“Black marble” quarries and stone masons in Varenna (Lecco) from Antiquity to contemporary age. Varenna is an ancient village on the coast in the middle of the Lecco Lake Como. The name of Varenna is mainly connected to the cd “Black marble” (actually a very fine-grained limestone), which was quarried. In the workshops of the country were also carried out cutting plates, grinding and polishing. This material has been used since

Roman times, as testified by fragments of inscriptions preserved at the Archaeological Museum of Como, and in the Middle Ages took on particular importance in combination with the white marble of Musso. The paper presents a brief history of claims of this stone, the information on the marble quarries, and some archive data about the last stage of their use until the current state of neglect or objectionable conversion.

Key words: Varenna (LC), quarries, “black Varenna marble”, black limestone, stone quarrying.

Riassunto

Varenna è un antico borgo che si affaccia sulla costa orientale al centro del Lago di Como, con una lunga storia, ancora non del tutto indagata, risalente per lo meno all'Età del Ferro. Conserva testimonianze altomedievali e partecipò poi ai conflitti fra Milano e Como, culminati con l'accoglimento nel 1169 degli esuli dell'Isola Comacina in fuga dal saccheggio comasco, fatto che gli valse il nome di Insula Nova. Il nome di Varenna è però soprattutto legato al “marmo nero” che vi veniva cavato. Si tratta in realtà di un calcare nero, di grana molto fine, utilizzato per monumenti e a scopo ornamentale. Veniva estratto, in cave lungo il vallone del torrente Esino e in altre località litoranee, con procedure manuali che si sono perpetuate fino al XX secolo. Nelle botteghe artigiane del paese venivano effettuate anche le operazioni di taglio delle lastre, molatura e lucidatura. Questo materiale venne utilizzato fin dall'età romana e acquisì particolare importanza nel Medioevo in abbinamento con il marmo bianco di Musso. Il contributo ripercorre sinteticamente la storia delle cave e presenta alcuni dati di archivio relativi all'ultima fase del loro utilizzo fino all'attuale stato di abbandono.

Parole chiave: Varenna (LC), cave, calcare nero, “marmo nero di Varenna”, estrazione pietra.

La Pietra di Finale: un patrimonio storico-culturale da valorizzare

*Fabio Tedeschi**, *Anna Boato***, *Roberto Cabella**, *Andrea Giuliani****, *Andrea Robbiano*****

1. La Pietra di Finale

La “Pietra di Finale” (*fig. 1*) è costituita da rocce carbonatiche prevalentemente bioclastiche (Oligocene sup.-Miocene medio) affioranti esclusivamente nell'entroterra di Finale Ligure (SV). Complessivamente occupa circa 20 km² di territorio delimitato sul mare da Capo Noli e dalla Caprazoppa e compreso nei bacini dei torrenti Pora, Aquila e Sciusa. Su base stratigrafica, paleontologica e mineralogico-petrografica è stata suddivisa in cinque Membri (Poggio, Torre Bastia, Verezzi, Rocce dell'Orera e Monte Cucco) con differenze peculiari tra loro (BONI, MOSNA, VANOSSI 1968). Di questi, solo il membro di Poggio non ha rivestito particolare interesse estrattivo.

Le facies di interesse estrattivo sono state suddivise, dal punto di vista merceologico, in funzione delle differenze qualitative e cromatiche in quattro varietà principali di Pietra di Finale: Finale Chiaro con tonalità dal bianco all'avorio, detto anche Pietra Doria; Finale Rosa di colore rosato carnicino pallido; Finale Antico di colore biancastro, meno vacuolare con maggiore frazione terrigena; Pietra di Verezzi di colore rossiccio fulvo. D'interesse estrattivo sono da citare anche la Pietra Mascia (una subvarietà del Finale Rosa, di colore rosa tenue con puntinatura gialla o rossa) e la Pietra Lara (una subvarietà della Pietra di Verezzi, di colore rosso ocreo e presenza di abbondante frazione terrigena).

2. Gli impieghi

L'impiego della Pietra di Finale risale ai tempi più remoti; tra le prime testimonianze di frequentazione dell'area e di uso della Pietra si può citare la fabbricazione di ceramiche neolitiche (Neolitico Antico-inizi del VI millennio a.C.), realizzate con la Pietra di Finale come smagante (CAPELLI, MANNONI, STARNINI 2006; CAPELLI *et al.* 2006,

2008). Tra gli impieghi come materiale lapideo, particolarmente significativo è quello testimoniato dai ponti romani distribuiti lungo l'asse della Val Ponci (BARONCELLI 1934; BULGARELLI, MASSABÒ 2001; GIORDANO 1932) riferiti alla realizzazione della via Julia Augusta (32 a.C.).

L'osservazione del territorio e l'analisi della documentazione storica (CARPENÈ 1997; BOATO 2005; DECRI 2009) hanno comunque offerto un'indubbia constatazione della diffusione della Pietra di Finale in tutto l'ambito ligure e, in tempi più recenti, anche al di fuori dei confini regionali e nazionali. Le zone dove l'impiego di questo caratteristico litotipo è stato decisamente più marcato sono il territorio finalese, nel cui ambito l'uso risulta continuativo nel tempo, la città di Genova, dove la pietra finalese trovò una grande fortuna nell'architettura del Cinquecento e del Seicento e alcune zone del Ponente ligure, dove la naturale vicinanza ne ha favorito l'impiego.

3. Il censimento dei siti

Il valore storico-artistico e archeologico della Pietra di Finale e la valorizzazione di questo materiale lapideo necessitano un approccio multidisciplinare che si sviluppa dall'analisi dei siti di coltivazione, con il riconoscimento delle tracce di attività estrattive storiche ricollocando i siti in una scala temporale, individuando quelli riportati in documenti storici e correlando, per quanto possibile, i siti estrattivi alle realizzazioni di importanza storico-architettonica ed eventualmente archeologica.

Sulla base di queste indagini e valutazioni è stata redatta una carta preliminare con la localizzazione delle cave individuate, che per alcuni siti può risultare ancora approssimativa.

Sono stati rilevati ben 46 siti, distinti, su base preliminare, in Cave “storiche” e Cave “contemporanee”. Le cave storiche sono quelle la cui coltivazione è precedente al XIX secolo, suddivise ulteriormente in cave di età romana e medievale (7, tra cui quella di S. Antonino di Perti, cfr. MANNONI, RICCI 1992, 2001) e Cave del XV-XVIII secolo (19); le cave contemporanee (20) sono quelle abbandonate

* Università degli Studi di Genova, DISTAV.

** Università degli Studi di Genova, DSA.

*** Università degli Studi di Torino, DST.

**** Geologo, Libero Professionista. Chiavari.

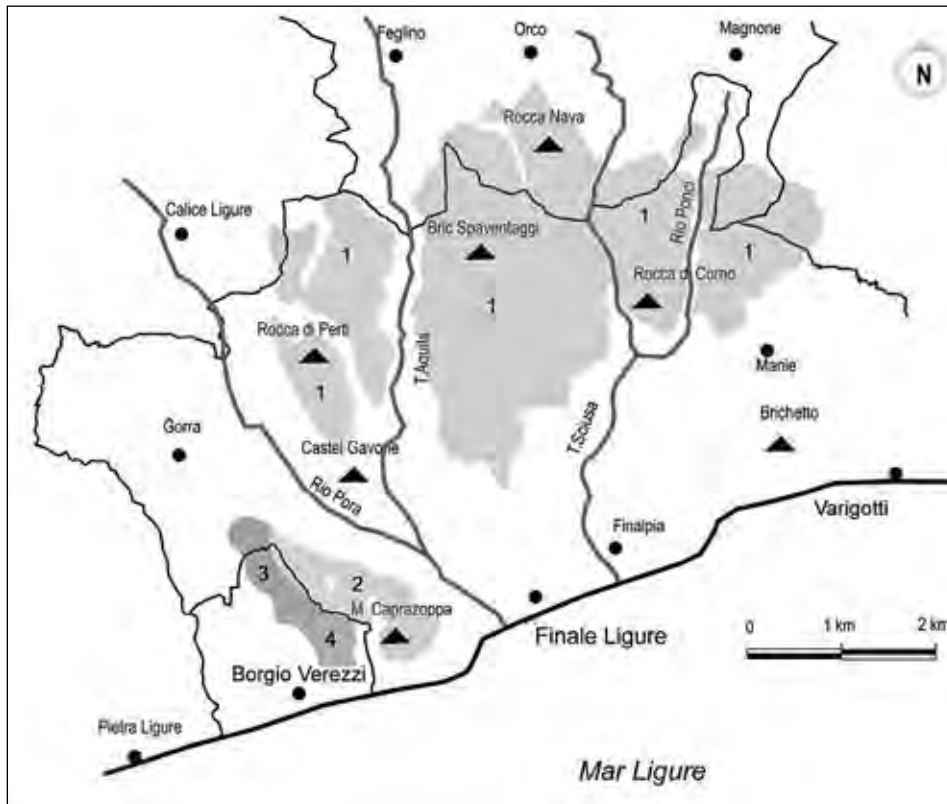


fig. 1 – Area di affioramento della Pietra di Finale: distribuzione dei Membri di interesse estrattivo. 1: Membro di Monte Cucco; 2: Membro di Rocce dell'Ora; 3: Membro di Torre Bastia; 4: Membro di Verezzi.

recentemente, coltivate nel secolo scorso e censite sulla base dei vigenti strumenti urbanistici regionali e locali. La distinzione tra le cave più antiche, romane e medievali, e quelle post-medievali è stata posta individuando nel Cinquecento il momento di ripresa fiorente dell'attività estrattiva, che segnò il passaggio dall'uso prevalentemente locale alla diffusione in ambito regionale della Pietra di Finale. Le cave storiche sono quelle che richiederanno ulteriori, approfonditi studi storico-archivistici e di terreno per confermarne il periodo di attività.

4. L'apporto dei documenti d'archivio

Una attenta rilettura dei contratti notarili post-medievali già reperiti dagli studiosi presso l'Archivio di Stato di Genova (CARPENÉ 1997; BOATO 2005) consente di ottenere notizie più o meno esplicite sulla collocazione delle cave coltivate nei diversi periodi. In alcuni contratti è infatti citata con un toponimo la cava da cui dovrà essere estratto il materiale oggetto delle forniture, in altri è indicato il nome del borgo presso cui era ubicata, in altri ancora è possibile risalire alla sua collocazione da clausole e precisazioni presenti nel contratto.

Ad esempio, in un documento quattrocentesco¹, testimone di un precoce utilizzo della pietra per l'acquedotto genovese, è precisato che il materiale dovrà essere consegnato in un luogo accessibile ai buoi, per un comodo trasporto fino alla spiaggia, e che saranno i Padri del Comune a mettere a disposizione e difendere il luogo («*dare et defendere rupem*») scelto dai «maestri antelami» per la coltivazione: da ciò si desume che la cava era ubicata nella zona di Verezzi (vicina alla costa e controllata dalla Repubblica), e non nella restante parte del Finalese (dominio dei marchesi Del Carretto).

La documentazione archivistica apre così uno spiraglio sulla gestione antica di questa risorsa, sulle maestranze coinvolte e sulle connessioni esistenti, nel passato, tra aspetti politici, economici, logistici e tecnici.

5. Dal censimento alla valorizzazione

La fase di censimento è stata avviata con il sopralluogo e la schedatura dei singoli siti, utilizzando un

¹ Archivio di Stato di Genova, Notai Antichi, 930bis, 28 maggio 1465.

modello di registrazione dei dati ideato con finalità interdisciplinari. Oltre alla parte più prettamente geologica, sono analizzati aspetti quali le tecniche e le tracce di lavorazione, l'assetto logistico del sito (accessibilità, vicinanza a siti di utilizzo, ecc.). Attualmente sono stati rilevati 29 siti, distinti in Cave di età romana e medievale (2), Cave del XV-XVIII secolo (5) e Cave contemporanee (22). Grazie all'approccio interdisciplinare, dal confronto con documenti storici archivistici potrebbe essere possibile individuare i manufatti e gli edifici storici realizzati con il materiale proveniente da alcuni di questi siti. Lo studio mineralogico-petrografico dei campioni di cava e il suo confronto con il materiale lapideo nei siti di impiego costituirà un valido strumento di controllo. L'individuazione e la schedatura delle cave storiche si pongono alla base della comprensione dell'intero ciclo della Pietra di Finale (produzione, trasporto e impiego) con il fine principale di conservazione e valorizzazione dei siti estrattivi. Inoltre, a studio ultimato, sarà possibile fornire dati indispensabili sul reperimento di eventuale materiale idoneo a interventi di restauro sostitutivo. Questo aspetto assume particolare valore per la Pietra di Finale, trattandosi di un materiale lapideo ornamentale praticamente unico e insostituibile con materiali di altra provenienza.

Bibliografia

- BARONCELLI P. 1934, *Vie Augustee della Liguria e della Transpadania occidentale*, «Crisopoli», II, 1, pp. 1-38.
- BOATO A. 2005, *Costruire "alla moderna". Materiali e tecniche a Genova tra XV e XVI secolo*, Firenze.
- BONI P., MOSNA S., VANOSSI M. 1968, *La "Pietra di Finale" (Liguria Occidentale)*, «Atti dell'Istituto Geologico dell'Università di Pavia», 18, pp. 102-150.
- BULGARELLI F., MASSABO B. 2001, *La Via Julia Augusta*, in R. LUCCARDINI (a cura di), *Vie Romane in Liguria*, Genova, pp. 133-134.
- CAPELLI C., MANNONI T., STARNINI E. 2006, *Tecniche produttive, materie prime e provenienza delle ceramiche preistoriche della Liguria*, Atti della XXXIX Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Materie prime e scambi nella preistoria italiana (Firenze, 25-27 novembre 2004), Firenze, pp. 1201-1208.
- CAPELLI et al. 2006 = CAPELLI C., MANNONI T., STARNINI E., CABELLA R., *Le origini della produzione in Liguria: dati archeologici e mineralogico-petrografici integrati sulla ceramica preistorica e protostorica*, Atti XXXVII Convegno Internazionale della Ceramica (Albisola), Savona 2004, pp. 49-55.
- CAPELLI et al. 2008 = CAPELLI C., CABELLA R., DEL LUCCHESI A., PIAZZA M., STARNINI E., *Archaeometric analyses of Neolithic pottery from the Pian del Ciliegio rock shelter (Finale Ligure, NW Italy)*, «ArchéoSciences», 32, pp. 115-124.
- CARPENÈ F. 1997, *Le meraviglie della Pietra di Finale*, Albenga.
- DECRI A. 2009, *Un cantiere di parole. Glossario dell'architettura genovese tra Cinque e Seicento*, Firenze.
- GIORDANO L. 1932, *Vie liguri e romane tra Vado e Ventimiglia*, Nuovi studi e rilievi col concorso di N. Lamboglia, T. Calamangia, D. Fornara, A. Canepa, Cavigliotti Ed, Imperia.
- MANNONI T., RICCI R. 1992, *La cava in pietra di Finale di S. Antonino di Perti*, «Archeologia Medievale», XIX, pp. 367-368.
- MANNONI T., RICCI R. 2001, *La cava di "Pietra di Finale" di S. Antonino di Perti*, in *S. Antonino: un insediamento fortificato nella Liguria bizantina*, a cura di T. Mannoni, G. Murialdo, Bordighera, pp. 211-213.

Abstract

The "Pietra di Finale" Stone: an historical and cultural heritage "Pietra di Finale" Stone consists of prevalently bioclastic carbonatic rocks (Upper Oligocene-Middle Miocene) which crop out only near Finale Ligure (Savona, Italy). The complex covers about 20 km² and lies in the basins of the Pora, Aquila and Sciusa torrents between Cape Noli and Cape Caprazoppa. The earliest use of the stone can be dated to prehistoric times and the first quarries to the Roman Imperial Period. The oldest recognised extraction techniques, still employed in medieval and early modern times, used picks and/or drills, sledgehammers, wedges and levers to split the block from the mother lode. The morphological complexity of the terrain and the lack of roads limited the use of the stone to the area of Finale until at least the fifteenth century and created a symbiosis between the local culture and the stone, which was used for both important buildings and simple dry-stone walls. Its wider diffusion began in the sixteenth century when it came to be used extensively in Genoa and the rest of Liguria. This wider use led to the development of more sophisticated exploitation techniques and the employment of a significant part of the local population in mining and transporting the stone, both by land and sea. After a century of decline, new interest in the commercial use of the stone occurred at the end of the nineteenth century. The use of explosives in the extraction process (until 1950) produced large quantities of waste material and had serious environmental repercussions. Only in very recent years were more rational mining techniques introduced. The quarry activity is now in abeyance, leaving only signs of the past unbridled activity that are often at odds with the scenic and cultural value of the area. It is now essential to restore and promote the quarrying and working sites associated with the artistic and cultural heritage of the stone and undertake action to revive and maintain the productive cycle.

Key words: Pietra di Finale stone, quarry activity, Cultural Heritage, Finale, Liguria.

Riassunto

La "Pietra di Finale" è costituita da rocce carbonatiche prevalentemente bioclastiche (Oligocene sup.-Miocene medio) che affiorano esclusivamente nell'entroterra di Finale Ligure (Savona, Italia) occupando un territorio di circa 20 km². I primi utilizzi della Pietra di Finale risalgono alla Preistoria, mentre le prime attività estrattive all'epoca imperiale romana. Le tecniche di estrazione più antiche riconosciute prevedevano un sistema a *caesura*, impiegato sicuramente anche nel Medio Evo e all'inizio dell'Età Moderna, consistente nel taglio a mano del blocco con l'impiego di picconi e/o punte, mazze, cunei e leve. Un impulso alla sua diffusione si ebbe a partire dal XVI sec., quando trovò largo uso a Genova e in Liguria. L'attività estrattiva si sviluppò in seguito alla crescente richiesta, con una conseguente e significativa occupazione sia nelle lavorazioni di cava sia nell'indotto per il trasporto via terra e via mare. Dopo più di un secolo di decadenza, a partire dalla fine del XIX sec., si verificò una ripresa d'interesse verso la Pietra, che si affermò in Italia e anche all'estero. Venne introdotto in cava l'uso dell'esplosivo (fino al 1950), che produsse abbondante materiale di scarto e ripercussioni ambientali. Solo

nell'ultimo periodo di coltivazione furono introdotte tecniche di taglio più razionali. Attualmente l'estrazione della Pietra è cessata e della sua filiera sono rimasti solamente i segni di un'attività produttiva cresciuta in assenza di vincoli e normative specifiche, spesso in contrasto con le peculiarità di un territorio di pregio paesistico e culturale. In quest'ottica è fondamentale riuscire a coniugare la riqualificazione e la valorizzazione dei luoghi simbolo

della coltivazione e della lavorazione del lapideo con il patrimonio artistico e culturale derivato dal suo impiego, promuovendo attività conoscitive e formative finalizzate a recuperare e tenere in vita il ciclo produttivo della Pietra di Finale.

Parole chiave: Pietra di Finale, attività estrattiva, Patrimonio storico-culturale, Finale, Liguria.

La fornace Bianchi in Cogoleto (GE): un impianto ottocentesco in un paese che, dall'epoca medievale, ha prodotto ed esportato calce

Daniela Pittaluga*, Luca Nanni**, Antonio Calcagno***

1. Introduzione

L'interesse per la zona di Cogoleto e per la produzione della calce, attività che per secoli è stata sviluppata e portata avanti con tenacia, è motivata dal fatto che in questo territorio le tracce materiali sono ancora evidenti e numerose.

In questi ultimi anni, il restauro di alcuni siti di produzione ha portato alla luce elementi nuovi e ha dato impulso ad attività di ricerca incentrate in particolar modo sulla produzione della calce e sul suo commercio.

D.P.

2. La fornace Bianchi: storia di un restauro

2.1 *Un restauro partito da lontano*

Cogoleto e le sue fornaci, dall'abbandono alla valorizzazione. Difficile spiegare come, in pochi anni, manufatti apparentemente senza tempo e radici quali erano le fornaci, dimenticate come oggetti scomodi lasciati in soffitta, abbiano rischiato la completa cancellazione per poi divenire simbolo di una cittadina. Lo si spiega sicuramente nella determinazione di chi ha dapprima creduto nell'impresa, seguendola fino alla sua compiuta realizzazione. Ma ben più interessante è chiedersi: perché conservare le fornaci? È una questione che molti amministratori si sono posti nei decenni passati ma che ha trovato giusta maturazione solo negli ultimi anni. C'è stato un periodo di tempo nel quale, a partire da inizio Novecento, le fornaci venivano accettate sempre meno dalla popolazione, dapprima per l'insalubrità del borgo (fumi tossici, polveri sottili...) fino alla convinzione che fosse un passato di cui era meglio non vantarsi. Arenzano poneva il proprio comune nella dimora dei marchesi, Varazze puntava sulla figura di Jacopo da Varagine, Albisola esaltava la sua tradizione nella

ceramica, mentre le scoperte sulle origini di Cristoforo Colombo avvicinavano sempre più l'illustre navigatore alla storia cogoletese e, quasi non fosse conveniente sovrapporre due identità tanto differenti, a mano a mano il paese si dimenticò del suo illustre passato industriale a favore della più nobile veste medioevale. Le fornaci divennero motivo di discussione unicamente in occasione della loro demolizione, come nel caso della Fornace Bianchi. Quest'ultima in particolare, posta in una zona industriale fino agli anni Duemila, venne inserita in un *Piano Particolareggiato di edilizia privata* per la realizzazione di abitazioni e box, apparve e scomparve diverse volte dalle carte fino alla sua parziale conservazione. C'è chi ha visto nella salvaguardia di tale manufatto storico una sorta di rivincita nei confronti dell'urbanizzazione massiva dei nostri tempi e pone il suo recupero come chiaro simbolo della lotta alla cementificazione, ma questa motivazione è sicuramente semplicistica. Il recupero di un manufatto storico destinato alla demolizione è un processo complesso, frutto di costanti iniziative volte a sensibilizzare l'opinione pubblica sull'azione in divenire, precedute da un attento studio del caso. Ne è una lampante dimostrazione il coinvolgimento di soggetti dall'indubbia caratura nel campo del restauro, quali gli esperti dell'Università degli Studi di Genova e dell'IsCum, mentre come unità di misura dell'interesse crescente per l'argomento possono valere le innumerevoli citazioni in Consiglio Comunale, le colonne sui quotidiani locali, l'interesse di enti sovracomunali, per concludersi con le crescenti richieste di visita al sito. Cogoleto ha riscoperto grazie a un singolo restauro molta della sua storia oramai perduta, ha maturato consapevolezza in qualcosa che, davanti ai propri occhi, era celata solo dall'indifferenza.

L.N.

2.2 *Elementi del restauro della Fornace Bianchi in località Donegaro*

Le indagini diagnostiche effettuate alla fine del 2008 sulla fornace "Bianchi" e il monitoraggio strutturale installato sulla struttura a partire dall'aprile e sino al novembre del 2008 hanno fornito

* ISCUM, DSA, Università degli Studi di Genova.

** Consigliere, Comune di Cogoleto.

*** Ex Responsabile per le politiche culturali, Comune di Cogoleto.

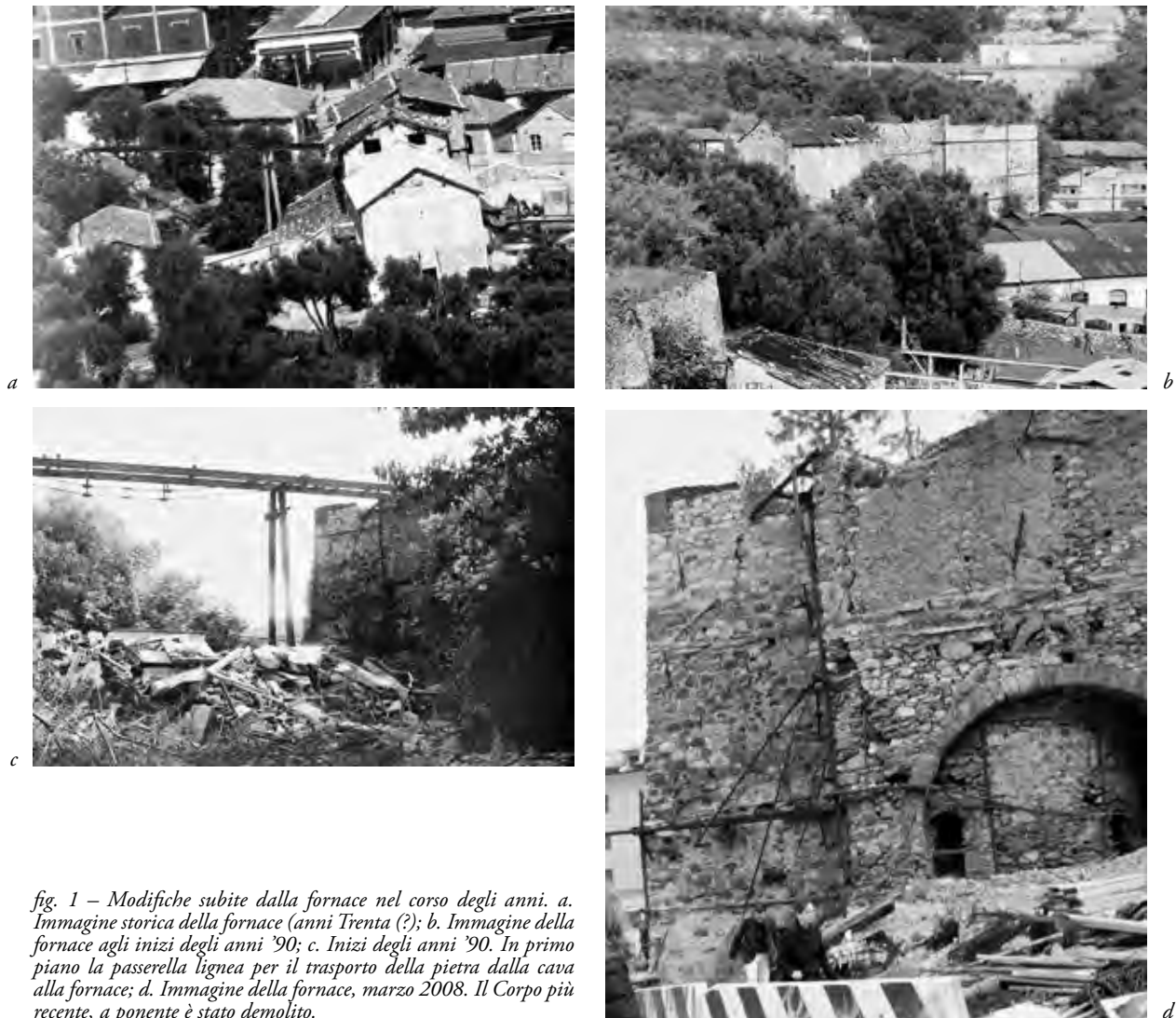


fig. 1 – Modifiche subite dalla fornace nel corso degli anni. a. Immagine storica della fornace (anni Trenta (?); b. Immagine della fornace agli inizi degli anni '90; c. Inizi degli anni '90. In primo piano la passerella lignea per il trasporto della pietra dalla cava alla fornace; d. Immagine della fornace, marzo 2008. Il Corpo più recente, a ponente è stato demolito.

le indicazioni per la definizione del progetto di consolidamento strutturale di tipo conservativo¹. A questo si è aggiunto un restauro, anch'esso fortemente rispettoso della preesistenza materiale che ha riguardato le superfici murarie e tutti quegli elementi connessi alle lavorazioni che in questo sito venivano praticate (vasche, depositi...). L'area di archeologia industriale che ne è risultata è stata poi oggetto di un intervento di valorizzazione ampiamente discusso e valutato da tutte le istituzioni

coinvolte². La struttura attuale della fornace è il risultato di più accorpamenti e parziali demolizioni che dal XIX secolo si sono verificati quasi senza soluzione di continuità. In realtà ciò che in maniera sbrigativa viene definita "Fornace Bianchi" è la fusione di tre distinti forni da calce realizzati in tre momenti diversi (fig. 1a-b). Attualmente dei forni di cottura rimangono visibili e sostanzialmente integri solo due (fig. 1d) e cioè le due fabbriche più antiche. La porzione, tra le due superstiti in

¹ La campagna diagnostica ed il monitoraggio sono stati condotti dal DICAT (in particolare dal prof. S. Lagomarsino, dal prof. S. Podestà e dall'ing. E. Curti) e dalle indagini conoscitive e di rilievo condotte dal Dipartimento di Scienze dell'Architettura (DSA) dell'Università degli Studi di Genova (in particolare dal prof. S. Musso, dalla prof. D. Pittaluga, dall'arch. V. Piquerez e dall'arch. G. Caruso).

² In particolare il progetto di restauro è stato portato avanti da chi scrive coordinando le diverse istituzioni coinvolte (Studio di progettazione ing. Patrone, impresa Pesce, Comune di Cogoleto, Università degli Studi di Genova, Facoltà di Architettura e Facoltà di Ingegneria); un ringraziamento speciale va al consigliere comunale Luca Nanni per il suo aiuto in questa ardua opera di collaborazione fra i diversi interlocutori.



figg. 2-3 – Immagini della fornace risalenti ad aprile 2011, a restauro ultimato.

elevato, di più recente costruzione, corrispondente alla fornace posta ad est, è composta da una “C” addossata al resto della fabbrica (*fig. 1c-d*). La camera di cottura della terza, la più recente, è crollata poco tempo prima che si intraprendesse il restauro del complesso. Rimangono però, ancora visibili, i locali al piano terra legati alle lavorazioni e al deposito del materiale.

Il manufatto, all’epoca delle prime indagini diagnostiche, presentava un significativo stato lesionativo e di degrado riconducibile essenzialmente allo stato di abbandono. Sulle murature erano presenti lesioni di entità significativa con un andamento prevalentemente verticale e, in alcuni punti, mancanze murarie. La fornace non aveva più nessun tipo di copertura e in sommità i camini dei due forni erano a cielo aperto (*fig. 1c*). A differenti livelli aveva diverse cerchiature, costituite sia da catene con bolzoni sia da fasciature metalliche esterne. Queste ultime sono risultate completamente inefficaci e ancorate in modo precario sulla struttura. Per tale

motivo, al fine di poter eseguire la campagna di indagine diagnostica e di rilievo in sicurezza, gli elementi metallici pericolanti sono stati rimossi. Molti dei bolzoni presenti su entrambi i forni sono posti in prossimità dei cantonali e, analizzando la direzione di imbocco delle catene nella muratura, appare come in alcuni casi queste siano poste a cucitura dei cantonali stessi.

Per ovviare a questo stato di degrado e per poter, allo stesso tempo, essere rispettosi del manufatto e delle sue tracce, si è deciso di optare per una cerchiatura “a cavi di acciaio” su più livelli. In questo modo l’intervento di consolidamento è risultato efficace ma nel contempo anche poco invasivo. Anche per tutti gli altri trattamenti di restauro che si sono eseguiti sulle murature si è cercato di agire con la medesima filosofia: ridurre al minimo l’intervento cercando materiali e tecniche compatibili con quelli esistenti. Nello stesso tempo, però, si è cercato di rendere leggibile la struttura (*figg. 2-3*).

D.P.

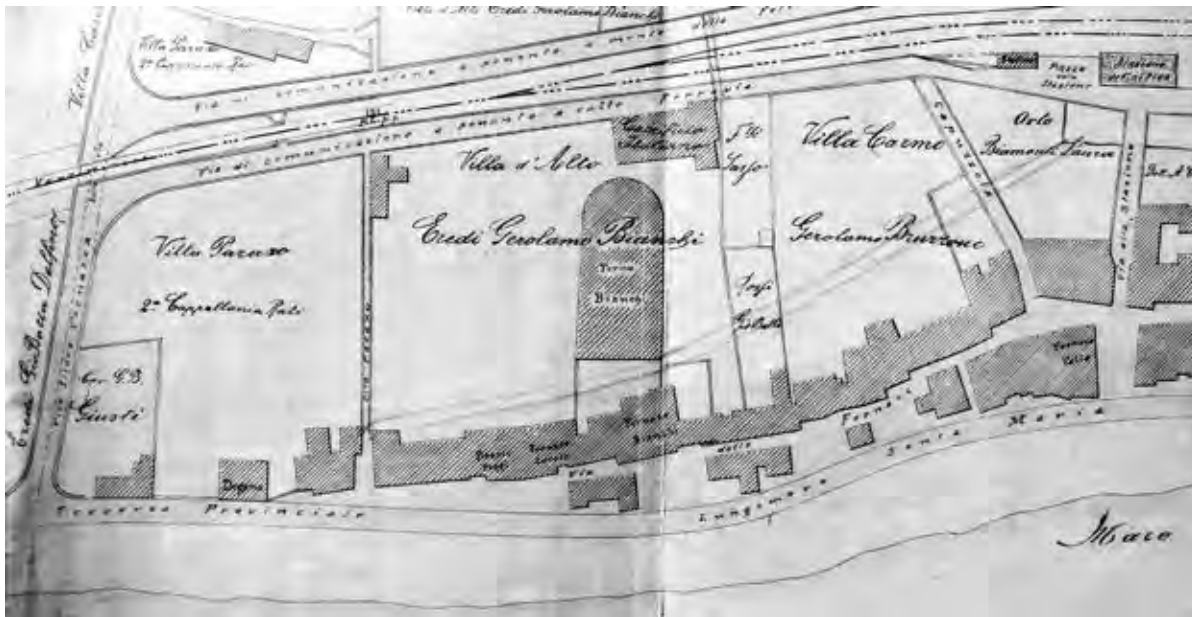


fig. 4 – Pianta datata 1900 (archivio storico del Comune di Cogoleto). Nella pianta sono nominate: “villa Paraxo” e “villa Casetta”, due località di sede di cave nel XVI secolo (le più antiche cave di cui si abbia testimonianza); “villa Carmo”, sul Capuzzola, con fornaci dal 1735 (Cfr. A.S.G., Mag. Comunità, caratata 1735.), le fornaci Poggi, Loreto e Bianchi, nell’antica loc. Giare, e la fornace Valle in loc. Capuzzola (fornaci intermittenti); il forno Bianchi a fuoco continuo (cfr. DAVICO 1994).

3. Cogoletto: un paese di fornaci

Secondo tradizioni locali, gli abitanti di Cogoleto, fino dall'epoca romana, avrebbero sapientemente sfruttato le risorse del territorio, in particolare la presenza di consistenti affioramenti di calcare, per la produzione della calce. In effetti questa secolare attività produttiva, fondamentale per l'economia del paese, è molto antica, come risulta da numerosi documenti conservati in archivi pubblici e privati. Per quanto concerne gli aspetti geologici del territorio, assumono un certo interesse i dati raccolti dal Conte Chabrol de Volvic, funzionario designato da Napoleone per organizzare il dipartimento di Montenotte. Chabrol, nominato Prefetto nel gennaio del 1806, inizia a raccogliere dati e informazioni su tutti i centri abitati del Dipartimento e loro attività produttive³.

Egli rileva quanto segue: «...sulla costa e nei dintorni di Savona si svolge un commercio di calce molto attivo: essa rappresenta il principale prodotto di scambio per gli abitanti di Segno, Vado e Cogoletto» ed inoltre: «La pietra calcarea per la fabbricazione della calce viene estratta dagli abitanti di Segno e Vado dai contrafforti degli Appennini che si congiungono a

capo Noli: è una pietra di qualità superiore a quella di Cogoletto, e fornisce un prodotto più adesivo e più soggetto a vetrificazione. La calce ottenuta dalla prima è d'un bianco tendente all'azzurro, mentre l'altra è bianco latte».

In merito al territorio di Cogoleto segnala la presenza consistente di serpentina, dura, compatta, verde a frattura ineguale e tagliente; e di calcare compatto che ricopre parecchie colline del luogo, vicino al mare e che consente un'abbondante produzione di calce, unica risorsa per gli abitanti del comune.

Il commercio della calce è fiorente, a Cogoleto, già dal XV secolo come attesta il primo documento, ad oggi ritrovato, inerente tale attività. In esso, Giovanni Colombo di Cogoleto contrae un mutuo con Simone da Sestri Levante che poteva essere estinto con una fornitura di calce⁴.

La fabbricazione della calce, necessitava di grandi quantità di combustibile. A tale riguardo, nell'anno 1741, vengono pubblicate e diffuse le vicende relative ad una controversia insorta tra i Comuni di Cogoleto e Varazze, già in atto dal 1473, per lo sfruttamento di un bosco denominato "La Bandita" di pertinenza della Repubblica. Nell'esposizione

³ ASSERETO 1994, pp. 225 v II; 163 v I.

⁴ SALONE, CALCAGNO, OTTONELLO 1991, p. 150.



fig. 6 – Imbarcazioni comunemente utilizzate in epoca pre-industriale per il trasporto.

fig. 5 – Immagine di un portatore di calce



fig. 7 – Carta storica con l'ubicazione e denominazione delle cave attive tra la fine del XIX secolo e inizi del XX secolo.

dei fatti, corredati da tutta la documentazione, si evidenzia che in tale bosco gli abitanti di Cogoleto, “per molti secoli a dietro”, hanno raccolto fascine proprio per alimentare le fornaci da calcina⁵. Per avere ulteriore conferma dell’effettiva ed importante presenza di questa attività nel territorio di Cogoleto occorre fare riferimento agli annali del Giustiniani⁶.

Nella prima edizione, pubblicata nel 1537, si legge che a Cogoleto figurano *cento vinticinque foghi* (ossia nuclei familiari) *et... gran numero di fornaci*. Il numero di fornaci da calce presenti in Cogoleto oscilla, a seconda dell’epoca, in cui si effettuano segnalazioni in tal senso, da un minimo di sei ad un massimo di dodici. Le più antiche, definite a fuoco intermittente, si trovavano proprio nel centro abitato tra le case, in prossimità del mare e degli scali da cui partivano i bastimenti adibiti al trasporto della calce, come risulta ancora da una pianta novecentesca del centro abitato di Cogoleto nella quale è segnata anche la posizione di alcune di queste fornaci (fig. 4)⁷.

Dato il notevole numero di fornaci ubicate nella zona, la strada prospiciente assumeva la denominazione di Via delle Fornaci ove si trovano anche le Contrade Rivarò e Bastimenti e i principali scali utilizzati dalle imbarcazioni adibite al trasporto della calce (figg. 5-6).

Tale vicinanza, non casuale, facilitava le operazioni di trasporto dal luogo di produzione a quello di spedizione via mare.

Le cave di calcare si trovano, come aveva evidenziato Chabrol, Prefetto del Dipartimento di Montenotte, nelle colline immediatamente a monte del centro abitato, non lontano dal mare.

Una carta della zona, molto dettagliata, consente di avere una visione generale circa l’ubicazione precisa delle cave rispetto al paese (fig. 7)⁸.

Per quanto concerne la calce di Cogoleto, Chabrol afferma che, unitamente a quella di Segno, è di qualità superiore ed inoltre: «*per spegnerla occorrono 26 quintali d’acqua ogni moggio; per fare la malta*

la si mescola con 120 quintali di sabbia e 133 libbre d’acqua. Prima d’essere mischiata alla sabbia è talmente bianca, che non c’è bisogno di nessun’altra preparazione per imbiancare i muri interni delle case: infatti in Liguria il bianco si dà unicamente con questa calce, e i muri sono di un chiarore abbagliante»⁹.

Anticamente, sia nelle relazioni dei vari Sindaci sia nelle deliberazioni assunte dal Comune, si tende sempre ad evidenziare la grande importanza dell’industria della calce, soggetta a regolamenti severi che stabiliscono, ad esempio, l’ordine di giro delle fornaci, il costo, l’approvvigionamento e la distribuzione delle fascine, la fornitura delle pietre per la costruzione della volta e il riempimento della fornace, l’ordine di carico dei bastimenti, e tutto ciò che occorre per garantire regolarità e puntualità nel ciclo produttivo a vantaggio dell’intera comunità. Allo stato attuale delle ricerche, il primo regolamento ritrovato, voluto e creato per volontà dei fabbricanti di calcina e proprietari di imbarcazioni, destinate al trasporto della stessa, risale al 1741. Si tratta di un atto di grande importanza infatti, per averne un altro simile, si deve giungere al 1803¹⁰. Un ulteriore ed indispensabile contributo alla conoscenza delle problematiche inerenti la lavorazione della calcina emerge dallo studio di numerosi atti notarili redatti per dirimere controversie o stabilire clausole per locazione di fornaci o cave o per periziare danni occorsi durante la cottura della pietra calcarea.

A tale proposito, assumono notevole importanza le notizie contenute in un atto notarile del 1751 riferito ad una perizia richiesta per giudicare il danno derivante da una cotta caduta¹¹, risalente alla fine di gennaio del 1748, avvenuta nella fornace

⁹ ASSERETO 1994, pp 226-227 v. II.

¹⁰ Cfr. Archivio di Stato di Genova (A.S.G.), *Notai di Genova*, I sez., f. 377, not. Bernardo Muzio jr, 20 settembre. 1741 in SALONE, CALCAGNO 2004, p. 73.

¹¹ Per “cotta caduta” si intende il crollo della struttura voltata di pietre da cuocere che veniva allestita da un “maestro” all’interno della fornace stessa, nel sistema di cottura della calce di tipo discontinuo. In breve le fasi di cottura della calce in forni di tipo discontinuo analogi a quello di cui si parla nel documento citato sono: 1) fase di carico – un maestro costruisce un “volto” di pietre all’interno della fornace ponendo le più grandi in basso e via via le più piccole. 2) fase di cottura della durata media di quindici giorni: sia all’interno del volto cavo che all’esterno è posta legna molto secca e di piccola pezzatura per avere una grande fiamma che raggiunga anche le pietre più lontane. Il volto di pietre calcare non occupava l’intera fornace così da funzionare da doppio forno: all’interno come forno a salita con fiamma diretta, all’esterno come fornello a riverbero. 3) fase di raffreddamento e scarico: dopo un assaggio della consistenza fatto piantando nella massa un ferro si sospendeva l’alimentazione del combustibile e appena possibile si iniziava lo scarico e il trasporto. (cfr. MANNONI, GIANNICHEDDA 2003, p. 315).

⁵ «...*Ragioni che assistono la Camera Eccellentissima sopra il bosco detto la Bandia esistente di qua dal fiume Arestra preteso dalla Comunità di Varazze*» Il testo della supplica è stato pubblicato in Genova nel 1741, cfr. SALONE, CALCAGNO, OTTONELLO 1991, p. 79.

⁶ Si veda A. Giustiniani, *Castigatissimi annali della Repubblica di Genova, Genova 1537* citato in SALONE, CALCAGNO, OTTONELLO 1991, p. 150.

⁷ CALCAGNO 1994, p. 10.

⁸ *Piano Topografico dell’abitato di Cogoleto e sue adiacenze*, carta del 1904 conservata nell’Archivio Parrocchiale della Chiesa di S. Maria di Cogoleto, pubblicata in SALONE, CALCAGNO 2004.

di Leopoldo Serrato, dopo cinque giorni e cinque notti di fuoco ininterrotto¹².

I due periti, esperti della produzione misurando con una clessidra il consumo orario di fascine nella fornace di Domenico Buscio, simile evidentemente a quella di Leopoldo Serrato, riescono a stabilire l'ammontare di alcune spese; in particolare, stimano il consumo di legna nei cinque giorni e notti di fuoco continuo pari a lire 692 e la quantità di fascine in numero di 20.755. Non poterono però valutare il danno della calcina caduta perché non presenti sul posto al momento dell'estrazione della calce dalla fornace diroccata. Appare in tutta la sua evidenza l'enorme consumo di combustibile necessario per garantire il funzionamento delle fornaci. Il prodotto, raccolto nei boschi comunali, era pertanto insufficiente e rendeva indispensabile importare fascine dai paesi confinanti.

Ulteriori notizie inerenti il fabbisogno annuale di fascine per tale attività sono contenute in un *Atto consolare portante la verifica dei fondi comunali, e loro produzione, stato dei foraggi agricoli, numero della popolazione, ed il consumo annuale della legna occorrente per la fabbricazione della calcina*, redatto il 31 ottobre 1826 che evidenzia la situazione in questi termini: «*sole sessanta mille circa fascine sono il prodotto annuale del totale di queste comunaglie, miserabile risorsa al confronto del consumo occorrente per le fornaci che è almeno di 1008000 fascine ...*»¹³.

Anche nella gestione delle cave possono sorgere alcune difficoltà, probabilmente dovute alla vicinanza delle diverse proprietà. Nel 1577, Pietro Poggi da una parte e Giovanni Colombo dall'altra giungono ad un compromesso in una causa relativa ad una *miniera di calcina* ed ai danni ad essa apportati *cavando lapides*¹⁴.

In conclusione, per avere un quadro generale su questa importante e antica attività industriale, che effettivamente ha coinvolto per secoli la popolazione del paese, chiamata a collaborare in varie forme, bisogna ricorrere ancora una volta ai preziosissimi dati raccolti da Chabrol¹⁵.

Egli rileva quanto segue: «*A Cogoleto ci sono sette fornaci da calce, che possono cuocere 110 moggi di calce l'uno. Il moggio pesa 16 quintali da 50 Kg., ed il suo prezzo è, sul posto, 18 lire in moneta di Genova,*

cioè 15 franchi. Ogni fornace fa otto o nove cotture all'anno. Il prodotto viene venduto nelle due riviere di Genova al prezzo di 24 franchi, e questo aumento è determinato dai costi di trasporto e dal profitto dei commercianti. Nel paese esiste una ventina di piccole imbarcazioni della portata di 18 moggi, ciascuna con un equipaggio di quattro marinai e un patrone. Ogni marinaio, per un viaggio, prende 16 franchi, oltre al vitto fino al ritorno a casa.».

Nel prosieguo della sua relazione il Prefetto fornisce altri dati inerenti i costi per una singola cotta di calce che in pratica consentono di intuire le varie mansioni espletate dagli abitanti di Cogoleto, impegnati in questa attività produttiva e che possono essere così riassunte: raccoglitori di fascine e trasportatori delle stesse (anche tramite l'utilizzo di slitte trainate da buoi), minatori per l'escavazione della pietra, mulattieri per il trasporto della pietra calcarea alla fornace, operai specializzati per la costruzione della volta della fornace e sistemazione del calcare, personale (4 uomini) per mantenere il fuoco per otto giorni (*fornaciari*¹⁶) addetti alla distribuzione della calce che avevano anche il compito di *purgarla dal crudo*¹⁷, pesatori, addetti al trasporto e carico dei bastimenti per la spedizione del prodotto, marinai e padroni di bastimenti.

Di fatto un intero paese era al servizio di questa attività produttiva.

A.C.

3.1 Cosa rimane oggi delle fornaci

Sebbene non esista più il "paese delle fornaci" illustrato nelle carte di fine Ottocento, nonostante il ricordo del duro lavoro dei calcinaroli sia sbiadito, anche l'occhio inesperto può constatare quanto l'attività della calce abbia modellato il tessuto urbano cogoletese, lasciando tracce ben riconoscibili. Passati ormai cinquant'anni dall'ultimo carico di cotta e per lo più ignaro del proprio passato, il paese vive una nuova dimensione fatta di commercio, turismo e ricettività, lavoro pendolare e passeggiate all'ombra delle palme: un paese lontanissimo da quello industriale e produttivo che era qualche decina d'anni fa. La Cogoleto del nuovo millennio si presenta come una cittadina di quasi diecimila abitanti, con abitazioni che dalla costa hanno varcato a monte la linea ferroviaria e si sono stabilmente

¹² Cfr. A.S.G., *Notai di Genova*, I sez., f. 380, not. B, Muzio, 9 ago. 1751 in SALONE, CALCAGNO 2004, p. 70.

¹³ CALCAGNO 1994, p. 8.

¹⁴ Cfr. A.S.G. *Sez. Notarile*, Not. A. De Franchi f. 13, 1577 giu. 4, in SALONE, CALCAGNO 2004, p. 151.

¹⁵ ASSERETO, p. 226, v. II.

¹⁶ CALCAGNO 1994, p. 11.

¹⁷ Con la dizione "purgarla dal crudo" si intende l'operazione di eliminazione dei "crudi" cioè di quelle parti di materiale non cotte e quindi non trasformate.



fig. 8 – Elementi di strutture legate alla produzione della calce ancora oggi visibili in Cogoleto.



fig. 9 – Fornaxin.

inserite nell'entroterra. Il tessuto urbano di fatto ha inglobato, a partire dagli anni sessanta del XX secolo, non solo le fornaci ottocentesche ma anche le sue cave, un'opera di urbanizzazione costante che ha interessato anche il decennio appena trascorso (fig. 8).

Molte delle restanti pareti di roccia calcarea sono state in buona parte tagliate della linea autostradale A10 Ventimiglia-Genova o parzialmente coperte da manto arboreo. Tuttavia in alcune porzioni è ancora possibile ammirare la nuda roccia. Un'attenta osservazione dell'edificato permetterà inoltre di riconoscere nei numerosi sbalzi di quota del tessuto urbano l'impronta delle cave attive all'inizio del secolo scorso, sulle quali ora poggiano gli edifici più recenti. Una cava intatta, non lontano dal centro urbano ed in zona privata, si trova in via Molino della Rocca, nei pressi della Fornace Valle. Il parco di cave ancora visibili è di fatto l'ideale cornice per le fornaci ottocentesche tutt'ora presenti a Cogoleto, strutture in pietra e mattoni dalla volumetria imponente che stanno suscitando l'interesse dei turisti locali e non. In località Donegaro si trovano le già citate Fornaci Bianchi, in località Benefizio le



fig. 10 – Elementi ancora visibili in Cogoleto legati alla produzione e trasporto della calce (rappresentazione a cura di Luca Nanni).

Fornaci Vallarino, verso ponente la Fornace Valle. All'interno del centro storico è infine presente una caratteristica piazzetta detta del "Fornaxin" (fig. 9), ivi è presente un raro esempio di fornace trasformato in abitazione, lo si evince chiaramente dalla curvatura della parete in facciata che richiama il cilindro di cottura di un'antica fornace.

Tracce dell'attività della calce sono chiaramente desumibili anche da alcuni toponimi (Rio Calcina e Vico alle Cave), nella formazione dell'abitato costiero, tipicamente alternato a piazzette tutt'ora chiamate "scali" (in passato parti dell'arenile dove venivano issate e riva le imbarcazioni e dove si svolgevano attività commerciali collegate) e nella tradizione orale degli anziani i quali ricordano

quando dai vicini arenzanesi e varazzini venivano etichettati come "parpèlle bruxé", ovvero coloro i quali avevano le palpebre bruciate: un pittoresco soprannome che ricorda il difficile lavoro del calcinarolo (fig. 10).

L.N.

4. Conclusioni

Molto si è fatto ma molto rimane ancora da fare. Rimangono da interpretare, ricostruire, ricollocare nella giusta posizione molti utensili che si sono ritrovati, in particolare nel restauro della Fornace Bianchi. Rimangono ancora da capire alcuni segni

sulla struttura stessa di questa (o meglio di queste) fornaci.

Rimane ancora da ricostruire l'entità del cambiamento nella morfologia del territorio di Cogoleto, legato ad una attività di estrazione che con certezza dall'epoca medievale è stata continuata sino al XX secolo. Rimangono ancora da capire alcune apparenti contraddizioni, come si è visto dai documenti scritti, relative alla non eccellente qualità della pietra da cuocere e, al contrario, all'ottima calce prodotta. In particolare, in relazione a quest'ultimo punto sono state programmate diverse collaborazioni con enti di ricerca¹⁸ al fine di effettuare analisi diagnostiche e poter quindi interpretare meglio le indicazioni per ora desunte dai documenti scritti.

D.P.

Bibliografia

- ASSERETO G. (a cura di), *Chabrol de Volvic Gilbert 1824, Statistica del Dipartimento di Montenotte*, Savona 1994, v II; v I.
- CALCAGNO A. 1994, *Block Notes*, Cogoleto.
- CASALIS G. 1859, *Dizionario geografico storico statistico commerciale degli Stati di S.M. il Re di Sardegna*, G. Maspero, Torino, vol. V.
- CHABROL DE VOVIC G. 1824, *Statistique des provinces de Savone, Oneille, d'Acqui et de partie de la province de Mondovì formant l'ancien département de Montenotte*, J. Didot, Parigi, tomo I.
- DAVICO M.A. 1994, *Archeologia della produzione: le fornaci da calce in Liguria. Cogoleto*, tesi di laurea della Facoltà di Lettere e Filosofia, a.a. 1994/95, relatore prof. C. Varaldo, correlatori prof. Colette Bozzo Dufour, prof. T. Mannoni.
- MANNONI T., GIANNICHEDDA E. 2003, *Archeologia della produzione*, Torino.
- PITTALUGA D. 2012, *Cavi d'acciaio su più livelli*, «Progetto Colore», 2, pp.11-12.
- PITTALUGA D. 2012, *Restoration of Fornace Bianchi in Cogoleto Donegaro (GE) as part of the Detailed Plan of Private Initiative. Technical Description and Report*, «Restauro Archeologico. Bollettino del Gruppo di Ricerca sul restauro archeologico. Conservazione e manutenzione di edifici allo stato di rudere Università di Firenze», 1, pp. 38-42.
- PITTALUGA D. 2013, *Restoration of Fornace Bianchi lime production plant in Cogoleto*, in *The 3rd Historic Mortars Conference*, 11-13 september 2013, Hosted by the School of Engineering, University of the West of Scotland, ed. University of the West of Scotland, 2013, abstract p. 73, paper in usb pp. 1-10.
- SALONE A.M., CALCAGNO A., OTTONELLO G. 1991, *Cogoleto nove secoli di storia*, Pontedecimo.
- SALONE A.M., CALCAGNO A. 2004, *Navi e Marinai di Cogoleto fra XV e XIX secolo*, Genova.

¹⁸ Attualmente l'associazione di recente costituzione AFB (Associazione Fornace Bianchi), pur continuando la collaborazione con l'ISCUM (Istituto di Storia della Cultura Medievale) e con i Dipartimenti DSA della Facoltà di Architettura e con il Dipartimento DICAT della Facoltà di Ingegneria, si è attivata una proficua relazione per approfondimenti scientifici con l'Istituto per la Conservazione e la Valorizzazione dei Beni Culturali del CNR (Centro Nazionale delle Ricerche) di Firenze.

Abstract

Bianchi furnace in Cogoleto: a nineteenth century kiln in a country that produced and exported lime since Middle Ages. Bianchi furnace in Cogoleto: an XIX century infrastructure in a town that produced and exported mortar since Middle Age. The mortar industry was the most important business in Cogoleto, near Genoa, since XVIII century, several witnesses confirm it. For this reason the restoration of this furnace, a single building, became a part of a larger project on restoration of urban identity for this town. Sometimes in the past this identity was even disclaimed, as it was linked to unhappy memories: health problems caused by powders, deforestation of adjoining areas, traffic problems due to freights load and unload on the shore. Mortar manufacturing was prosperous since XIV century, and it continued operations up to the end of XIX century. Another important activity was mortar transportation and commerce all over the Mediterranean sea. Limestone quarrels behind Cogoleto town are still visible today. In XVII century, during peak development of the business 12 furnaces were working in town, while in XIX century still 7 furnaces were open and active. Bianchi furnace belongs to a intermediate technology, in the passage between "discontinuous fire" and more recent "continuous fire" technology. This is one more reason for its restoration. The restoration process of this mortar furnace is now in progress, under the guide of the local administration (Comune di Cogoleto) that wanted it very firmly. Several experts from different experiences work on the study and analysis applied to the building element and even to quarrel sites. The archaeological analysis discovered tracks, of building history, and analysis on the written sources allowed an effective comparison.

Key words: mortar industry, Postmedieval period, Cogoleto, building history.

Riassunto

Sin dal XVIII secolo, l'economia di Cogoleto si basa sulla produzione della calce e diverse sono le testimonianze a riguardo. L'occasione del restauro di un singolo impianto si inserisce in un discorso più ampio di recupero dell'identità di un aggregato. Identità per alcuni periodi di tempo anche negata in quanto portatrice di ricordi non lieti, di problemi connessi al tipo di "lavorazioni" che venivano condotte, problemi sanitari legati alle polveri, problemi derivati dai disboscamenti delle aree limitrofe, problemi di traffici, quali carico-scarico sugli arenili. Il commercio della calce, fiorente dal XV secolo, si è protratto vivo e vitale sino alla fine dell'Ottocento. A questo si affiancava il commercio via mare del prodotto, traffico che si estendeva per tutto il Mar Mediterraneo. Alle spalle del borgo di Cogoleto sono ancora oggi visibili le cave di calcare. Nel corso del XVIII secolo, periodo di massimo sviluppo, a Cogoleto vi erano ben 12 fornaci funzionanti. Nel XIX ancora sette erano gli impianti funzionanti. La fornace Bianchi è in realtà una fornace che, dal punto di vista della tecnologia produttiva, è di passaggio tra quelle più antiche "a fuoco intermittente" e quelle più recenti "a fuoco continuo". Il suo recupero, dunque, è teso anche ad approfondire questo aspetto. L'Amministrazione Comunale di Cogoleto ha appoggiato e sostenuto il restauro, tutt'ora in corso, di una delle fornaci da calce site nelle immediate vicinanze di Genova. Il progetto di restauro diventa per il paese di Cogoleto un'occasione in più per una nuova sensibilizzazione, per il recupero di un'identità che per diverso tempo è stata dimenticata e negata. Lo studio, l'analisi del manufatto edilizio e delle cave da calce ha visto impegnati diversi studiosi di aree disciplinari differenti. L'analisi archeologica d'elevato ha permesso di cogliere le tracce sul manufatto ed intorno ai siti di cavatura; l'analisi delle fonti documentarie edite ed inedite ne ha permesso un efficace confronto

Parole chiave: produzione di calce, Postmedioevo, Cogoleto, storia degli edifici.

“Minere di calcina in abbondanza & in perfezione quanto habbia qualunque altra regione in Italia”: il Monte Gazzo a Genova – Sestri Ponente

Rita Vecchiattini*

La produzione della calce è storicamente diffusa in tutta la penisola italiana e ogni regione ha importanti esempi di attività di escavazione e produzione. Negli ultimi anni si sono moltiplicati gli studi sul territorio nazionale che offrono interessanti spunti e confronti tra realtà anche molto diverse (si veda ad esempio il numero monografico della rivista Arkos 2010). Il territorio ligure è da tempo oggetto di studi che hanno contribuito ad aumentare la conoscenza del contesto produttivo incrociando le informazioni desunte da fonti di tipo diverso, sia indirette sia dirette (VECCHIATTINI 2009). Il lavoro presentato in questa sede riporta parte dello studio sulle fonti scritte con particolare riferimento al periodo compreso tra il XVIII e il XX secolo. Agostino Giustiniani, illustre studioso genovese, descrisse la Liguria, fra il 1528 e il 1535, in un'opera dedicata al doge, al senato e al popolo di Genova, pubblicata postuma nel 1537 (GIUSTINIANI 1537). Le sue parole fotografano la geografia e l'economia del tempo permettendo di trarre alcune importanti indicazioni sulla produzione della calce in Liguria ai primi del Cinquecento.

Nel testo sono nominate le tre principali aree produttive liguri (figg. 1-2) che ancora oggi conservano i segni del ricco passato produttivo e, in alcuni casi, continuano a essere siti di produzione. Le aree si trovano nel Genovesato, in corrispondenza delle formazioni dolomitiche di Sestri Ponente (Monte Gazzo) e di Cogoleto, nonché nel Savonese, in corrispondenza del giacimento dolomitico di Vado Ligure (Monte Mao).

Nel Libro I si leggono, in corrispondenza del paragrafo sulla città di Noli, alcune informazioni sulla località che «...al presente si nomina valle di Vadi, qual contiene duecentocinquanta foghi, [...] & in fin della valle sono fornaci & minera da calcina...» (GIUSTINIANI 1537, carta VII), passando al paragrafo dedicato alla città di Savona incontriamo la «...villa di Cogoreto, qual fa centovinticinque foghi; & vi sono gran numero di fornaci...» (GIUSTINIANI 1537, carta VIII) e ancora «...Sesto, che

sono doi borghi, & fanno ottocento foghi, & qui in cerco sono minere di calcina in abbondanza & in perfezione quanto habbia qualunque altra regione in Italia...» (GIUSTINIANI 1537, carta IX).

Quest'ultima breve descrizione della località di Sestri Ponente (Genova) sottolinea non solo la quantità di cave presenti sul territorio ma anche la buona qualità della pietra da calce che da queste si estraeva. Non è difficile, oggi, individuare le numerose *minere* che il Giustiniani indica poste in cerchio: si tratta delle cave aperte alle pendici del Monte Gazzo, rilievo di formazione dolomitica nei pressi della città di Genova.

L'attività di estrazione delle pietre e produzione della calce, nel XVI secolo, era in pieno rigoglio ma diversi documenti accertano che la produzione a Sestri Ponente era avviata già dal XII secolo. La prima testimonianza nota, di produzione *in loco*, risale al 1158 (CHIAUDIANO, MORESCO 1935) ma questo non esclude uno sfruttamento delle risorse anche in precedenza.

I documenti più antichi che riferiscono della produzione di calce al Gazzo indicano, tra i produttori, alcuni *magistri antelami* permettendo di supporre che l'attività sia stata avviata in modo organizzato proprio dai famosi *magistri* provenienti dalla *valle que dicitur antelamo*, identificabile con la Val d'Intelvi, tra il lago di Como e di Lugano. La presenza dei *magistri* a Genova è accertata almeno dal XII secolo e la loro abilità di scalpellini condizionò il settore delle costruzioni a tal punto da dare il nome all'intera corporazione delle maestranze impegnate nell'edilizia: Arte dei *Magistri Antelami* (BOATO 2004, p. 222). Proprio il documento notarile del 1158 riporta l'attività intrapresa da due maestri soci in affari, Iterio e Guido. Un secondo documento, del 1206, riferisce della costituzione di un'altra società, per l'esercizio di una calcinaia, tra Bartolomeus Porcellus, Guido *magister* insieme ad Anselmus e Sismundus de Sesto (HALL-COLE *et al.* 1939-40). La prima volta che si trova nominata nei documenti una cava o *vena da pietre* al Gazzo è, invece, in un atto notarile del 1236 riportato in un regesto di Arturo Ferretto dei primi del Novecento (FERRETTO 1904) ma essendo da tempo documentata la

* Università degli Studi di Genova – Dipartimento di Scienze per l'Architettura.

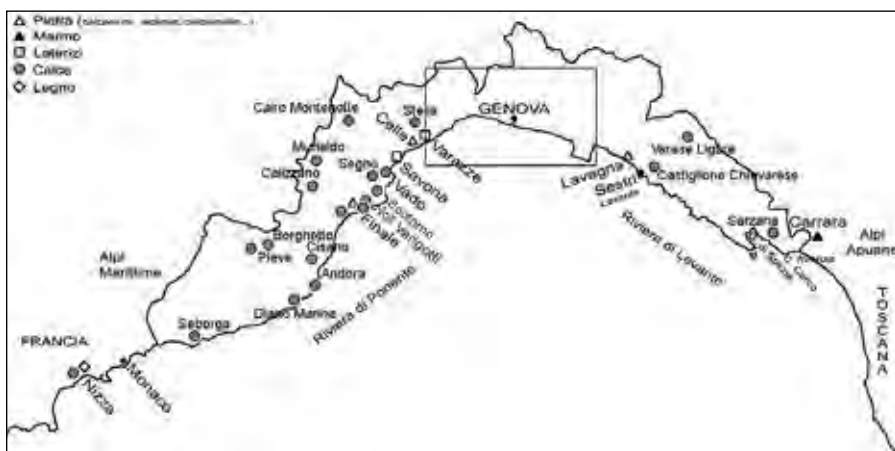


fig. 1 – Localizzazione dei principali siti di produzione della calce in Liguria (rielaborato da BOATO 2004, p. 39).

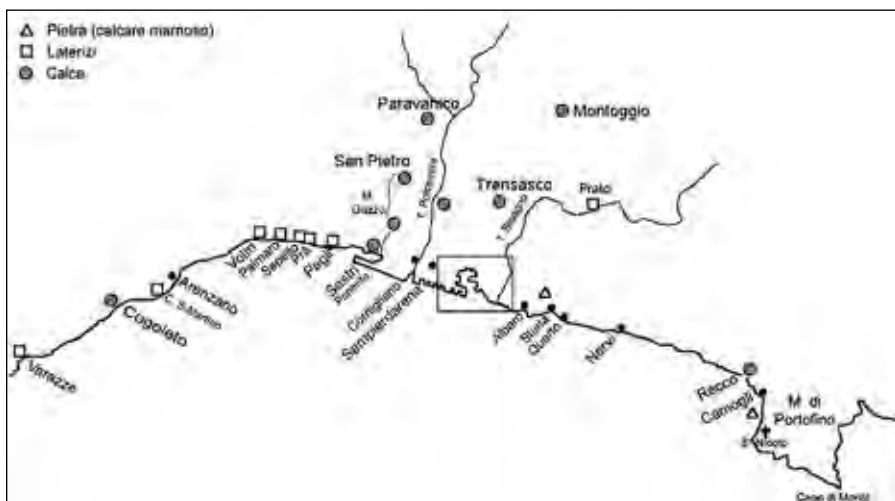


fig. 2 – Localizzazione dei principali siti di produzione della calce nel Genovesato (rielaborato da BOATO 2004, p. 39).

produzione *in loco* è facile supporre che l'attività di escavazione del monte potesse essere già in atto da almeno un secolo.

Nei primi anni del XIV secolo è documentata non solo la coltivazione delle cave e la produzione della calce ma anche il trasporto del prodotto in località distanti dalla città, come Sarzana, e questo lascia immaginare un'attività produttiva e commerciale già fiorente (CANALE 1846, p. 503).

La presenza, nei dintorni della città di Genova, del Monte Gazzo, rilievo di formazione dolomitica, la sua vicinanza al mare che ha da sempre facilitato i trasporti unite all'abbondanza e all'ottima qualità della pietra da calce ivi cavata, hanno dunque determinato lo sfruttamento ininterrotto di tale risorsa dal XII secolo fino ad oggi.

Davide Bertolotti, nel suo viaggio dei primi dell'Ottocento nella Liguria marittima, colpito dall'attività di escavazione del monte, «...che piramideggia dietro Sestri a ponente...» (BERTOLOTTI 1834, p. 255), mette in dubbio l'affermazione di altri scrit-

tori secondo i quali le case medievali in città fossero per lo più costruite in legno. Infatti, secondo il Bertolotti, «...in Genova lo scoglio fa per l'ordinario le fondamenta delle case, lo scoglio somministra le pietre per fabbricarle, e le rupi ad occidente della città [il Monte Gazzo] sono un'immensa miniera di calcina, e che finalmente nemmeno il più povero contadino qui edifica in legno la sua piccola casa...» (BERTOLOTTI 1834, p. 220). Il monte «...è tutto calcareo e la valle che gli siede allato sembra un vasto laboratorio per ridurre in calcina le pietre cavate dai fianchi del monte che le mine han largamente e profondamente squarciati. Varj altri monti son nella valle della Polcevera che forniscono di eccellenti pietre da calcina gran quantità di fornaci...» (*ibid.*, pp. 255-256).

Una così intensa attività produttiva ha inevitabilmente modificato nei secoli il territorio circostante, alterandone l'aspetto e disseminandolo di tracce e manufatti che testimoniano l'avvicendamento dei siti di cava, l'evoluzione dei tipi di fornace e



fig. 3 – Fronte di cava sul fianco sud del Monte Gazzo, in località Vecchie Fornaci (Genova – Sestri Ponente).



fig. 4 – Fronte di cava sul fianco est del Monte Gazzo, in località Bianchetta (Genova – Sestri Ponente).

la coltivazione di *boschi cedui da fornace*. Ancora oggi sono visibili sui fianchi del monte alcune cave storiche anche se le coltivazioni più recenti hanno in parte cancellato le più antiche impedendo di riconoscere geometrie e segni lasciati dai primi cavoratori (figg. 3-4).

Poche sono le indicazioni rintracciate nei documenti sui metodi di coltivazione del tempo e le prime testimonianze note, risalenti solo al XVIII secolo, documentano la pratica di far *diroccare* le pietre a valle¹ anche con l'utilizzo delle mine che «...ne rompono grosse masse staccate a forza dai picconi...» (MOJON 1805, p. 107). Fino alla prima metà dell'Ottocento le cave erano sfruttate senza rispettare alcuna norma di sicurezza, si verificavano spesso gravi incidenti ai *minadori*, costretti ad adottare un metodo di coltivazione «...irregolare e danevole [...] consistendo esso in generale nell'aprire scavi sotterranei alla base di colossali massi

e nel determinare quindi lo sprofondamento con presuntissimo pericolo, non che dei minatori ma di altre persone, imperocché precipitando la petrosa congerie pei sottostanti dirupi ed irte chine, d'ogni maniera s'infrange e fin oltre la via comunale che appiè del monte s'inoltra nell'Appennino, slancia sassi e grossi frammenti...»².

Tali «...dirupamenti avvenuti nel monte Gazzo per l'estrazione di quelle pietre, han coperto, ingombrato, otturato [anche] la bocca di una bellissima grotta, piena di stalattiti prodotte dal carbonato di calce separatosi dalle acque stillanti...» (BERTOLOTTI 1834, p. 256). Tale grotta, appartenente a un gruppo di caverne contigue al quale si accedeva dal fianco orientale della montagna è definita dall'Abate Carlo Amoretti, nella seconda metà del Settecento, «...intonacata d'alabastro [e già allora l'Amoretti constatava che tali grotte andavano] distruggendosi per trarne pietra da calcina...» (SILVESTRI 1819, p. 13). Della grotta ancora si scrive nel 1867 anche se, probabilmente, il professor Amato Amati, che la cita all'interno del Dizionario corografico dell'Italia, riporta descrizioni precedentemente fatte da altri piuttosto che impressioni personali. Un'ampia

¹ Archivio di Stato di Genova (AS GE), *Notai di Genova*, f. 538, Domenico Grondona, n. 237 (9 Agosto 1760); AS GE, *Notai di Genova*, f. 544, Domenico Grondona, n. 104 (10 Novembre 1771); AS GE, *Notai della Val Polcevera*, f. 1420, Giambattista Barone, n. 57 (28 Ottobre 1775); AS GE, *Notai della Val Polcevera*, f. 1422, Giambattista Barone, n. 19 (27 Aprile 1783); AS GE, *Notai della Val Polcevera*, f. 1664, Bartolomeo Alberto Rossi, n. 81 (26 Agosto 1798).

² AS GE, *Prefettura Sarda*, n. 223, (30 Maggio 1844).

apertura «...dà accesso ad una grotta vastissima e ad altre che le sono contigue: sono nelle volte e nelle pareti incrostate di stalattiti e stalammiti di tale grandezza, che sembrano artificiosamente disposte a foggia di colonnato: questo è il rinomato alabastro del Gazzo, di colore giallo più o meno carico, ondulato e semi-diafano...» (AMATI 1867, p. 591). Una simile descrizione si trova già nel 1823 (CAPPONI 1823, p. 25) e qui il famoso alabastro del Gazzo è così descritto «...gialliccio, quasi trasparente e capace di un bel liscio». Alla metà dell'Ottocento la grotta doveva già essere stata pesantemente aggredita dalle cave orientali del monte così come altre circoscritte zone del monte che hanno rifornito la città di Genova di preziosi alabastri. Il Canobbio (CANOBBIO 1811, p. 61), chimico dell'Università degli Studi di Genova, riporta che fino ai primi del Settecento «...si scavava pure [...] una massa di carbonato calcareo alabastro bellissimo, che trovavasi come appoggiato contro la calcarea del Gazzo, scavo che poi fu abbandonato per mancanza di pezzi sufficientemente duri e compatti».

L'intensa attività di escavazione di pietra da calce al Gazzo non risparmiò né grotte né strade né persone e, per ovviare a tali inconvenienti, nel 1840 fu emanato un editto che elencava le norme di sicurezza da osservare per la coltivazione delle cave. Pochi anni dopo il Comune di San Giovanni Battista, al quale appartenevano la maggior parte delle cave e delle fornaci da calce alle pendici del Monte Gazzo, prescrisse sei specifiche norme, relative alle cinque cave presenti nel suo territorio, di cui si riportano i passaggi ritenuti maggiormente interessanti: «...che nel termine di tre mesi dalla data della permissione sia intieramente soppresso il metodo di scavamento tendente a far diroccare grosse masse di pietra mediante intagli ed aperture sotterranee, e debba tale modo essere poscia surrogato da quello detto a gradini, e che, stante la disposizione favorevole del terreno, consisterebbe, partendo dal ciglio superiore delle cave, a scavare la roccia calcarea secondo un sistema di gradini aventi prossimamente un'altezza verticale ed una larghezza orizzontale di quattro o cinque metri, metodo che, oltre il prescrivere la caduta improvvisa di alcun grosso masso, presenta la facilità, di costantemente mantenere la pietra scoperta sopra tre facce, cioè anteriormente, superiormente e lateralmente, e grandemente ne agevola quindi l'estrazione [...] che le terre, cui è in qualche luogo coperta la roccia, sieno tagliate con una scarpa di un'altezza non mai minore della larghezza della base [...] che la pietra possa bensì essere discesa appiè del monte ove sono collocate le fornaci rovesciandosi nei

canali a tal fine scavati nel terreno ma senza che la più piccola porzione possa in alcun modo sormontare le sponde e recare quindi alcun danno...»³ (figg. 5-6). Nelle cave di pietra da calce non occorre che, in sede di coltivazione, si prestasse particolare attenzione al modo in cui le pietre erano cavate, cosa che invece accadeva nel caso di pietre che dovevano poi essere sottoposte a successiva lavorazione, pertanto l'impegno era rivolto alla razionalizzazione del processo estrattivo e alla possibilità di trasportare il materiale spaccato alle fornaci. Le pietre cavate non richiedevano appropriati mezzi o attrezzature di trasporto poiché le fornaci erano situate ai piedi delle cave ed era quindi sufficiente fare rotolare a valle le pietre e poi farle trasportare a braccia da una manodopera non specializzata⁴. Fonti orali testimoniano la fatica del lavoro di *cavista* la cui «...giornata [in cava] durava da una luce all'altra, si doveva andare su per il monte con il lume ad olio, le cuffie, la forca, il piccone, la mazza e la pala...» (OTTONELLO, VECCHIATTINI 1991/1992).

L'attività di escavazione era resa particolarmente faticosa dalla compattezza e durezza della roccia del monte Gazzo che, ai primi dell'Ottocento, è così descritta in termini empirici dall'accademico Lavaggirosso, in occasione della riunione dell'Accademia delle scienze, lettere e arti di Genova: «...i caratteri esterni generali alle pietre che formano detti monti, sono i seguenti: hanno il colore cenerino bianco; al tatto non sono molto ruvide, fiutate tramandano odore argilloso; s'attaccano più o meno alla lingua; la loro durezza, è più o meno secondo il predominio o della calce, o dell'allumina...» (LAVAGGIROSSO 1814, p. 371). «...Il monte Gazzo sopra Sestri a Ponente è tutto calcareo e somministra le pietre da calcina a 10 vicine fornaci. Queste pietre sono di un bianco cenerino con alcune vene bianche di spato cristallino, di quarzo, ed altre rossicce colorite dal ferro...» (MOJON 1805, p. 107). Nell'Ottocento era già nota la presenza di dolomia nel monte che era utilizzata non solo per la produzione di calce ma anche per la produzione di solfato di magnesio, largamente impiegato nella pratica medica con il nome di Sale Inglese. Il Dr Holland a seguito di una visita in loco avvenuta nella primavera del 1915, così descrive il contesto di produzione del solfato: «... *an insulated formation of magnesian limestone, which composes the hill of Monte del Gazzo, to the north of Sestri, and other adjacent heights on the western side of*

³ AS GE, *Prefettura Sarda*, n. 223 (11 Agosto 1844).

⁴ AS GE, *Notai di Genova*, f. 555, Domenica Grondona, n. 179 (17 Aprile 1795).

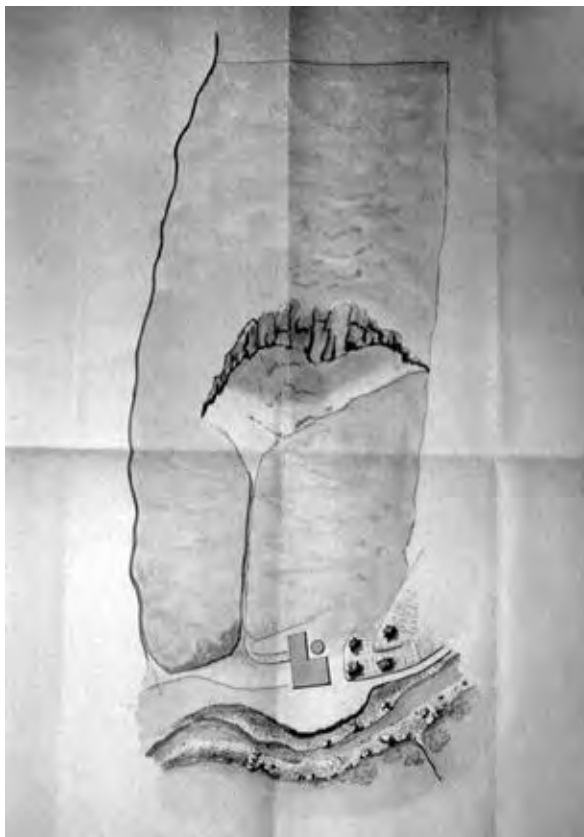


fig. 5 – Disegno acquerellato (AS GE, Prefettura Sarda, n. 223, 1844-1845) con indicata una fornace, sita in località Panigaro (Genova – Sestri Ponente) lungo il Torrente Chiaravagna, con cava, canalone di discesa della pietra da calce e casa del fornaciaio.

the stream. This magnesian limestone, which in Monte del Gazzo reaches a height of more than 1200 feet, forms in various places naked cliffs, distinctly showing the stratification of the rock; which stratification, as well as the colour of the limestone, is very remarkably contrasted with the character of the serpentine rocks, on the opposite side of the ravine...» (HOLLAND 1819, p. 295). Nello spiegare il complesso processo di produzione, Holland (HOLLAND 1819, p. 298) specifica che «...the lime employed for this decomposition, is obtained from the magnesian limestone, already described as belonging to this district. That of Monte del Gazzo is preferred, both as nearer to the spot, and possibly from its containing a larger proportion of magnesia, than the other magnesian limestones of this coast, about 16 per cent, as appears from analysis made of it». La produzione di solfati di magnesio è attestata ancora nel 1840 (CANOBBIO 1840, p. 60) contestualmente alla ormai fiorente escavazione della roccia «...calcareia, che calcinata, serve per eccellenza alla costruzione di tutte le fabbriche della Città». Nonostante la consistenza calcarea e dolomitica del Monte Gazzo fosse ormai da tempo accertata, non fosse altro che per la cospicua produzione di calce, a metà Ottocento si discuteva ancora, in ambiente scientifico, sulla complessa geologia del monte che si trova in un punto cruciale dal punto di vista geologico. A dimostrazione di ciò, nell'VIII Congresso Italiano della Società Elvetica delle scienze naturali, radunato a Genova, la Sezione di Geologia e Mi-



fig. 6 – Immagine aerea, tratta da Google Earth, con identificazione della fornace alla quale si riferisce il disegno acquerellato (fig. 5), si leggono ancora bene sul territorio la cava e il canalone di discesa della pietra da calce.

neralogia, presieduta dal marchese Nicolò Lorenzo Pareto, organizzò una delle escursioni collaterali al congresso per discutere in loco sulle formazioni geologiche riconosciute «...nella valle del Ceravagna, al luogo detto Panigaro...». Qui, alcuni tra i maggiori esperti italiani e stranieri osservarono «...gli strati quasi verticali della calcarea subgranulare che formano il monte del Gazzo. Opinavano alcuni che quel masso potesse essere giurese, ma altri appoggiandosi sulla sua connessione con gli scisti già veduti, propendevano per crederlo appartenente e legato alla formazione del macigno, di cui sarebbe la parte inferiore. [...] In un punto, prima che si abbandonasse questa valle per salire la costa a levante della medesima, che sta tra i due rami della Ceravagna, si trovava la calcarea coll'aspetto assai cristallino. Aveva un poco l'apparenza della dolomite, ma non lo era in realtà. Sulla costa si trovavano ancora scisti e serpentina, cosicché vedevasi chiaramente essere l'ammasso calcareo del Gazzo interamente circoscritto...» (AA Vv 1846, pp. 113-114).

Il monte, annoverato tra i più antichi della Liguria, costituisce lo spartiacque tra le Alpi ad Occidente e l'Appennino settentrionale a Oriente ed è parte di una stretta fascia allungata in direzione nord-sud che, in geologia, è nominata Zona Sestri-Voltaggio. L'unità del Bric del Gazzo è una successione di piattaforme costituita da *facies* prevalentemente carbonatiche, dove si riconoscono le formazioni di Dolomia Principale (dolomie, calcari dolomitici, brecce dolomitiche), Calcari di Gallaneto (calcari marnosi e detritici), Calcari di Lencisa (calcari cristallini selciferi) e la formazione di Torbi. Il calcare dolomitico manifesta frequenti solcature di carbonato di magnesio accentrate in vene di formazione marina e la roccia risulta così composta: CaCO_3 54,26% – MgCO_3 43,35% – Si insolubile 1,73% – Al 0,36% – H_2O 0,17% – FeCO_3 0,06% – Si solubile 0,06% – sostanze organiche 0,01% (CECCATTINI 1984/1985). La formazione del Gazzo è dunque costituita da rocce (dolomie, calcari dolomitici, calcari) impiegate per la produzione di calce riconosciuta di ottima qualità. Il monte dista una decina di chilometri dal centro città tuttavia fino ai primi del Novecento non era facile, per i trasportatori di calce, raggiungere Genova via terra a causa della ingombrante presenza del colle di San Benigno che, fino allo sbancamento avvenuto nel 1930, rappresentò un confine naturale tra Genova e Sampierdarena. Ma la vicinanza del Monte Gazzo al mare, al quale era facilmente collegato mediante il letto del Torrente Chiaravagna, per molti mesi all'anno quasi asciutto, permise di aggirare l'ostacolo naturale trasportando il prodotto

via mare. L'affioramento della roccia calcarea e la possibilità di trasporto del prodotto, semilavorato o finito, sono da sempre state condizioni necessarie allo sviluppo dei siti produttivi. Questo è tanto più vero se ci riferiamo alla produzione della calce che, rispetto ad altri materiali da costruzione, non era per nulla costosa e i produttori non sarebbero riusciti ad ammortizzare alti costi di escavazione o di trasporto legati all'approvvigionamento in siti distanti dal luogo di impiego. Per questo e per soddisfare una crescente richiesta da parte della città e di zone limitrofe l'attività produttiva vide un continuo incremento al Gazzo con picchi produttivi nel XVIII e nel XIX secolo. Nell'Ottocento in pochi anni il numero di fornaci crebbe da 10, nel 1805 (MOJON 1805, p. 107), a 14, nel 1836 (ZUCCAGNI-ORLANDINI 1836, p. 631), comprendendo non solo gli impianti alle pendici del monte (figg. 7-8) ma anche altri sui litorali di Sestri Ponente e Cornigliano.

Le fornaci del Gazzo producevano un ottimo prodotto – «...la calce che ne risulta, è bianchissima, si stempera facilmente nell'acqua, e contiene quasi un sesto del suo peso di magnesia...» (MOJON 1805, p. 107) – tanto da divenire, a metà Ottocento per la provincia di Genova, l'attività produttiva maggiormente redditizia tra i prodotti minerari.

Nella descrizione del Circondario di Genova Vincenzo Barelli, capo sezione dell'Azienda degli Interni nel Regno di Sardegna, nel 1835 nomina numerosi siti di produzione della calce che ci permettono, oggi, di mappare il territorio in modo abbastanza capillare. In provincia di Genova, nel territorio di Larvego è indicato un «...calcare bigio-scuro attraversato per ogni verso da venule bianche [...] coltivato per uso di calce [così come] simile al precedente, delle cave appartenenti alla chiesa parrocchiale d'Isoverde, serve ad uso di calce. [...] Calcare di tessitura compatta, traente alla granellare con minuti legamenti bianchicci, di frattura irregolare e di tinta bigioturchinicia, cinerea, si sgrana facilmente alla percussione, in frantumi poliedrici. Forma sulla sponda sinistra del rivo della Chiappa una massa in cui scopresi qualche indizio di stratificazione inclinata [...] serve come pietra da calce. [...] Calcareo bigio cenerino, di frattura tra la compatta e la granellare minuta, fa nessuna effervescenza con gli acidi. Forma gran parte del monticello denominato di Carlo, ad un quarto d'ora a ponente del villaggio di Pietra Laveazzara ed è coltivato come pietra da calce, e fannosi annualmente due sole fornaci o cozioni ciascuna di circa 7/m rubbi...» (BARELLI 1835, pp. 294-297). Nel territorio di Ceranesi «...calcare bigio-scuro, attraversato in più versi da ve-



fig. 7 – Fornace da calce a funzionamento intermittente in località Vecchie Fornaci (Genova – Sestri Ponente).



fig. 8 – Fornace da calce a funzionamento intermittente in località Bianchetta (Genova – Sestri Ponente).

nule bianche, e fa pochissima effervescenza con gli acidi, [...] simile al precedente, di grana più grossa, fa lieve effervescenza con gli acidi...» (BARELLI 1835, p. 297). Nel territorio di Genova «...calcareo traente al colore cinerino, di grana fina, e compatta. Della cava di proprietà del cav. Quartara e che si coltiva ad uso di calce: fa molta effervescenza coll'acido nitrico...» (BARELLI 1835, p. 298).

In provincia di Albenga, nel territorio di Varigotti «...calcaria compatta, di colr bigio-cupo-ceruleo, con filetti capillari e macchie giallo bianchicce. Percossa cade in frantumi prossimamente romboïdali. Della cava detta di Varigotti, poco distante a levante dal villaggio dello stesso nome, ove forma una massa superficiale. È coltivata come pietra da calce...» (BARELLI 1835, p. 326). Nel territorio di Finale Marina «...[calcareo] bigio-cupo-turchiniccio, di frattura scabra e di tessitura compatta traente alla granellare. Esso è attraversato da venule spatiche candide e talora bigicce talcose. Forma pressochè totalmente il monte Caprazoppa, nel quale dimostrasi dal lato di Finale Marina, a strati inclinati [...] ed alternanti con istraterelli di scisto calcareo-marnoso, bigio-giallastro. Scavavasi essa, per lo addietro, in qualche luogo, come pietra da calce...» (BARELLI 1835, p. 327).

Luigi De Bartolomeis, capitano nel Real Corpo di Stato Maggiore, riporta che più della metà del ricavato annuo da prodotti minerari era, a Genova, legato alla produzione di calce: «...la provincia di Genova ricava dai prodotti del regno minerale un valore annuo medio approssimativo di 152,340 lire, cioè: per marmi 4,000, per calce 75,060, per gesso 4,080, per pietre da taglio 69,200, oltre ai vari altri prodotti di cui non si tiene gran conto...». De Bartolomeis indica specificatamente che «...dai terreni generalmente calcarei di questa provincia si estraggono infinità di pietre, che si riducono in gran parte a calce; e per l'eccellente qualità nelle fabbriche si distinguono specialmente le calcari di Cogoleto, di S. Giovanni Battista [Monte Gazzo], quelle delle valli di Sestri e della Polcevera...» (DE BARTOLOMEIS 1847, p. 844).

L'unità d'Italia ampliò gli orizzonti produttivi e nel 1883 le cave di Liguria sono così descritte: «...esistono non poche ottime cave nella Liguria e principalmente lungo la Riviera di Ponente. Le prime che si incontrano a ponente di Genova sono quelle aperte nel monte del Gazzo, i cui prodotti si calcinano in gran parte nei forni di Panigà e di Sestri. Nella medesima zona calcarea cui appartiene il Gazzo, altre cave sono aperte nei monti di Torbi e San Carlo

presso la Bocchetta e fin nei pressi di Voltaggio. Ad Arenzano, Cogoleto, Spotorno, Finalmarina si estrae pure una pietra da calce in maggiore o minor copia secondo i bisogni, e nei luoghi stessi si converte in calce. ...Il calcare dolomitico della Castellana nel golfo di Spezia fornisce esso pure ottima calce. Una delle cave del monte Gazo produce per eccezione, calcare un po' argilloso (al 6 per 100 d'argilla) e le calci che ne derivano sono per conseguenza un po' idrauliche». (JACINI 1883, pp. 251-252).

In seguito all'urbanizzazione ottocentesca, che ampliò notevolmente gli abitati costieri, il numero di fornaci si ridusse progressivamente. Rimangono ancora oggi nell'area numerosi toponimi, quali Bianchetta, Bric la Bianca, Calcinare, Fornace, Vecchie fornaci, ... che individuano zone di estrazione delle pietre e produzione della calce. Sono undici le fornaci da calce sopravvissute ai margini della città, in un tessuto ancora poco urbanizzato, si trovano tutte a Sestri Ponente e in particolare sotto i versanti meridionale e orientale del Monte Gazzo. Le fornaci, che ancora oggi caratterizzano il paesaggio dell'immediato entroterra di Sestri, sono rimaste in funzione fino ai primi del Novecento, accanto a nuovi impianti realizzati nell'ultimo secolo.

Le fornaci a legna del Monte Gazzo sono tutte a funzionamento intermittente⁵. Per produrre la calce in tali fornaci erano necessarie tre fasi distinte, attuate in momenti successivi: occorre realizzare il *volto* di pietre calcaree all'interno della fornace, attendere quindici/venti giorni per la cottura e, dopo il raffreddamento, estrarre il prodotto finito. Solo dopo aver svuotato la fornace si poteva procedere con i preparativi per una nuova *cotta*. La maggior parte delle unità produttive si compone di una fornace e di una casa attigua con magazzino. Queste ultime sono in genere edifici poveri destinati a essere l'abitazione del *fornaciario* che solitamente aveva la *calcinara* in locazione e solo raramente ne era il proprietario. È interessante sottolineare come già nel XIII secolo la figura del *calcinarolo*, inteso come colui che produce la calce, spesso non coincida con quella del proprietario della fornace. Sono infatti frequenti gli atti di locazione di fornaci con annesse cave, concessi spesso anche a più di una persona⁶

e talvolta subaffittati. Nei secoli successivi la produzione vide, a Genova, i proprietari delle fornaci entrare con sempre maggiore forza nel ciclo della calce, acquistando i boschi dai quali ricavano il combustibile e gestendo in proprio il trasporto con muli, imbarcazioni e, talvolta, scali privati. Si assiste così al passaggio dalla figura del *calcinarolo* che, tra il XIII e il XIV secolo, gestisce in prima persona il lavoro alla fornace a quella dell'imprenditore che, dal XV-XVI secolo, organizza l'intera filiera produttiva e il commercio, gestendo spesso più di una fornace per avere una produzione annuale continua.

La continuità della fornitura di calce alla città era garantita dal numero di fornaci e, almeno a partire dal 1819, dall'introduzione su richiesta dei fabbricanti di calcina del «*giro delle fornaci per fare con più regolarità, più facilità e più economia, le cotte*». La rotazione permetteva anche l'approvvigionamento regolare delle fascine in modo che nessun fabbricante ne facesse incetta a svantaggio di altri. Il problema dell'approvvigionamento di combustibile per le fornaci, come si evince dai documenti, era particolarmente sentito e tutti i boschi dei territori limitrofi al Comune di San Giovanni Battista erano destinati all'alimentazione delle fornaci da calce. Importanti fustaie di pini marittimi ed estese macchie di castagni nel Comune di Borzoli erano definite nel 1822 boschi cedui⁷ da fornace. Tali cedui a terra, misti e a basso fusto, per la produzione delle fascine prevedevano turni di taglio abbastanza frequenti, dai tre ai cinque anni. Un documento del 1761 testimonia che un fabbricante di calce «...faceva tagliare di tre in tre anni, et alle volte quattro, le legna esistenti nei boschi di Teiolo [...] e le faceva trasportare alla detta calcinara e se ne serviva per far cuocere la calcina...»⁸. A distanza di circa cinquant'anni due atti testimoniano che lo stesso intervallo di tempo doveva essere rispettato per il taglio delle *legne minute*⁹ e ancora tre anni sono indicati, in un documento relativo alla produzione di Cogoleto, per tagliare «li rami maturi delli alberi di pino, che servono a cuocere la calcina unico commercio del paese» (CALCAGNO 1997, p. 10). I proprietari di fornaci spesso possedevano anche i boschi da cui

⁵ Definizione già presente nei manuali di tecnologia o di chimica applicata dell'Ottocento e dei primi del Novecento (AA Vv 1839, p. 315).

⁶ CBB, *Foliatium Notariorum*, volume I, c. 304; AS GE, *Notai antichi*, cart. 18/1, attribuito a Giannino de Predono, e 79r (atto del notaio Gandolfo da Sestri); AS GE, *Notai antichi*, cart. 33, attribuito a Oberto Osbergero, c. 63v; AS GE, *Notai antichi*, cart. 39, attribuito a Simone Vataccio, c. 121 v.

⁷ Forma di governo dei boschi basata sull'esecuzione di tagli periodici a intervalli più o meno lunghi e sulla moltiplicazione agamica delle piante che costituiscono il bosco.

⁸ AS GE, *Notai di Genova*, f. 566, Gio Batta Armerigo, n. 222 (2 Giugno 1761).

⁹ AS GE, *Notai della Val Polcevera*, f. 1334, Giambattista Barone, n. 100 (16 Maggio 1815); AS GE, *Prefettura Sarda*, n. 209 (6 Maggio 1822).

ricavavano la legna necessaria alla loro attività, e quando non era così stipulavano appositi contratti con i fornitori in modo da riceverla regolarmente. Nel 1785 tre *calcinaroli* di Sestri accettarono «... di comprare in Voltri tutte le legna per le rispettive loro fornaci di calcina, o di non servirne ad altri che a loro, con assignarne mentre le manderanno a prendere con i loro liudi una terza parte per ognuno dovendo ognun di essi avere il suo libretto per farsene di mano in mano in tempo della consegna notare al detto libretto, e [...] si obbligano di pagarle le legna soldi dieci per balla invece di soldi nove, come si praticava per l'avanti alli legnaiuoli...»¹⁰. Nonostante la ricchezza di boschi dei dintorni, la quantità di legname necessaria alla produzione della calce era davvero notevole e spesso i calcinaroli erano costretti ad approvvigionarsi altrove: Pegli¹¹, Voltri¹², Vezema¹³, Recco¹⁴ e Varazze¹⁵ erano tutti luoghi da cui proveniva la legna, via mare, sotto forma di fascine. Dai documenti si evince la difficoltà nel rifornimento di combustibile che, con il passare degli anni, si rende sempre più evidente. E allora numerosi sono i documenti nei quali si ribadisce che è «...proibito d'incettare fascine o farne depositi...» (CALCAGNO 1997, p. 14) o, ancora, che nessun produttore poteva liberamente approvvigionarsi per non arrecare danno ad altri. Il combustibile utilizzato doveva sprigionare un forte calore e alte fiamme, per poter raggiungere, all'interno della fornace, anche le pietre più lontane, doveva perciò essere di piccole dimensioni e privo di impurità: «...più che tronchi buttavano la legna a rami, le fascine...». Le fascine erano costituite da *legna minuta*, ricavata per lo più da *ramondature* degli alberi, e dovevano essere *secche* e *nette di terra*¹⁶. Significativa, a questo proposito, la dichiarazione di alcuni marinai che testimoniarono di non aver «... mai trovato che in dette balle di bosco e legna vi fos-

sero alberi, né piante, grosse, né piccole, né pezzi di esse, [...] ma soltanto balle di bosco e qualche volta alcuni pezzi di rami d'elici, roveri et altri; niuno de quali però è mai stato della grossezza da potersene fare un manico di zappa o di piccone...»¹⁷. Il peso delle balle di legna è indicato in un atto del 1792 in cui alcuni *calcinaroli* si lamentavano del fatto che venissero a pesare sempre meno con il passare del tempo, pur mantenendo un prezzo invariato. Infatti, nonostante la vendita fosse regolamentata, da un peso di sette o otto rubbi (circa 60 chilogrammi) per ogni balla si passò in poco tempo a soli tre rubbi (circa 24 chilogrammi)¹⁸. Fonti più recenti indicano, invece, che ai primi del Novecento le fascine pesavano da 80 chilogrammi a 1 quintale ed erano sempre portate a spalla legate «...con la cosiddetta tortagna, prendevano le trappe, le storgevano poi si faceva l'occhiale in cima, si infilava nel fascio di legno e si legava col legno stesso...». Le specie usate erano prevalentemente pino selvatico, brugo, ontano, ginepro, *elici*, rovere, faggio, talvolta si trovano documentate anche forniture di sansa d'ulivo¹⁹ anch'essa utilizzata come combustibile. A conferma di ciò De Bartolomeis (DE BARTOLOMEIS 1847, p. 881) indica che il «...consumo [di legna] diminuisce negli anni di abbondante raccolto degli ulivi alimentandosi in parte il fuoco con il frantume di questi frutti...».

Lo studio del ciclo produttivo della calce in Liguria ha visto l'incrocio tra i dati desunti da fonti indirette scritte (documenti, cronache, ...), iconografiche (carte, fotografie, ...) orali, e da fonti dirette legate all'analisi archeologica del territorio (VECCHIATTINI 2009). Tutti gli elementi del territorio quali cave abbandonate, fornaci da calce, scarti di lavorazione, oltre ai prodotti finiti, le malte, sono oggetto di analisi per la ricostruzione di un sistema economico complesso che coinvolgeva, a vario livello, figure diverse: proprietari dei terreni, cavatori, *legnaiuoli*, *calcinaroli*, *maestri di fornace*, *camalli*, mulattieri, barcaioli, commercianti di legname, pesatori, *gabbellotti*, ...

¹⁰ AS GE, *Notai di Genova*, f. 554, Domenico Grondona, n. 36 (25 Marzo 1785).

¹¹ AS GE, *Notai della Val Polcevera*, f. 1426, Giambattista Barone, n. 301 (17 Maggio 1792).

¹² AS GE, *Notai della Val Polcevera*, f. 1424, Giambattista Barone, n. 162 (5 Febbraio 1788).

¹³ AS GE, *Notai della Val Polcevera*, f. 1424, Giambattista Barone, n. 127 (27 Luglio 1787).

¹⁴ AS GE, *Notai della Val Polcevera*, f. 1426, Giambattista Barone, n. 316 (5 Luglio 1792).

¹⁵ In particolare un documento indica che ai primi dell'Ottocento a Varazze «...si radduna[va]no quei speculatori, il di cui commercio è intavollato a dettaglio; e perciò resta proibito l'incettare colà fascine...» (CALCAGNO 1997: 17).

¹⁶ AS GE, *Notai della Val Polcevera*, f. 1421, Giambattista Barone, n. 163 (9 Aprile 1780).

¹⁷ AS GE, *Notai della Val Polcevera*, f. 1424, Giambattista Barone, n. 127 (27 Luglio 1787).

¹⁸ AS GE, *Notai della Val Polcevera*, f. 1426, Giambattista Barone, n. 316 (5 Luglio 1792).

¹⁹ Nel 1778 un marinaio attesta di aver trasportato «...mine [1 mina equivale a kg. 90,895] centotré scampoli di sansa d'ulivi ad uso delle calcinare...» AS GE, *Notai della Val Polcevera*, f. 1426, Giambattista Barone, n. 316 (5 Luglio 1792). La sansa esausta, che è un residuo della produzione dell'olio, ha infatti un alto potere calorifico anche se richiede l'ausilio di rami per accendersi e bruciare bene.

Bibliografia

- AA.VV. 1839, *Nuovo dizionario universale tecnologico o di arti e mestieri e della economia industriale e commerciante*, 23, Venezia.
- AA.VV. 1846, *Diario dell'VIII congresso degli scienziati italiani convocati in Genova nel settembre MDCCCXLVI*, «Sezione di geologia e mineralogia», Genova, pp. 116-139.
- AMATI A. (a cura di), 1867, *Dizionario corografico dell'Italia*, 7, Milano.
- Arkos = *Scienza e Restauro*, 2010, 22, Roma.
- BARELLI V. 1835, *Cenni di statistica mineralogica degli Stati di S.M. il Re di Sardegna ovvero catalogo ragionato della raccolta formatasi presso l'Azienda generale dell'Interno per cura di Vincenzo Barelli capo di sezione nell'Azienda stessa*, Torino.
- BERTOLOTI D. 1834, *Viaggio nella Liguria Marittima*, 2-3, Torino.
- BOATO A. 2004, *Costruire "alla moderna". Materiali e tecniche a Genova tra XV e XVI secolo*, Genova.
- CALCAGNO A. 1997, *Block Notes – Notizie e curiosità sulla Cogoletto di un tempo*, Genova.
- CANALE M.G. 1846, *Storia civile commerciale e letteraria dei genovesi. Dalle origini fino all'anno 1797*, 4, Genova.
- CANOBBIO G. 1811, *Topografia fisica della città e dei contorni di Genova*, Genova.
- CAPPONI G. 1823, *Antologia: giornale di scienze, lettere e arti*, 10, Firenze.
- CECCATTINI G. 1984/1985, *Recupero ambientale del monte Gazzo a Sestri Ponente*, Tesi di Laurea della Facoltà di Lettere e Filosofia.
- CHIAUDIANO M., MORESCO M. 1935, *Il cartolare di Giovanni Scriba*, 1-2, Torino.
- DE BARTOLOMEIS L. 1847, *Notizie Topografiche e statistiche sugli stati sardi*, libro II, 4, Torino.
- FERRETTO A. 1904, *Annali storici di Sestri Ponente e delle sue famiglie (dal secolo VII al secolo XV)*, «Atti della Società Ligure di Storia Patria», 34.
- GIUSTINIANI A. 1537, *Castigatissimi Annali della Repubblica di Genova*, Bologna 1981.
- HALL-COLE *et al.* 1939-40 = HALL-COLE, M.W., KREUGER H.C., REINERT, R.G., REYNOLDS, R.L. (a cura di), *Giovanni di Guiberto (1200-1211)*, 1-2, Genova.
- HOLLAND H. 1816, *On the manufacture of the sulphate of magnesia at Monte della Guardia, near Genoa*, in *Philosophical transactions of the Royal Society of London*, London, pp. 294-300.
- JACINI S. 1883, *Atti della Giunta per la inchiesta agraria e sulle condizioni della classe agricola*, 10, Roma.
- LAVAGGIOROSSO S. 1814, *Un cenno sulle Montagne vicine alla nostra Città, e particolarmente sulle impressioni che sopra di queste trovansi*, «Memorie dell'Accademia delle Scienze, Lettere ed Arti di Genova», 3, pp. 370-376.
- MOJON G. 1805, *Descrizione mineralogica della Liguria*, in «Notizie delle principali Osservazioni, e Scoperte fatte nella Chimica nell'anno 1804», 22, pp. 94-124.
- OTTONELLO S., VECCHIATTINI R. 1991-1992, *Il ciclo produttivo della calce a Sestri Ponente (Ge) in epoca preindustriale*, Tesi di Laurea della Facoltà di Architettura.
- SILVESTRI G. 1814, *Viaggio da Milano a Nizza da Carlo Amoretti ed altro da Berlino a Nizza e ritorno da Nizza a Berlino da Giangiorgio Sulzer fatto negli anni 1775 e 1776*, Milano.
- VECCHIATTINI R. 2009, *La civiltà della calce. Storia, scienza e restauro*, Genova.

ZUCCAGNI-ORLANDINI A. 1836, *Corografia fisica, storica e statistica dell'Italia e delle sue isole*, 2, Firenze.

Abstract

“Minere di calcina in abbondanza & in perfezione quanto habbia qualunque altra regione in Italia”: Mount Gazzo in Genoa – Sestri Ponente. The presence, in the outskirts of the city of Genoa, of a dolomite outcrop near Sestri Ponente (Mount Gazzo) combined with the abundance and excellent quality of lime stone which can be extracted, has led to the continuous exploitation of this resource from the twelfth century until today. The first known evidence of local production goes back, in fact, to 1158 and is linked to presence in the area of the masters Antelami, but this of course does not exclude exploitation of resources even earlier. Such an intense production activity has changed over the centuries the territory, altering the look and scattering traces and artifacts that testify to the rotation of the quarry sites, the evolution of the types of furnace and the cultivation of “coppice for furnace.” Are still visible on the sides of the mountain some historical quarries although the most recent extractions have partially erased the oldest ones, preventing the recognizing of shapes and marks left by the quarrymen. The historical-archaeological study of the site was conducted through the analysis and the comparison between the indirect sources: written (documents, chronicles, ...), figurative (maps, photographs, ...) or oral. These sources have always been interpreted in the light of direct sources, those ‘involuntary’ witnesses of the past that Marc Bloch already considered the most reliable. Therefore, the cultivation of abandoned quarry, lime kilns, waste processing, in addition to finished products, mortars, have become the object of analysis for the reconstruction of a complex economic system involving different figures at various levels: quarrymen, “*calcinaroli*”, “masters of the furnace”, boatmen, traders of timber, “*fasciniari*” “*gabbellotti*”, etc.

Key words: limestone, lime kilns, dolomite, limestone quarries.

Riassunto

La presenza, nei dintorni della città di Genova, di un rilievo di formazione dolomitica a Sestri Ponente (Monte Gazzo) unita all'abbondanza e all'ottima qualità della pietra da calce ivi cavata, ha determinato lo sfruttamento ininterrotto di tale risorsa dal XII secolo fino ad oggi. La prima testimonianza nota di produzione in loco risale, infatti, al 1158 ed è legata alla presenza in zona dei maestri antelami, ma questo ovviamente non esclude uno sfruttamento delle risorse anche precedente. Una così intensa attività produttiva ha modificato nei secoli il territorio, alterandone l'aspetto e disseminandolo di tracce e manufatti che testimoniano l'avvicendamento dei siti di cava, l'evoluzione dei tipi di fornace e la coltivazione dei “*boschi cedui da fornace*”. Ancora oggi sono visibili sui fianchi del monte alcune cave storiche anche se le coltivazioni più recenti hanno in parte cancellato le più antiche impedendo di riconoscere geometrie e segni lasciati dai cavaatori. Lo studio storico-archeologico del sito è stato condotto attraverso l'analisi e il confronto tra le fonti indirette: scritte (documenti, cronache, ...), figurate (carte, fotografie, ...) o orali. Tali fonti sono sempre state interpretate alla luce delle fonti dirette, quelle testimonianze ‘involontarie’ del passato che già Marc Bloch considerava le più attendibili. E allora coltivazioni di cava abbandonate, fornaci da calce, scarti di lavorazione, oltre ai prodotti finiti, le malte, sono divenute oggetto di analisi per la ricostruzione di un sistema economico complesso che coinvolgeva a vario livello figure diverse: dai cavaatori, ai “*calcinaroli*”, ai “*maestri di fornace*”, ai barcaioi, ai commercianti di legname, ai “*fasciniari*”, ai “*gabbellotti*”, ...

Parole chiave: calce, fornaci da calce, dolomia, cava di pietra da calce.

Attività estrattive e produzione della calce sulla sponda calabrese dello Stretto di Messina tra XV secolo ed età contemporanea.

Primi dati di studio per un nuovo progetto di ricerca

Giuseppe Clemente*

1. Introduzione

Questo articolo, incentrato sullo studio dell'industria estrattiva e della produzione della calce, è parte di un progetto più ampio, attualmente in corso, che prevede uno studio archeologico e topografico del territorio tra Reggio Calabria e Motta San Giovanni.

L'area si segnala per la ricchezza delle risorse naturali, ma anche per le attività produttive che storicamente in essa si sono sviluppate (CLEMENTE 2010, 2012a).

In passato solo pochi studi sciolti e non sistematici hanno trattato come argomenti l'industria estrattiva e la produzione della calce, molto spesso a seguito o come corollario di studi più ampi o inerenti temi molto diversificati.

In questa occasione si è cercato, tramite i dati storici e archeologici a disposizione, di offrire una sintesi dettagliata di quanto è finora noto, partendo dall'epoca greca sino ad arrivare ai giorni nostri, ma con un'attenzione particolare al periodo post-medievale (XV-XIX secolo). In questo modo si è voluto, per la prima volta, riallacciare le indagini sparse al fine di comporre un quadro più coerente che potesse non solo far comprendere l'evoluzione di tali attività nei secoli, ma che fosse anche una base di partenza sulla quale costruire nuove ricerche.

Dal punto di vista metodologico la ricerca ha avuto, quindi, come obiettivo quello di correlare le diverse fonti documentarie e materiali, unendo alla lettura della documentazione archivistica l'interpretazione dei dati di scavo e delle ricognizioni territoriali oltre all'analisi degli elevati e delle strutture murarie.

Sulla tipologia dei dati analizzati è da premettere che la ricerca di archivio è stata limitata dall'esiguità delle risorse conservatesi, in prevalenza documenti e cartografia di età contemporanea, ad eccezione di alcune pergamene contenenti i privilegi medievali della città e alcuni registri notarili a partire dagli inizi del XVI secolo. Per tali ragioni, lo studio si è

concentrato in maniera preferenziale sul materiale edito, non sempre completo e spesso sufficientemente incentrato sull'argomento.

Per quanto riguarda, invece, l'analisi delle strutture murarie, si deve constatare che l'alta frequenza dei terremoti e le successive ristrutturazioni urbanistiche della città hanno azzerato quasi del tutto il patrimonio edilizio storico, per cui i dati sulle stratigrafie murarie riguardano solo un numero circoscritto di monumenti. Questo ha ridotto molto il campione di confronto, soprattutto per i periodi più antichi, per cui si sono potute analizzare solo alcune tipologie edilizie e alcune tecniche costruttive. I dati relativi alla lavorazione dei materiali e all'organizzazione dei cantieri risultano al momento piuttosto limitati.

Anche la mancanza di indagini stratigrafiche sistematiche recenti e l'assenza quasi totale di analisi di laboratorio sui materiali ha influenzato in senso negativo la ricostruzione puntuale dei cicli produttivi e delle strategie di approvvigionamento delle materie prime. Per questo motivo la ricerca si è dovuta basare maggiormente sulle informazioni ricavate da una prima serie di ricognizioni di superficie che sono state effettuate a campione nel territorio sulla base delle conoscenze bibliografiche pregresse e delle indicazioni suggerite sia dalla cartografia attuale e storica che della toponomastica di riferimento (CLEMENTE 2012b). La natura del terreno, particolarmente scosceso, e la vegetazione a macchia mediterranea molto fitta hanno reso molto difficoltosa la perlustrazione dell'area occultando parte delle evidenze presenti.

2. L'area di indagine: inquadramento geografico e geologico

L'area oggetto di studio si trova pochi chilometri a sud della città di Reggio Calabria, tra il centro urbano e l'abitato di Motta San Giovanni (*fig. 1*). Il territorio indagato ha un'ampiezza compresa tra i 30 e i 40 km² e si estende dal livello del mare fino a circa 1000 m di altitudine. La particolare conformazione tra montagna e mare rende il

* Dottorando di Ricerca in Storia, letterature e Culture del Mediterraneo, indirizzo Archeologico dell'Università degli studi di Sassari.



fig. 1 – Inquadramento Geografico dell'area in esame e localizzazione dei principali centri citati nel testo.

paesaggio morfologicamente molto diversificato (GAMBI 1965, pp. 9-55).

I rilievi principali sono di natura rocciosa (gneiss e micascisti) e fanno parte del massiccio dell'Aspromonte. Immediatamente al di sotto di esse si estendono una serie di altopiani, formati da sedimenti di natura ghiaiosa o sabbiosa. Questi altipiani terminano con pareti scoscese e pendii molto accidentati che degradano rapidamente verso le vallate sottostanti. Ai bordi dei pianori si stagliano delle colline calcaree. Sotto queste colline si trovano, invece, grandi terrazzi marini che hanno un'altitudine che varia tra i 600 e i 250 m, un'estensione minore ed una forma più stretta e allungata.

La pianura che segue l'andamento della linea di costa, invece, è larga e piatta ed è attraversata da numerose 'fumarie' che grazie al loro regime torrentizio apportano una grande quantità di argille utili alla produzione di laterizi e ceramiche.

A questa ricchezza morfologica corrisponde una grande varietà geologica: sono presenti diverse formazioni di filladi, gneiss e micascisti, conglomerati, argille (gialle e brune), arenarie e calcari cloritici, marne (bianche e azzurre) e ghiaie di vario tipo (CORTESE 1934, pp. 268-278).

3. Cave e impiego del calcare: i pochi dati esistenti fino al Medioevo

Le ricerche sullo studio delle cave e del ciclo della calce a Reggio Calabria risultano molto carenti o quasi inesistenti.

Per quanto riguarda l'età greca e romana non sono stati mai effettuati studi puntuali e quindi sono del tutto assenti analisi archeometriche e petrografiche dei reperti e manca una schedatura e campionatura sistematica dei materiali lapidei. Per tali ragioni, in passato sono state avanzate solo alcune ipotesi sull'approvvigionamento dei materiali impiegati nella realizzazione delle costruzioni della città antica.

In alcuni casi si è ipotizzato che i materiali da costruzione degli edifici, in particolare delle mura ellenistiche, provenissero da cave localizzate lungo l'alveo della vallata del Calopinace. In particolare, che i blocchi di pietra venissero estratti da banchi di calcarenite situati a poca distanza dal fiume grazie al quale potevano essere agilmente trasportati con dei battelli fino alla città (ANDRONICO 2002, p. 231). Paolo Orsi, invece, descrivendo diversi monumenti ritrovati nel centro storico dopo il terremoto del 1908, aveva ipotizzato che essi, così come alcune strutture medievali che riutilizzavano materiali antichi, fossero realizzati con blocchi di calcare provenienti da cave localizzabili nelle zone di Gallina e Lazzaro (ORSI 1910, pp. 57-59).

Una prima conferma in questo senso è stata portata dal recente rinvenimento di tracce di cava di età classica lungo la spiaggia a sud del promontorio di Capo d'Armi (CHILÀ 2002, pp. 451-452). Tale segnalazione, potrebbe essere avvalorata da inedite indagini sul campo condotte dall'Università degli Studi di Lecce, che collegherebbero questi rinvenimenti ad una cava attiva in età ellenistica (IV-III sec. a.C.).

Al tempo stesso, non mancano nelle descrizioni dei monumenti cittadini, soprattutto quelli delle mura urbane, i riferimenti a segni di cava che si trovano su numerosi blocchi di arenaria. Tali segni, tipici di opere pubbliche di scala urbana, mostrano un'organizzazione del lavoro di cantiere molto complessa e specializzata fin dalle prime operazioni di estrazione (TROPEA BARBARO 1967; ARILLOTTA 1989).

Per quanto riguarda il Medioevo, data la penuria di dati sulla città e il territorio di Reggio, sono disponibili solo alcune informazioni frammentarie. Non si è conservato nessun monumento cittadino di una certa rilevanza relativo a edifici di età alto-medievale/bizantina (VI-XI sec.) e nel territorio limitrofo alla città, tra Reggio e Motta San Giovanni, si preservano solo dieci edifici attribuibili a questo periodo. Si tratta esclusivamente di piccole chiese rurali, la cui leggibilità risulta molto ridotta in quanto oggi si trovano allo stato di rudere e sono

state più volte soggette a opere di trasformazione. Realizzate probabilmente da maestranze locali non specializzate, forse dagli stessi monaci basiliani che popolavano la zona, posseggono un impianto architettonico e tecniche costruttive di tradizione bizantina. I materiali utilizzati per la loro costruzione sono generalmente di riuso, laterizi e pietre di provenienza locale, calcari e arenarie di piccola pezzatura, a volte solo sbazzate. Solo alcuni particolari architettonici dei cantonali e delle absidi sono realizzati con pietre di medie dimensioni, lavorate e rifinite con cura. Il loro esiguo numero fa pensare che essi provengano più che da cave vere e proprie, da piccoli banchi di roccia limitrofi alle chiese o che venissero estratti dai letti dei fiumi (MINUTO, VENOSO 1985, 2002).

Per il periodo normanno e bassomedievale, invece, oltre alle chiesette di tradizione bizantina, che continuano ad essere costruite fino al XV sec., si conservano anche una serie di strutture fortificate. Tali strutture difensive vengono edificate tra l'IX e il XIII sec. intorno alla città, prima dai bizantini e poi ampliate e ristrutturate in successione da normanni, angioini e aragonesi (ZINZI 1991).

Alcune di queste fortezze, sono state indagate recentemente e sono state analizzate anche dal punto di vista architettonico. Quella meglio conservata e più studiata è il castello di San Niceto (XI-XV sec.). Innalzato tra la fine X e gli inizi dell'XI sec. viene fortificato e ampliato in età normanna. Durante la guerra tra angioini e aragonesi vengono aggiunte altre due cinte murarie e la maggior parte dei corpi di fabbrica ancora esistenti.

Dall'analisi litologica dei conci murari, prevalentemente in calcare, calcareniti e arenarie, si è ipotizzato che essi provengano dal sito stesso del cantiere di costruzione e che siano stati estratti durante i lavori di regolarizzazione dei banchi rocciosi della collina per l'impianto degli edifici della fortificazione (MARTORANO 2002, pp. 187 e 205). Un'altra ipotesi, invece, individua la provenienza degli elementi lapidei da cave poste a poca distanza dal castello, nelle contrade *Pagati*, *Griddusa* e *Case Gattuso*. Esse sarebbero rimaste attive almeno per un arco di tempo che corrisponde alla vita del castello e alle sue ristrutturazioni edilizie (COSCARELLA 2004, p. 38).

Parte degli inerti e della calce, invece, sembrano provenire dall'alveo del torrente Macellari, poco distante, mentre le malte adoperate per realizzare le strutture venivano preparate sul posto utilizzando anche le pietre calcaree della formazione rocciosa affiorante.

Un'analisi più attenta delle murature ha, invece, permesso di comprendere che il trattamento della materia prima era effettuato da maestranze semi-specializzate, mentre gli edifici principali e i particolari architettonici più importanti erano realizzate da tecnici specializzati (muratori, tagliapietre e scalpellini) provenienti da altre zone della Calabria o da fuori regione (MARTORANO 2002, p. 205).

4. L'estrazione della pietra e la produzione della calce nel XV secolo

Informazioni sull'industria estrattiva e il ciclo della produzione della calce nel XV sec. si hanno solo in relazione ai lavori di ristrutturazione del castello di Reggio, tra il 1470 e il 1490 circa.

La monarchia aragonese, dopo aver riunito il Regno di Napoli e di Sicilia, ridefinì il sistema delle difese militari. Furono varati dei provvedimenti per ristrutturare e ampliare i principali castelli della Calabria, indirizzando gli interventi più importanti verso Crotone e Reggio, considerati i perni della difesa militare della regione (MARTORANO 1995, p. 45).

Nel castello di Reggio si decise di costruire due nuovi torrioni, un rivellino e un nuovo fossato, in modo tale da ammodernare il castello e adattarlo alla guerra con le armi da fuoco. L'importanza del cantiere fu tale da richiedere la presenza di professionisti specializzati in strutture militari e la contingenza politica spinse ad una celere realizzazione dell'opera che necessitava di un ingente costo economico.

Per far fronte a una tale spesa, Ferdinando I d'Aragona, nel 1480, fu costretto ad emanare un editto (MORABITO DE STEFANO 1932, p. 247, doc. XCVII) che obbligava non solo i cittadini di Reggio ma anche gli abitanti delle città vicine a partecipare economicamente e a fornire la materie prime essenziali alla ristrutturazione del castello.

Di questi lavori, fortunatamente, si sono conservati i registi contabili¹ dai quali possono essere tratti una serie di importanti dati economici: il numero di lavoratori, la qualifica e l'origine delle maestranze, i costi dei materiali, i luoghi di provenienza delle materie prime.

Il legname per la costruzione dei solai delle torri e nelle altre lavorazioni del cantiere proveniva dai boschi della città di Sant'Agata (MARTORANO 1995,

¹ Archivio di Stato di Napoli, *Dipendenza della Sommaria*, I serie, I 202, II, fascicolo 1.



fig. 2 – Localizzazione della Fossa di San Giovanni e del Fondaco della Motta, a sud di Reggio Calabria.

p. 48), mentre le pietre e la calce provenivano dal territorio di Motta San Giovanni che dava verso Reggio Calabria, più precisamente presso la frazione di Macellari (MARTORANO 2002, p. 97).

Nei documenti vengono citate due calcare; la prima è quella di San Filippo, situata probabilmente nelle vicinanze del monastero di San Filippo d'Argirò (MINUTO 1977, pp. 79-86.). La fornace, che era larga XV palmi e lunga XVI, è definita nuova (forse fu fatta costruire per l'occasione) e poteva cuocere cinque canne di pietra calcarea alla volta (MARTORANO 2002, p. 97).

La pietra calcarea e la calce venivano portati a dorso di mulo lungo dei brevi sentieri in terra battuta fino al mare presso la vicina 'Fossa di San Giovanni' (fig. 2), tra Punta Pellaro e Torre Lupo in corrispondenza dell'odierna frazione di Occhio di Pellaro, già noto come scalo fino dall'età arcaica. In questo luogo in età medievale si trovava il fondaco della Motta, ovvero il fondaco del castello di San Niceto, dove era situata la seconda calcara (*ibid.*, pp. 97-100).

A conferma di quanto detto una carta catastale della fine dell'ottocento indica ancora il toponimo *Fondaco della Motta* (fig. 3) e la presenza di una calcara, ed è quindi possibile collocare topograficamente l'area con una certa precisione².

Dalla Fossa di San Giovanni il materiale da costruzione veniva trasportato via mare, su piccole

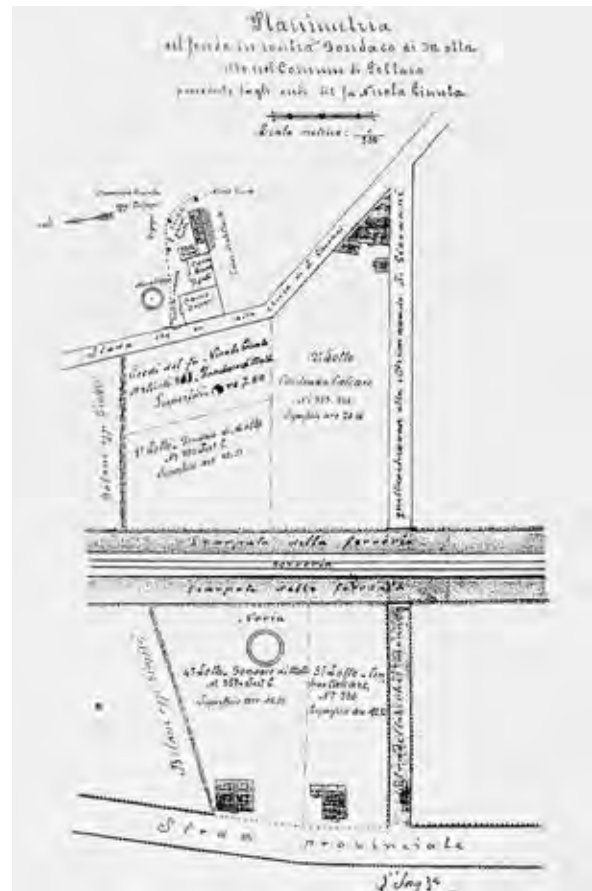


fig. 3 – Carta catastale della fine dell'Ottocento con i toponimi *Calcare* e *Sotto Calcare* presso il Fondaco della Motta, in MARTORANO 2002, p. 100.

imbarcazioni, lungo la costa fino al porto di Reggio e da qui al cantiere del castello dove era rifinito e messo in opera. Nonostante la vicinanza delle cave alla città (meno di 10 km) il trasporto avveniva via mare perché le vie di comunicazione terrestri era quasi del tutto assenti o impraticabili. Da questo punto di vista risultava decisiva la mancanza di ponti o di attraversamenti fluviali sicuri durante i mesi invernali (*ibid.*, p. 97).

5. La produzione della calce e cave di materiali da costruzione nel periodo postmedievale

Per il periodo postmedievale le notizie documentarie e le testimonianze archeologiche sono piuttosto discontinue e incomplete.

Per il XVI sec. le fonti sono del tutto avarie di indicazioni e non sono segnalate fornaci per la calce o cave di pietra, ma possiamo ipotizzare che l'attività edilizia fosse affidata a maestranze locali

² Archivio di Stato di Reggio Calabria (ASRC), Inv. 65 F. 1324 n. 27, cart. G n. 7: «Planimetria del fondo in contrada Fondaco di Motta sito nel comune di Pellaro posseduto dagli eredi del fu Nicola Giunta». La carta non è datata, ma la presenza del tracciato ferroviario la rende posteriore al 1882.



fig. 4 – Carta catastale del 1949, sezione di Gallina, con i toponimi Pietre da Mortaio e Cantamola.



fig. 5 – Località Cuba (Pellaro, RC). Pietra con segni di cava.

che utilizzavano materiali di reimpiego o reperiti localmente.

Nel territorio si trovavano sicuramente alcune cave di pietra granitica. Alcune fonti della seconda metà del XVI sec. (BARRIO 1571, p. 308), indicano nell'entroterra del territorio che va da Reggio al porto di Lazzaro la presenza di cave di *pietra da*

mola. Tale affermazione può essere messa in relazione con numerosi toponimi presenti nelle carte storiche e ancora esistenti nella cartografia topografica e catastale attuale (*pietra da Mortaio*, *pietra da Mulino*, *Molara*, *torrente Molara*) (fig. 4), che indicherebbero la presenza prolungata di cave per l'estrazione di pietra granitica nell'alta valle del Valanidi e lungo la vallata della fumara di San Lorenzo, zone dove sono ancora presenti alcuni mulini ottocenteschi. Il materiale cavato veniva quindi utilizzato per la realizzazione di macine per mulini e frantoi o per la produzione di mortai di varie dimensioni.

Nel XVII sec. l'unica fonte assolutamente sicura è la citazione fiscale di una fornace da calce nei pressi di San Lorenzo (SIRIGO 1992, p. 263), località vicino la costa a circa 30 km da Reggio, anche se tale documento non descrive le dimensioni della fornace, la sua produzione o l'area di commercializzazione dei prodotti finiti.

Per quanto riguarda il XVIII sec. neanche il *catasto onciario* (CURRÒ, RESTIFO 1991, pp. 63-80) della città del 1746-1750 offre notizie sulla produzione della calce e sulle cave dei materiali da costruzione. L'unica traccia di industria estrattiva della pietra in

età borbonica è emersa grazie ad alcune ricognizioni di superficie effettuate in località *Cuba* nelle colline sopra l'abitato di Pellaro³. In questo sito, su un pianoro leggermente digradante verso il mare, diverse rocce mostrano segni di lavorazione (*fig. 5*). Tali elementi litici vanno ricollegati alla costruzione di un acquedotto poco distante e ad opere di canalizzazione che portavano acqua ad un mulino. Le notizie più dettagliate sull'industria estrattiva sono relative, però, solo ai primi anni del XIX sec. Alcuni documenti d'archivio⁴, datati al 1829 e riguardanti la costruzione di una fontana pubblica in città, descrivono l'apertura di una nuova cava di pietra lungo il torrente Macellari. Le stesse fonti narrano la presenza nel sito di ottima pietra calcarea, ideale per essere lavorata, e descrivono alcune fasi del ciclo produttivo. Si apprende che uno scalpellino specializzato sceglieva direttamente nel greto del fiume le pietre adatte alla costruzione che poi sbazzava sommariamente e avviava al cantiere. Successivamente i conci lapidei venivano trasportati in città da carri trainati da buoi dove poi venivano rifiniti e messi in opera. Per facilitare le operazioni di trasporto venne emanata un'ordinanza della prefettura che obbligava il sindaco di S. Agata in Gallina, sito tra le cave e la città, a precettare tutti i *bovari* del territorio di sua competenza.

Per spiegare meglio questa singolare pratica estrattiva sul greto dei fiumi risulta preziosa l'opera di Emilio Cortese, che tra fine XIX e inizi XX sec. indica nei dintorni di Reggio le principali cave del territorio, concentrate nei pressi delle fiumare di San Gregorio, Valanidi, Macellari e Lazzaro (CORTESE 1895, pp. 138 e 317).

In questi luoghi venivano cavate arenarie verdastre da rocce trasportate lungo i fiumi dalle acque torrentizie provenienti dalle montagne di San Niceto e Motta San Giovanni. Gli elementi litici venivano sbazzati sul posto e trasportati lungo le fiumare stesse, per essere poi rifiniti sul sito di cantiere. È ragionevole supporre che questa pratica avesse un andamento stagionale poiché il carattere torrentizio dei corsi d'acqua concentrava l'attività estrattiva durante la stagione secca o comunque nei periodi meno piovosi.

Lo studioso segnala anche l'esistenza di una cava di arenaria gialla nei pressi di Capo d'Armi (dove viene estratto anche pietrame di piccola pezzatura di arenaria grigia) e la presenza di una fornace da calce, attiva da lungo tempo, in località *Salto la*

Vecchia presso Melito Porto Salvo, dove veniva cotta una calce definita molto buona, derivata da calcare di natura silicea (CORTESE 1934, p. 319). Quanto descritto da Cortese è avvalorato anche da alcuni documenti d'archivio⁵, datati tra il 1893 e il 1900, relativi ad una nuova legislazione sulle cave e le miniere che obbliga le prefetture ad effettuare un censimento delle cave attive nel territorio provinciale. Da questo censimento emerge che alla fine del XIX sec., nel territorio preso in esame, erano funzionanti almeno 14 cave, concentrate tra Melito Porto Salvo e Reggio. Nei siti del territorio reggino si estraeva pietra di diverso tipo, distinta per tipo di utilizzazione (pietra da 'armamento', da costruzione, 'comune'): quella di Pellaro/Macellari, ad esempio, era considerata di ottima qualità e detta '*macigno*' di Macellari. Infine, nel territorio di San Lorenzo si trovavano due cave, una d'argilla e l'altra per la calce da fornace.

Più o meno nello stesso periodo erano attive anche altre calcare, di cui si è venuti a conoscenza solo grazie alle fonti orali e presso le quali è stata effettuata una prima ricognizione. Tali calcare si trovano una in località *Soforio* di Armo (Gallina), l'altra il contrada San Giuseppe nei pressi di Croce Valanidi. Entrambe sono attestate in attività dalle fonti orali almeno fino agli anni '30 o '40 del Novecento.

Per quanto riguarda la prima (*fig. 6*), le cave di pietra calcarea si trovano sui due versanti della montagna, generalmente su terrazze che degradano verso il letto della fiumara e si aprono su un fronte piuttosto ampio. Al momento l'impianto produttivo appare non rigidamente strutturato, senza spazi di lavoro predefiniti, indice di un'attività discontinua. Dati più precisi, però, potranno venire dall'analisi delle tecniche di estrazione e dallo studio della calcara vera e propria.

La calcara di San Giuseppe (*fig. 7*) è situata lungo il corso della fiumara Valanidi. Il sito di cava della pietra si trova immediatamente al di sopra della calcara. In questo caso il fronte di estrazione è abbastanza ristretto anche se al momento non è possibile stabilire quali fossero le precise quantità di calce prodotte. Annesso alla calcara si trovava un edificio di forma rettangolare piuttosto ampio, disposto su due livelli sul versante della collina, le cui strutture murarie risalgono alla prima metà del XX sec., con tecniche costruttive tipiche dell'edilizia tradizionale calabrese di quel periodo.

Entrambi i siti testimoniano una produzione non molto avanzata, con pochi stabilimenti ai quali

³ IGM 1957 f. 254 sez. III SE; IGM 1997 f. 602 sez. III.

⁴ ASRC, *Fondo Prefettura*, Inv. 3, Busta 61, fasc. n° 2696.

⁵ ASRC, *Fondo Prefettura*, Inv. 20/bis, Busta 85, fasc. n. 133.



fig. 6 – Località Soforio di Armo (Gallina, RC). Fronte di cava.



fig. 7 – Località San Giuseppe (Croce Valanidi, RC). Calcare.

facevano capo esigue maestranze del luogo, e che assumeva caratteri prettamente locali con un ristretto mercato di vendita.

L'attuale presenza, in questo territorio, di cave ancora funzionanti ci fa comprendere come tale industria sia ancora economicamente rilevante, e e suggerisce che le ripetute pratiche di escavazione possano aver in parte cancellato fronti di cava più antichi.

6. Conclusioni

L'unione di tutti i dati riferibili al territorio considerato e la schematizzazione dei luoghi nominati, raggruppati in base a criteri di vicinanza/litotipi, in uno schema multi-periodale (*fig. 8*) ci dà l'occasione per ragionare sull'evoluzione delle attività estrattive della pietra e le calcare nell'area reggina più vicina alla città.

<u>Periodo storico</u>	<u>Numero di attestazioni di cave e fornaci da calce nel territorio reggino</u>					
	Calopinace	Lazzaro (Capo d'Armi)	S. Niceto	Macellari/Pellaro	Melito Porto Salvo	Gallina
Età greca e romana	1	2				1
Medioevo			2			
XV secolo				3		
Post-medioevo		2		5	2	1
Totale	1	4	2	8	2	2

fig. 8 – Tabella con schematizzazione del numero di attestazioni di cave e fornaci da calce nelle varie località del territorio reggino in esame, divisi per periodi cronologici.

I siti di estrazione ad oggi noti sono rimasti pressoché localizzati nelle stesse aree probabilmente a partire dall'età antica, anche se i dati in generale si presentano frammentari. Quasi tutte le cave sono rintracciabili nelle zone di Lazzaro (Capo D'Armi), S. Niceto e Macellari.

Il primo sito, ricordato già per i materiali da costruzione di età ellenistica, risulta il più antico finora documentato ma vede un maggiore sfruttamento nel Postmedioevo, anche se tale dato potrebbe essere sovrastimato a causa delle minori notizie che si hanno per i periodi anteriori al XV sec.

Le aree di S. Niceto e Macellari, invece, risultano particolarmente vicine e appartenenti allo stesso affioramento roccioso. L'unione dei dati di queste due zone indicherebbe che tale distretto sia stato quello maggiormente sfruttato dall'XI sec. sino ai giorni nostri. Questo potrebbe essere spiegabile sia con una migliore qualità dei litotipi estratti, sia con una maggiore presenza boschiva indispensabile per la cottura nelle fornaci da calce, sia infine con la vicinanza di un approdo importante che avrebbe consentito un facile trasporto delle materie prodotte. Zone di minore sfruttamento risultano quelle di Gallina, Melito Porto Salvo e il Calopinace.

La prima, che potrebbe già aver trovato una coltivazione in età antica, non trova attualmente altri riferimenti per le epoche successive, mentre un ultimo utilizzo è quello riferibile alla fine del XIX/metà XX sec.

Nell'areale di Melito Porto Salvo si trovano una cava ed una fornace da calce, entrambe attestate dal XVII sec. in poi. Ma la penuria di dati a disposizione potrebbero ancora celare anche uno sfruttamento più antico di tale area.

Infine, per quel che riguarda il Calopinace, esso risulta elencato solo per il periodo ellenistico, come sito ipotetico per l'estrazione delle pietre calcaree utilizzate nei monumenti ed edifici reggini, ma al momento non sono conosciute ed esplorate cave lungo il suo corso, né viene mai citato in documenti successivi. Ci si interroga, quindi, sulla validità di tale dato, ipotizzando che, a seguito di indagini più approfondite, non sia possibile attribuire tale riferimento alle cave di Lazzaro (che avevano litotipi migliori).

Attualmente è impossibile proporre considerazioni più stringenti a causa della scarsità di fonti documentarie significative e di ricerche archeologiche approfondite.

In base a quel che sappiamo si può dedurre che, dall'inizio dell'età moderna, la zona principale di estrazione si concentra presso l'approdo di San Giovanni di Pellaro e le scogliere rocciose di Lazzaro, perché più vicine agli approdi marittimi che rendono più facile il trasporto del materiale estratto, in un territorio storicamente privo di vie terrestri ottimali. La carenza di dati fa pensare che tutte le attività manifatturiere tra XV e XVIII sec. abbiano solo un'importanza locale o che quantomeno assumano uno scarso rilievo storico (GALASSO 1967, p. 187). Lo schema di riferimento fornito dai dati che vengono dalla ristrutturazione del castello aragonese di Reggio Calabria rappresenta un caso particolare. La committenza reale e la quantità degli investimenti necessari, oltre all'ampiezza del territorio interessato che valica anche la giurisdizione cittadina, lo rendono un episodio evidentemente eccezionale. Le notizie raccolte paiono indicare che l'edilizia e l'industria estrattiva siano stati appannaggio

di capimastri o di muratori locali organizzati in piccole e medie imprese edilizie mentre le maestranze specializzate provenivano da fuori regione, soprattutto da Messina, forse per la difficoltà degli artigiani del posto a reperire e lavorare materiali nuovi ad applicare durante le lavorazioni tecniche più avanzate (ARILLOTTA 1981; VALTIERI 2002, pp. 150-151). Da questo punto di vista, la riscoperta di alcuni reperti conservati al Museo Nazionale di Reggio Calabria, relativi agli stemmi e alle parti architettoniche di pregio dei palazzi nobiliari della città pre-terremoto del 1908, ha portato nuovi argomenti alla discussione. Appare evidente l'uso di materiali lapidei "esterni" per le porzioni decorative (calcare di Siracusa), mentre la pietra di Lazzaro e di Motta San Giovanni si impiegava in opere di minor pregio o di uso comune.

A questo riguardo i dati di età contemporanea, pur delineando un quadro più articolato, mostrano una realtà che ha una dimensione prevalentemente locale, con una produzione limitata e prodotti che hanno un mercato piuttosto ristretto. Ciò è visibile soprattutto per quanto riguarda le tecniche di lavorazione, che risultano legate ad una tipologia tradizionale artigianale. Inoltre, non esiste, se non in rari casi, una vera industria estrattiva con cave a cielo aperto ma, in molte zone, si pratica la raccolta e la lavorazione delle pietre di fiume, segno questo di un mancato sviluppo del settore.

A tale proposito la prosecuzione delle indagini di archivio e le ricerche sul terreno potranno permettere di confrontare la situazione cittadina con quella di altre realtà urbane calabresi e siciliane meglio conosciute per delineare più adeguatamente le caratteristiche e le dimensioni economiche del ciclo produttivo e inserirlo nelle dinamiche del commercio regionale e mediterraneo.

Naturalmente, il quadro composto deve essere considerato parziale e ancora in fase di perfezionamento. Le future indagini sul territorio potranno integrare le lacune presenti e consentiranno di ampliare le conoscenze su particolari ambiti di ricerca che in questo frangente non è stato possibile delineare al meglio.

Bibliografia

- ANDRONICO E. 2002, *Topografia archeologica di Reggio Calabria*, in B. GENTILI, A. PINZONE (a cura di), *Messina e Reggio nell'antichità: storia, società e cultura*, Atti del convegno della S.I.SAC. (Messina-Reggio Calabria, 24-26 Maggio 1999), Di.Sc.A.M., Messina, pp. 197-245.
- ARILLOTTA F. 1981, *Reggio nella Calabria spagnola: storia di una città scomparsa (1600-1650)*, Roma.

- ARILLOTTA F. 1989, *La cinta muraria italota di Rhegion*, «Klearchos», XXXI, 1989, pp. 121-124.
- BARRIO G. 1571, *De Antiquitate et situ Calabriae libri quinque*, Roma.
- CHILÀ D.M. 2002, *Il versante orientale dello Stretto di Messina: Rhegium, il suo porto e il sistema di approdi vicini*, in B. GENTILI, A. PINZONE (a cura di), *Messina e Reggio nell'antichità: storia, società e cultura*, Atti del convegno della S.I.SAC. (Messina-Reggio Calabria, 24-26 Maggio 1999), Messina, pp. 440-452.
- CLEMENTE G. 2010, *Il territorio tra Reggio Calabria e Motta San Giovanni. Nuovi contributi di analisi archeologica e topografica*, Tesi di laurea specialistica in Archeologia, Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università degli studi di Pisa.
- CLEMENTE G. 2012a, *Archeologia mineraria nella Calabria meridionale tra medioevo ed età contemporanea. Dati preliminari sulle miniere del Valanidi nel comune di Reggio Calabria e Motta San Giovanni*, in F. REDÌ, A. FORGIONE (a cura di), *VI Congresso Nazionale di Archeologia Medievale* (L'Aquila 2012), Firenze, pp. 666-671.
- CLEMENTE G. 2012b, *Toponomastica e Agiotoponomastica: strumenti, metodi e casi di studio per la conoscenza archeologica del territorio*, in F. REDÌ, A. FORGIONE (a cura di), *VI Congresso Nazionale di Archeologia Medievale* (L'Aquila 2012), Firenze, pp. 28-31.
- CORTESE E. 1895, *Descrizione geologica della Calabria*, Reggio Calabria.
- CORTESE E. 1934, *Descrizione geologica della Calabria*, Reggio Calabria.
- COSCARELLA A. 2004, *Archeologia a San Niceto. Aspetti della vita quotidiana nella fortezza tra XII E XV secolo*, Mantova.
- CURRÒ G., RESTIFO G. 1991, *Reggio Calabria*, Roma-Bari.
- GALASSO G. 1967, *Economia e Società nella Calabria del cinquecento*, Milano.
- GAMBI L. 1965, *Calabria*, Torino.
- MARTORANO F. 1995, *Francesco di Giorgio Martini e il rivellino di Reggio Calabria*, «Quaderni P.A.U.» 1995, pp. 41-54.
- MARTORANO F. 2002, *Santo Niceto nella Calabria Medievale. Storia, architettura, tecniche edilizie*, Roma.
- MINUTO D. 1977, *Catalogo dei monasteri e dei luoghi di culto tra Reggio e Locri*, «Thesaurus Ecclesiarum Italiae», VII, 1, Roma.
- MINUTO D., VENOSO S.M. 1985, *Chiesette medievali calabresi a navata unica*, Cosenza.
- MINUTO D., VENOSO S.M. 2002, *Le chiese di tradizione bizantina*, in MARTORANO F., *Santo Niceto nella Calabria Medievale. Storia, architettura, tecniche edilizie*, Roma, pp. 50-96.
- MORABITO DE STEFANO G. 1932, *Regesto dei Privilegi e Capitoli accordati alla città di Reggio Calabria (1285-1609)*, «Archivio Storico della Calabria e della Lucania», II, pp. 40-50 e pp. 224-250.
- ORSI P. 1910, *Reggio Calabria – Avanzi di torre bizantina*, «Notizie di Scavi d'Antichità», 1910, pp. 57-59.
- SIRIGO M. 1992, *La Calabria nel seicento*, in A. PLACANICA (a cura di), *Storia della Calabria moderna*, Roma-Reggio Calabria, pp. 211-302.
- TROPEA BARBARO E. 1967, *Il muro di cinta occidentale e la topografia di Reggio ellenica*, «Klearchos», IX, 1967, pp. 7-130.
- VALTIERI S. 2002 (a cura di), *Storia della Calabria nel Rinascimento: le arti nella storia*, Roma.
- ZINZI E. 1991, *Le fortificazioni collinari sovrastanti Reggio. Notizie e una proposta di lavoro*, «MEFREM», 103, 2 1991, pp. 737-747.

Abstract

Mining and lime production on the Calabrian side of Messina Strait between the fifteenth century and contemporary age. First data for a new research project. The study of the extractive industry of limestone and lime production in the territory of Reggio Calabria and Motta San Giovanni in southern Calabria has never been systematically approached. The present work was aimed at the union, for the first time, the existing scattered data (historical, archaeological, documentary) in order to compose a synthesis that could make understanding the evolution of these activities from the Greek era to the present day. The overview is been enriched, particularly for the post-medieval period, with the first results of unpublished research that the writer has made in the Reggio Calabria "Archivio di Stato" and through the first few surface surveys in that the territory. In this way it was possible to draw some first considerations on the diachronic development of these activities, the places where quarries and lime kilns were located and on the scarcity of existing data, so that can be the basis for planning future surveys.

Key words: Cave, limestone, lime, Reggio Calabria, Postmedieval period.

Riassunto

Lo studio dell'industria estrattiva del calcare e della produzione della calce nel territorio tra Reggio Calabria e Motta San Giovanni in Calabria meridionale non è mai stato affrontato in maniera sistematica. Il presente lavoro ha avuto come obiettivo l'unione, per la prima volta, dei dati sparsi esistenti (storici, archeologici, documentari) al fine di comporre una sintesi che potesse far comprendere l'evoluzione di tali attività dall'età greca sino ai giorni nostri. La rassegna è stata arricchita, soprattutto per il Postmedioevo, con i primi risultati di ricerche inedite che chi scrive ha compiuto all'Archivio di Stato di Reggio Calabria e tramite alcune prime ricognizioni di superficie nel territorio in esame. In questa maniera è stato possibile trarre qualche prima considerazione diacronica sullo sviluppo di tali attività nel tempo, sui luoghi dove si situavano cave e fornaci da calce e sulla penuria dei dati esistenti, in modo da poter essere la base per la programmazione di future indagini.

Parole chiave: Cave, Calcare, Calce, Reggio Calabria, Postmedioevo.

3.

**DALLE CAVE AI SITI
DI LAVORAZIONE E UTILIZZO**

**FROM QUARRIES
TO WORKING AND BUILDING SITES**

Dalle cave ai siti di lavorazione e utilizzo

Al centro della terza sezione sono gli approcci di studio delle modalità di lavorazione e utilizzo dei materiali lapidei con particolare riferimento ai centri urbani. Angelo Ghiretti ed Enrico Giannichedda, con lo scavo del Monte Castellaro di Groppallo (Parma), mostrano il potenziale informativo delle giaciture secondarie che, in questo caso, hanno permesso di identificare un sito di lavorazione della steatite e di ricostruirne la catena operativa. Chiara Lambert, Carmine Lubritto, Elena Gigantino, Marianna Melfi, Paola Ricci e Carmina Sirignano aprono la serie di contributi che si concentrano sui centri urbani e, nello studio delle epigrafi della necropoli tardo-antica di Abellinum-Atripalda (Avellino), applicano i metodi dell'archeometria (analisi isotopiche), mostrandone le potenzialità per la ricostruzione dei "percorsi" dei litotipi. Sul problema della circolazione dei materiali lapidei (e del loro trasporto via mare) si sofferma anche Giuseppina Spadea che suggerisce possibili percorsi per lo studio dell'ardesia come materiale decorativo nel mondo romano. Andrea De Pascale e Roberto Bixio riflettono sulle tecniche di posa in opera e sulla circolazione dei lapicidi a partire dall'analisi dei segni di lavoro e di utilità identificati sui conci degli edifici medievali della città di Ahlat (Turchia Orientale). Chiudono la sezione Alberto Agostoni e Luca Nejrotti che, con una ricerca di archeologia di architettura sulla cosiddetta "Casa delle Lapi" di Bousson (Cesana, Torino), sottolineano l'importanza dello studio dei fenomeni di degrado nei progetti di conservazione e valorizzazione degli edifici.

From quarries to working and building sites

The third section analyses the different research approaches to stone processing, preparation and use with special reference to the stone used in urban centres. The excavation carried out at Monte Castellaro di Groppallo (Parma), presented in the paper by Angelo Ghiretti and Enrico Giannichedda, shows how relevant and valuable the research on secondary deposits can be, leading in this case to the identification of a steatite carving site and to the complete reconstruction of the operational chain. The paper by Chiara Lambert, Carmine Lubritto, Elena Gigantino, Marianna Melfi, Paola Ricci and Carmina Sirignano is the first of a series of essays focused on urban centres. In their epigraphic research on the inscriptions in the Late Antique necropolis at Abellinum-Atripalda (Avellino, Campania), their use of archaeometrical research isotopic analysis clearly shows its potential value for reconstructing the trade routes for various types of stone. Giuseppina Spadea also addresses the problem of the circulation of stone materials, discussing their transport by sea, and suggesting different pathways for the study of slate as a decorative material in the Roman world. Andrea de Pascale and Roberto Bixio provide an insight into building and installation techniques and the circulation of stonemasons, based on the analysis of mason's marks on ashlar from Medieval buildings in Ahlat (Eastern Turkey). The last paper in this section, by Alberto Agostoni and Luca Nejrotti, is an archaeological investigation of the building known as the "Casa delle Lapi" ("House of Gravestones") in Bousson (Cesana, Turin). The two scholars underline the importance of evaluating the process of deterioration when it comes to the preservation and enhancement of historical buildings.

Un atelier di lavorazione della steatite ed un granaio carbonizzato, tra fine alto Medioevo ed età comunale, scoperti sul monte Castellaro di Gropallo (Comune di Farini, val Nure, PC)

Angelo Ghiretti* con la collaborazione di Enrico Giannichedda

L'abitato di Gropallo, a circa 1000 m di quota nella media valle del Nure, in comune di Farini (Pc), abbraccia in lunghezza le pendici meridionali del M. Castellaro, un'imponente rupe ofiolitica la cui presenza ha condizionato l'origine stessa del toponimo, derivato da groppo/altura (fig. 1). Fino alla metà del Novecento il paese conservava l'originario nome di Barsi, mentre il termine Gropallo era riservato al rilievo sovrastante ...*et monctem Gropallum* in una pergamena del 6 gennaio 898¹, chiamato anche Castellaro per aver ospitato in epoca medievale un fortilizio, di cui la storia tramandata dalle fonti scritte inizia solo con l'anno 1260, quando il ghibellino Giovanni Luxardo lo espugna cacciandone i feudatari guelfi signori Da Gropallo, che si trasferiranno a Genova divenendone una delle famiglie di maggior prestigio². In occasione del previsto allargamento del cimitero posto sulla rupe – la cui costruzione a più riprese (1895-1975) si è sovrapposta per intero ai resti archeologici medievali radendoli al suolo – sono state condotte indagini archeologiche preventive con cui si è identificata una piccola area rimasta fortunatamente intatta, di circa 100 m² d'estensione, ubicata in prossimità delle antenne della telefonia mobile, indagata integralmente dallo scrivente mediante due campagne di scavo, sotto la direzione della Soprintendenza Archeologica dell'Emilia Romagna, condotte la prima tra ottobre 2006 e giugno 2007 e la seconda tra marzo ed ottobre del 2011³. Lo scavo archeologico ha evidenziato la presenza di un grande vano in muratura del castello di XI-XII secolo, ricavato originariamente

in incasso sul ciglio perimetrale del monte⁴, di circa 40 m² di superficie (fig. 3). Un pilastro quadrato centrale in muratura, a cui erano verosimilmente fissate due pareti lignee, lo ripartiva in due settori distinti e con funzioni diverse: uno minore nel ruolo di deposito granario ed uno maggiore, dotato di pavimento in lastroni di pietra fissati con malta, che si ritiene di servizio al precedente. Il deposito granario aveva un pavimento in pietrame su terra battuta, su cui giacevano porzioni combuste di un assito ligneo destinato probabilmente a sorreggere i sacchi delle granaglie, proteggendole dall'umidità. Sono riconoscibili il frumento da pane, l'orzo, il farro grande e piccolo, l'avena, la spelta, la sègale, il panico; tra le leguminose la fava, la veccia, il pisello, la lenticchia, la cicerchia. L'intero campione rinvenuto è stato recuperato mediante setacciatura con maglia da 1 mm e flottazione (figg. 4-5). La quantità elevata dei semi rinvenuti, la loro grande varietà, la ricchezza del deposito fanno di questo contesto uno dei più interessanti finora rinvenuti nell'Italia settentrionale, da cui trarre preziose informazioni sull'economia e l'alimentazione nella montagna piacentina agli inizi dell'età Comunale⁵. Molte prove inducono a ritenere questo vano, con i suoi contenuti, distrutto da incendio devastante, di cui sono testimonianza non solo le condizioni del granaio, parte del quale è stato ritrovato *in situ* interamente carbonizzato, ma anche i conci ofiolitici della stessa muratura interna che da originariamente verdi ci appaiono oggi in massima parte

* Museo delle Statue Stele Lunigianesi, Pontremoli (MS).

¹ Donazione di Berengario I al *fideli nostro Vulferio*. Cfr. *Diplomi* 1903 p. 75. Il documento è conservato nell'Archivio Capitolare della Diocesi di Piacenza.

² *Chronaca Tria Placentina* 1859; PROVINI 1957; SCOGNA-MIGLIO, MACELLARI 1971; ARTOCCHINI 1983.

³ Lo scavo, condotto da A. Ghiretti e collaboratori, si è svolto sotto l'egida della Soprintendenza Archeologica dell'Emilia Romagna, nelle persone delle ispettrici Monica Miari per la prima campagna e Roberta Conversi per la seconda, alle quali va un sincero ringraziamento. Per un contributo preliminare dei risultati della prima campagna di scavi si veda BAZZINI, DEVOTI *et al.* 2009, pp. 453-489. Il presente lavoro è opera di A. Ghiretti con la collaborazione di E. Giannichedda per le parti relative alla lavorazione della steatite.

⁴ "Bore" è il termine che indica negli statuti il locale seminterato (cantina). Cfr. *Corpus* 1967, rub. 194 p. 66 e rub. 219 p. 71.

⁵ L'esame del granaio *in situ*, condotto da Renata Perego del CNR, ha interessato al momento solo un sottocampione significativo del contesto (500 ml, 11095 reperti), nell'impossibilità di far fronte immediatamente all'eccezionale quantità del campione integrale. I risultati ottenuti modificano sensibilmente il contributo preliminare del 2009 (vedi nota 3), condotto allora su campioni quantitativamente meno significativi e provenienti da US di riporto, servite a colmare il vano incendiato a metà XII secolo. La distribuzione percentuale delle cariossidi di cereali ora determinate (numero totale dei reperti 9615, pari al 93,10%) è la seguente: segale 49,24%, farricello 25,15%, farro 11,11%, frumento da pane 10%, avena 2,23%, orzo 1,27%, spelta 0,86%, panico-miglio 0,05%. Le leguminose sono presenti solo nel 2,55% del sottocampione.



fig. 1 – Il monte Castellaro con l'abitato di Groppallo. Lo scavo archeologico si trova in sommità, nei pressi delle antenne per la telefonia mobile.



fig. 2 – Veduta dello scavo archeologico agli inizi della seconda ed ultima campagna (maggio 2011). Si notano affiorare i muri di un vano-granaio del castello di XI-inizi XII secolo, ricavato nel pendio sul ciglio del monte. A seguito di un incendio verificatosi attorno alla metà del XII venne definitivamente colmato con riempimenti di terreno prelevato nelle immediate vicinanze. In questo terreno di riporto si trovano le ricche testimonianze di un'officina per la produzione di perline in steatite attiva nei secoli X-XI.



fig. 3 – Veduta zenitale del vano-granaio a fine scavo (ottobre 2011). Si notano due settori, uno minore con fondo in massiciata (ospitava parte del granaio combusto in situ) e uno maggiore con pavimento a lastroni in pietra fissati con malta, interpretato come vano di servizio al precedente.



fig. 4 – L'intero terreno di scavo è stato vagliato ad acqua con setacci a maglia da 2 mm (1 mm nei livelli intatti del granaio).



fig. 5 – Un quadrato particolarmente ricco (US 21, terreno rimaneggiato proveniente dell'officina che si trovava immediatamente a sud del vano-granaio) ha restituito setacci colmi di perline in corso di lavorazione.

rubefatti e dalla caratteristica colorazione tendente all'arancio che assume questa roccia al contatto col fuoco. La datazione ^{14}C di due campioni di granaglie combuste *in situ*, giunta ora dal Chrono Centre for the Environment and Chronology della Queen's University di Belfast (UK)⁶, ci spinge a correggere quanto affermato in precedenza, post-datando l'evento incendio, già ritenuto d'inizi XI secolo in base a rinvenimenti monetali (da US rivelatesi in seguito rimaneggiate), entro la prima metà del secolo XII⁷. Dopo l'incendio, il vano che

⁶ Le date si riferiscono a due campioni di granaglie combuste della stessa US 55 (granaio *in situ*) e appartenenti con certezza allo stesso evento. Le date ottenute sono 849 anni ± 25 e 868 anni ± 32 dal presente.

⁷ Nella prima metà del XII secolo il governo comunale pia-

ospitava il granaio e la struttura di servizio venne colmato da una serie di riporti (fig. 2), contenenti ricche testimonianze di un'attività di lavorazione della steatite. Come si illustrerà, gli indizi raccolti permettono di collocare quest'attività in una fase non solo precedente all'incendio, ma anche alla costruzione del castello sorto tra XI e inizi del XII secolo.

L'officina per la lavorazione della steatite sfruttava l'abbondanza di questa roccia tenera affiorante presso le formazioni ofiolitiche che numerose caratterizzano il paesaggio di Groppallo; naturalmente la ricchezza di materia prima, comune anche ad altre regioni vicine quali l'Appennino Parmense ovest o la Liguria di Levante ma che tale lavorazione non hanno avuto o hanno avuto in misura minima come nel caso di Pareto di Bardi (PR)⁸, da sola non spiega la consistenza sorprendente di questa produzione locale, che nei dintorni di Groppallo vanta almeno altri 11 siti-officina identificati, di cui la metà riconducibili allo stesso periodo di fine alto Medioevo, uno forse al Tardoantico e gli altri privi d'elementi di datazione ma comunque con buone possibilità d'essere anch'essi altomedievali, a giudizio delle analoghe caratteristiche di lavorazione dei manufatti recuperati in superficie⁹.

I manufatti in steatite rinvenuti nelle due campagne di scavo assommano esattamente a 87.719 pezzi; al termine della prima campagna si era creduto di distinguervi tre differenti fasi d'officina operanti nell'arco di circa tre secoli, tra X e XII, fasi allora definite antica, intermedia e recente. La datazione ¹⁴C del granaio alla prima metà del XII secolo nonché osservazioni colte nella seconda campagna¹⁰

centino appena costituito (anno 1126) affermò la sua autorità nel contado ristabilendo il controllo sulle grandi strade commerciali, talora esercitato da piccoli feudatari che nei tempi precedenti avevano usurpato i diritti regali costruendosi dei castelli e dominando sulla loro giurisdizione territoriale. In considerazione del fatto che tra queste vie c'era quella per Genova attraverso la val Trebbia e valli limitrofe (val Nure) l'incendio al castello di Groppallo potrebbe forse essere ricondotto a queste vicende storiche. Cfr. RACINE 1984, p. 77.

⁸ Scoperto da Angelo Ghiretti il sito di Pareto di Bardi è stato oggetto d'indagine da parte del prof. Tiziano Mannoni e dei membri dell'ISCUM, che vi hanno condotto alcuni saggi nel mese di giugno 1993. Cfr. BIAGINI, GHIRETTI, GIANNICCHEDDA 1995, pp. 147-190.

⁹ Ai 10 indicati in fig. 8, oltre al M. Castellaro, si è aggiunto ora il sito di Centopcore, segnalato dal vicesindaco di Farini Giorgio Delmolino.

¹⁰ Lo scavo dell'US 21 nella seconda campagna ha evidenziato la presenza di 141 perline in corso di lavorazione sporche della malta di costruzione del castello, e pertanto ad esso anteriori; l'US 2, già ritenuta testimonianza in posto dell'officina recente, ne conteneva 186. Se ne deve concludere che siano entrambe US contenenti materiali rimaneggiati. Perline sporche di malta



fig. 6 – Una delle prove che attesta la maggiore antichità delle officine di steatite rispetto a questa fase edilizia del castello di XI-inizi XII secolo: la presenza di scarti di lavorazione inclusi nella malta della muratura.



fig. 7 – La catena operativa dell'officina della steatite (da BAZZINI et al. 2009, fig. 19, p. 476).

obbligano a rivedere questa posizione, equivoco scaturito dall'aver considerato come intatte le US 21 e 2, interpretabili ora non più rispettivamente come lembi di strato archeologico delle fasi intermedia e recente dell'atelier ma più genericamente come testimonianza, in terreno rimaneggiato, di un livello d'officina operante nelle immediate vicinanze in epoca anteriore al secolo XI¹¹.

erano già conosciute nei più sicuri livelli di riempimento: l'US basale 33 nella recente campagna ne ha restituite 416. La malta di preparazione della fase edilizia di XI-inizi XII secolo non ha solo sporcato i materiali di scarto del vicino atelier della steatite ma si è anche legata a schegge litiche di sbazzatura, di conci o lastroni pavimentali, pertinenti alla costruzione del castello di XI secolo: 4 schegge sporche di malta si trovavano nell'US 21 mentre 10 erano presenti nel riempimento US 33.

¹¹ L'US 21 è da considerarsi l'ultimo e più recente livello di riempimento del vano mentre l'US 2 è interpretabile come suolo d'accrescimento che vi si sviluppa sopra, oltre la metà del

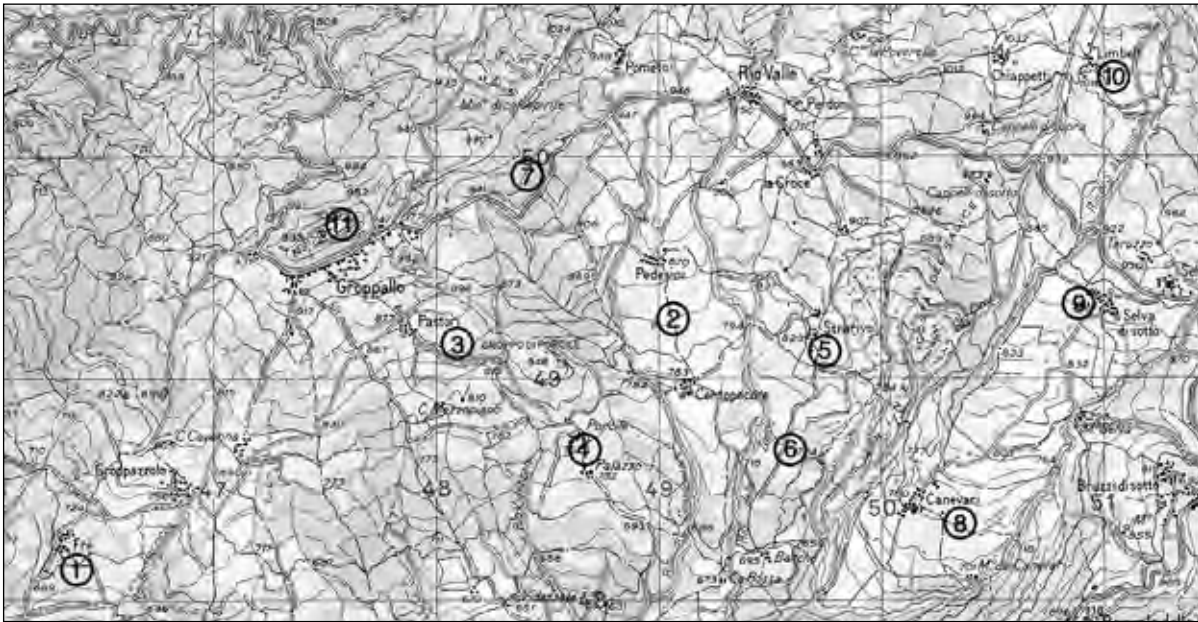


fig. 8 – Carta di distribuzione dei siti-officina della steatite nei dintorni di Groppallo. Siti databili alla fine dell'alto Medioevo (secoli IX-XI): 1. Frè; 3. Pastori; 4. Porcile; 9. Selva di Sotto; 10. Limbelli; 11. monte Castellaro. Siti d'incerta datazione, probabilmente altomedievali: 2. Pedesini; 5-6 Strarivo; 7. Sasso della Preda. Sito d'età romana o tardoantica: 8. Canevari. Da: BAZZINI et al. 2008, fig. 20, p. 481 modificata.

L'enorme quantità dei materiali in steatite recuperati consente di ricostruire con precisione l'intera catena operativa di fabbricazione di grani subsferici (fig. 7), rarissimi in scavo in esemplari finiti, la cui destinazione finale è ancora purtroppo ipotetica e della quale si immagina un utilizzo come grani per collana e fors'anche come elementi da *paternoster*, antenato del Rosario la cui introduzione data solo dal secolo XIII, un'ipotesi, quella dell'impiego religioso, che muove da alcune riflessioni: 1) nel monastero benedettino femminile di San Paolo a Parma, in livelli attribuibili al X-XI secolo¹², sono

XII secolo, contenendo però materiali in steatite più antichi e in giacitura secondaria, evidentemente colluviati dalla vicina sommità del Castellaro; a riprova, nella stessa US, la presenza di 8 frammenti di ceramica d'età longobarda ed uno di pettinata tardoantica-bizantina. Il denaro di Corrado II il Salico recuperato sulla cresta muraria del vano del castello potrebbe appartenere non all'US 21 ma al riempimento della trincea di fondazione del medesimo US 16, in considerazione del fatto che le due US si congiungevano proprio sopra questa struttura. Se così fosse il riferimento alla prima metà del secolo XI costituirebbe un *terminus post quem* per la costruzione del vano-granaio. In considerazione di queste nuove osservazioni non risulta più possibile parlare di tre differenti fasi d'officina della steatite, ma di una sola fase (antica), con materiali interamente in strati di risulta, la cui maggiore antichità rispetto al vano in cui sono stati recuperati è attestata anche dal fatto che manufatti in steatite sono stati raccolti nella trincea di fondazione ed anche osservati all'interno della stessa malta impiegata nella muratura (fig. 6).

¹² Il X-XI secolo è anche il periodo a cui riferire la maggior parte dei materiali contenuti nell'US 21, costituiti da ceramiche

stati raccolti grani simili ai nostri che erano forse impiegati dalle religiose come strumento conta-preghiere, un uso che la natura stessa del materiale impiegato, scivoloso al tatto, avrebbe certamente agevolato; 2) in una posizione come quella di Piacenza, nodo tra le vie di pellegrinaggio tra Sud e Nord, si sarebbe potuta sviluppare una produzione di strumenti conta-preghiere rivolta ai pellegrini, attività il cui scopo economico potrebbe non essere stato quello di maggiore importanza, altrimenti non si spiegherebbe come mai, in altre zone ricche di ofioliti e di steatite come, ad esempio, il Levante ligure, zona ove l'indagine archeologica sul territorio è ad un discreto livello di conoscenze, questo tipo di lavorazione altomedievale sia ancora sconosciuta; 3) ritrovamenti di perline in corso di lavorazione sono stati effettuati nelle immediate vicinanze di resti archeologici (Groppallo, loc. Sasso della Preda) a cui la tradizione attribuisce un carattere religioso, ed inoltre perline di steatite integre sono state recentemente recuperate in superficie dal Gruppo Archeologico Val Nure nei dintorni di Bobbio, in un sito che sempre la tradizione vuole sia stata una cella dell'antico monastero. La presen-

fieltate e pietra ollare. Tre frammenti ceramici d'età longobarda presenti nella stessa US 21, con decorazione "ad onde", debbono forse attribuirsi alle operazioni di splateamento-riempimento per colmare il vano incendiato.

za di possibili fusaiole è accertata nel sito-officina di Frè (n. 1 della cartina allegata) ma da escludersi, ad esempio, sul monte Castellaro, produzione orientata unicamente a vaghi piccoli subsferici, inadatti ad essere impiegati come fusaiole.

La lavorazione della steatite iniziava dal recupero delle scaglie affioranti nel terreno e talvolta la coincidenza tra officine altomedievali e moderne, d'inizi Novecento, sfruttate per prodotti di cosmesi (borotalco), fa sì che il luogo antico d'approvvigionamento sia ancora riconoscibile; questa circostanza è stata accertata in due casi, a Pareto di Bardi e al Sasso della Preda di Gropallo. Negli altri siti noti le risorse non coincidevano esattamente col luogo di lavorazione ma dovevano trovarsi comunque nelle immediate vicinanze. Nel caso specifico dell'officina sul Castellaro è possibile che almeno parte del materiale grezzo sia stato recuperato direttamente sulla rupe, forse fatto affiorare da sbancamenti realizzati nei secoli per far posto alle precedenti occupazioni, o forse ai piedi della rupe medesima, dove piccole cave erano sfruttate ancora alla metà del secolo scorso.

L'inizio dell'attività di lavorazione prevedeva la sagomatura delle scaglie mediante strumenti da taglio in ferro, per ricavarne sbizzi sagomati che venivano successivamente forati. Dopo la foratura, che era eseguita con punta conica, lo sbizzo sagomato doveva venire applicato sul tornio, infilato in un'altra punta conica predisposta in modo da serrare il pezzo a pressione e tenerlo fermo durante la fase di arrotondamento¹³. Si procedeva quindi alla tornitura degli sbizzi sagomati mediante impiego di vari tipi di sgorbie in ferro, frontali, laterali e di rifinitura; complessivamente nelle due campagne di scavo ne sono state ritrovate 119. Causa le imperfezioni nella materia prima, molto venata, e la fragilità intrinseca del materiale, è probabile che solo una percentuale minima dei pezzi in lavorazione arrivasse a compimento, e questo spiega l'impressionante quantità di scarti di lavorazione, che si immagina dovuta però anche ad un lungo periodo di attività, che interessa certamente i secoli X-XI senza purtroppo che vi siano elementi per poter precisare quando sia iniziata.

In sintesi, lo studio di una grande quantità di indicatori di produzione ha evidenziato alcune questioni metodologicamente rilevanti anche per lo studio di

altri casi e di altri materiali. In primis, la sequenza produttiva (il ciclo) è risultato riconoscibile già dallo studio di un campione ristretto di reperti, ma il poter disporre di un campione cospicuo, oltre a validare statisticamente la sequenza stessa, ha consentito di cogliere varianti ed "errori" operativi eccezionali dipendenti, ad esempio, da distrazione dell'operatore, fretta, organizzazione del lavoro. Inoltre il gran numero di scarti di lavorazione ha posto in rilievo il problema, sempre difficile ma fondamentale, relativo alla possibilità di quantificare la produzione finale e, quindi, la funzione e l'ambito di diffusione dei vaghi in steatite giunti a fine lavorazione senza difetti¹⁴. Dal confronto fra gli indicatori raccolti a Pareto di Bardi e quelli rinvenuti a Gropallo di Farini si è anche ottenuto di discriminare fra due produzioni realizzate con strumenti e processi diversi, ma entrambe definibili come attività semplici e a scarsa specializzazione, necessitanti un breve apprendistato e pochi utensili, con differenti accorgimenti per velocizzare le operazioni, ma accomunate dal realizzare in gran numero prodotti la cui diffusione non era certamente solo limitata all'ambito locale. Nel primo caso, a Bardi però, si è riconosciuta una produzione definibile come rurale accessoria, simbolizzata dal lavorare all'aperto; nell'altro caso, a Gropallo, invece, l'attività era certamente gestita in modo diverso e sottoposta a controllo feudale, come ben evidenzia lo svolgersi della medesima nell'ambito del castello¹⁵. Infine, proprio i confronti fra casi diversi, e quindi anche con i rinvenimenti al momento definibili come minori o con i materiali provenienti dai molti siti noti e non ancora indagati, iniziano a restituire un panorama di complessità, tecnica ma anche socio economica, altrimenti non sospettabile nel caso di una produzione relativa a un materiale di bassissimo costo e valore, attuata soltanto per sottrazione di materiale, finalizzata alla realizzazione di oggetti piccoli e neppure troppo standardizzati.

¹⁴ Sull'importanza del quantificare, anche con stime e in presenza di dati "difettosi" mi permetto di rinviare a GIANNICCHEDDA 2006, pp. 203-215.

¹⁵ Il terreno di riporto che contiene gli scarti d'officina proviene dalla sommità Est della rupe del Castellaro, lontana non più di una ventina di metri dal nostro vano incendiato e colmato di terreno. È qui che, all'interno di un fortilizio che i materiali rinvenuti in giacitura secondaria indicano esistente lungo tutto il corso dell'alto Medioevo, funzionò l'officina dei grani di steatite. Risulta al momento impossibile indicare un preciso momento a questa lavorazione, i cui scarti sono associati, nelle US rimaneggiate, a frammenti ceramici databili tra VI e X secolo. Tuttavia, almeno dai contesti con grani di steatite simili pubblicati, risulta più probabile un'attività d'officina operante sullo scorcio dell'alto Medioevo, tra X e XI secolo.

¹³ Questa seconda punta conica è stata raccolta, anni fa, in superficie, nei pressi dell'area archeologica, da un abitante di Gropallo, Albino Cavanna. Suo figlio Secondo Cavanna l'ha pulita e tenuta in casa per anni credendola una punta di freccia, consegnandola poi cortesemente a nostra richiesta.

Granaglie combuste e migliaia di manufatti in steatite, due aspetti assai diversi ma che hanno coesistito nel castello di Groppallo tra X e XII secolo, l'uno a parlarci dell'economia nella montagna piacentina agli inizi del periodo comunale, l'altro ad illuminarci su una produzione artigianale di fine altomedioevo che così diffusa – altri 11 siti nel circondario di Groppallo – non ha eguali nel resto d'Italia. È quindi con grande soddisfazione che si annuncia l'inaugurazione, nel 2015, di uno specifico museo a loro dedicato, a cui affidiamo il compito di far conoscere, nei modi più appropriati, un'autentica eccellenza del luogo. La realizzazione di questo progetto costituisca il giusto risarcimento della comunità alle tantissime testimonianze archeologiche del Castellaro andate purtroppo perdute.

Bibliografia

- ARTOCCHINI C. 1983, *Castelli piacentini*, Piacenza.
- BAZZINI *et al.* 2009 = BAZZINI M., DEVOTI G.P., GHIRETTI A., GIANNICHEDDA E., PEREGO R., PROVINI S., *Un'officina per la lavorazione della steatite (X-XII secolo) ed un granaio carbonizzato (inizi XI) al monte Castellaro di Groppallo (comune di Farini, media valle del Nure, Piacenza. Prima campagna di scavo (2006-2007)*, «Archeologia Medievale», XXXV (2008), pp. 453-489.
- BIAGINI M., GHIRETTI A., GIANNICHEDDA E. 1995 *La lavorazione della steatite: dalle ricognizioni allo scavo di un atelier medievale a pareto di Bardi (Pr)*, «Archeologia Medievale», XXII, pp. 147-190.
- Corpus 1967 = CASTIGNOLI P., RACINE P. (a cura di), *Corpus Statutorum Mercatorum Placentiae*, Milano.
- Chronaca Tria Placentina 1859 = Chronaca Tria Placentina (a cura di B. Pallastrelli). *A Johanne Codagnello ab Anonymo et a Guerino conscripta*. Monumenta Historica ad Provincias Parmenses et Placentinam, vol. III. Parmae ex officina Petri Fiaccadorii, anno MDCCCLIX.
- Diplomi 1903 = *I diplomi di Berengario I*, a cura di L. Schiapparelli, Roma 1903.
- GIANNICHEDDA E. 2006, *Uomini e cose. Appunti di archeologia*, Bari.
- PROVINI D. 1957, *Groppallo nella tradizione e nella storia*, Piacenza.
- SCOGNAMIGLIO G.F., MACELLARI G. 1971, *Valmure e Valceno* (vol. II), Guida antologica a cura della camera di Commercio, Piacenza.
- RACINE P. 1984, *Dal Vescovo Conte alla Signoria (996-1313)* in Storia di Piacenza, vol. 2, Cassa di Risparmio di Piacenza, Piacenza.

Abstract

Archaeological excavations in medieval castle of Groppallo (PC, Italy). During an archaeological excavation conducted between 2006 and 2011, within the medieval castle of Groppallo (PC) a granary-room was found which, according to a ¹⁴C dating, was charred by fire in the mid-twelfth century. About 1920 an earth work for the construction of a nearby aqueduct has removed a layer of a workshop for the production of steatite beads, dating from between the ninth and eleventh centuries, discharging part of that archaeological ground upon the more recent granary layer. To proceed with the excavation of the latter it was therefore first necessary to investigate the remains of the workshop for grains of steatite. 87,000 artifacts have been recovered, which represent the entire operational chain of processing. There were dating materials such as threaded ceramic, soapstone and two silver coins of the early tenth century.

Key words: steatite, Groppallo, workshop.

Riassunto

Due campagne di scavo archeologico, condotte da uno degli scriventi (AG) nel 2006 e nel 2011, hanno messo in luce un vano periferico del castello di Groppallo (Comune di Farini, PC), collocato sul ciglio del grande sperone roccioso denominato Monte Castellaro (1009 m sm). Il vano di circa 40 m² di estensione, era originariamente suddiviso in due parti con funzioni diverse: l'una granaio, pavimentato da massicciata in pietra, l'altra locale di servizio, pavimentato con lastroni in pietra fissati a malta. Entrambi terminarono la propria esistenza a seguito di un violento incendio, evento che ha lasciato un consistente strato di granaglie combuste e alterato i conci ofolitici della muratura interna, che da verdi hanno assunto la rubefazione arancio dovuta a contatto col fuoco. L'evento incendio è datato da esame al ¹⁴C alla metà del XII secolo. Oltre questa data la struttura venne abbandonata e gli strati che la ricoprirono hanno indicato solo la frequentazione di altre parti del castello che sopravvisse fino al periodo rinascimentale e barocco. Negli anni Venti del Novecento lavori per la realizzazione della vasca dell'acquedotto comunale di Groppallo hanno provocato intensi splateamenti alla sommità del m. Castellaro, a pochi metri di distanza dal vano da noi indagato. In quell'occasione sono stati completamente rimossi strati archeologici per lo più attinenti ad un'attività di officina castellana, di IX-XI secolo, finalizzata alla produzione di grani subsferici di steatite. Questo strato di risulta, contenente, oltre che molte migliaia di manufatti in steatite anche ceramiche filettate, pietra ollare e due monete d'argento d'inizi X secolo, rimosso dalla sua posizione originaria, venne, a seguito di questi interventi recenti, ricollocato in giacitura secondaria al tetto del contesto di prima metà XII secolo da noi indagato. Solo al termine dell'indagine e disponendo di datazioni assolute è stato possibile chiarire come l'attività di officina avesse operato, tra IX e XI secolo, al di fuori dalle strutture da noi poste in luce, erette a loro volta tra XI e inizi XII (la malta della muratura contiene anche scarti d'officina della steatite).

Parole chiave: steatite, Groppallo, officina.

Segni di lavoro e “firme” di pietra nella città di Ahlat (Turchia orientale): i marchi dei lapicidi medievali

Andrea De Pascale*/**, Roberto Bixio*

1. Premessa

Le varie e complesse problematiche inerenti lo studio sui segni dei lapicidi medioevali rintracciabili nei paramenti murari sono oggetto di dibattito tra gli specialisti dalla fine degli anni '70 del Novecento (REVEYRON 2001, 2003), grazie in particolare ad un gruppo di ricercatori che fa riferimento al *Centre International de Recherches Glyptographiques* (VAN BELLE 1983, 1987, 1994), che ha notevolmente incrementato le conoscenze in questo campo.

«I segni dei lapicidi sono delle singole tracce, solitamente di modeste dimensioni, raffiguranti svariati soggetti (lettere, figure geometriche, numeri etc.) presenti sulla superficie dei conci di molti edifici di età classica, medioevale e moderna che, nel corso dei secoli, hanno spesso mantenuto inalterate le medesime forme» (BIANCHI 1997, p. 25).

Attraverso il loro studio è stato dimostrato come sia possibile risalire all'organizzazione della produzione del materiale lapideo da edificazione e alla strutturazione interna dei cantieri di costruzione. Essi, inoltre, sono riflesso della specializzazione degli artigiani e della loro appartenenza a gruppi o corporazioni e segni d'identità attraverso i quali si possono ricostruire gli spostamenti delle maestranze da un'area geografica all'altra, e il tramandare capacità e qualità del lavoro di generazione in generazione. Importante il loro contributo nell'ambito degli studi di Archeologia dell'Architettura (MANNONI, BOATO 2002), finalizzato anche a definire quella separazione di ruoli, regole e responsabilità che nei cantieri vigeva tra l'intervento del muratore e quello dello scalpellino (MANNONI 1997).

Secondo la classificazione di Nicolas Reveyron vi sono tre categorie di segni: «construction marks (*marques de construction*), used in laying and positioning the stone; accounting marks (*marques de gestion*), employed in tabulating, verifying, monitoring, and evaluating the work of the chantier; and finally identity marks (*marques d'identité*), used primarily to identify an individual, even if they

served simultaneously to verify and quantify an amount of work accomplished» (REVEYRON 2003, pp. 163-167). Precedentemente Giovanna Bianchi aveva definito due insiemi, i “segni di utilità” e i “segni di identità”, individuando ulteriori sottoclassi. Tra i segni di utilità distingue quelli finalizzati a indicare la provenienza del materiale dalle cave per effettuare controlli di produzione, o l'ordine di posa da adottare nella realizzazione delle murature. Tra i segni d'identità, quelli indicanti il lavoro eseguito dal singolo artigiano o da un gruppo ai fini della retribuzione in base al numero di pietre lavorate, o quelli utili alla committenza per il controllo del proseguo lavori (BIANCHI 1997, pp. 26-30).

Alcuni studiosi hanno avanzato proposte, per edifici dell'Italia meridionale, sulla possibilità di stabilire la quantità di lapicidi presenti nel cantiere e le loro etnie di appartenenza (AMBROSI, DEGANI 1987, p. 500; ZORIC 1989, pp. 572-575). Ipotesi simili sono state avanzate anche per alcuni edifici della Turchia medioevale: sulla base di affinità iconografiche tra i segni dei lapicidi e le lettere dell'alfabeto greco è stato proposto l'impiego di maestranze di origine greca piuttosto che, attraverso il confronto con le marchiature dei cavalli di popolazioni dell'Asia Centrale, di manodopera appartenente ad etnie di tale area (VRYONIS 1971, p. 237).

2. I segni degli scalpellini medievali in Anatolia

I segni lasciati dai lapicidi su conci e paramenti murari sono chiamati in turco *taşçı işaretleleri*. Lo stato delle conoscenze su tali marchi nell'Anatolia medioevale è limitato a pochi lavori condotti ad ampio raggio: una prima riflessione in un saggio di Albert Gabriel del 1929 (GABRIEL 1929, pp. 265-268); riferimenti in una monografia di Mehmet Çayırdağ (1982) su alcuni edifici di Kayseri con confronti allargati all'intera Turchia; cenni in un'opera di Zeki Sönmez (1989, p. 12, pp. 15-18) dedicata agli artisti nell'architettura anatolica turco-islamica fino all'inizio del XVI secolo; uno studio specifico di Demet Ulusoy BİNAN (2001) sui marchi degli scalpellini nell'architettura turca dell'Anatolia medioevale. Alcune riflessioni si trovano anche in un lavoro sui caravanserragli turchi

* Centro Studi Sotterranei – Genova.

** Museo Archeologico del Finale – Istituto Internazionale di Studi Liguri sez. Finalese.

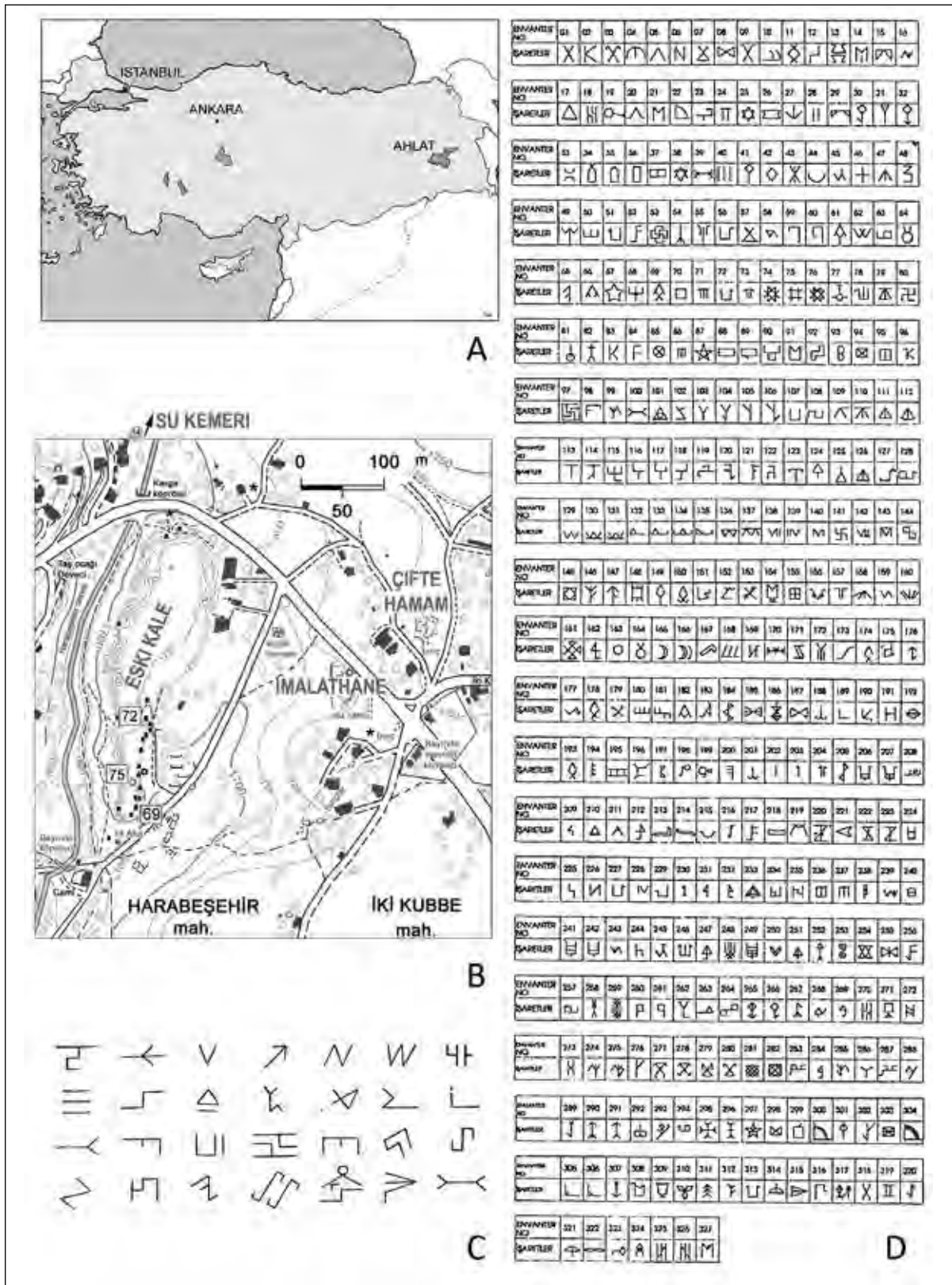


fig. 1 – A-B, localizzazione dell'area di studio; C, segni degli scalpellini rilevati ad Ahlat da Kafesoğlu (da KAFESOĞLU 1949); D, inventario dei segni lapidei anatolici (da BINAN 2001) (grafica R. Bixio, A. De Pascale).

di Gabriel Mandel Khan (1988, pp. XX-XXI), nel quale l'autore oltre a suggerire il confronto «con i marchi dei tagliapietra musulmani che lavoravano per i castelli crociati in Terrasanta» suggerisce come sia «interessante comunque confrontare questi marchi dei tagliapietra anatolici (ad esempio nei due Sultanhanı, nel Horozlu Hani, nel Karatay Hani) con le rune turche (*kök turqi*) dell'Asia centrale, che risalgono al VII e VIII secolo».

Esigui sono pure i lavori monografici su singoli edifici. Tali numeri non riflettono, comunque, la situazione reale: dalle poche pubblicazioni disponibili emerge, infatti, un'ampia diffusione di tali segni, rilevati principalmente in moschee, madrase (antiche scuole coraniche), caravanserragli e tombe monumentali.

Come evidenziato in un recente studio sulla moschea di Sungur Bey a Niğde in Cappadocia, nel quale sono stati analizzati pure i segni degli scalpellini (ESIN 2005, pp. 77-80, tav. I, pp. 124-129), essi sono generalmente interpretati in Turchia come marchi delle corporazioni di arti e mestieri (BINAN 2001, p. 128) o come simboli con significati apotropaici legati all'antica tradizione iconografica anatolica (SÖNMEZ 1989, p. 12). Esin (2005, p. 80) suggerisce che i segni degli scalpellini possano essere un'utile fonte per ricostruire gli spostamenti di maestranze e artisti medievali tra Europa, Anatolia e Vicino Oriente. Del resto gli influssi artistici avvenuti in entrambe le direzioni e riscontrabili nelle architetture dell'epoca, sono ormai ben noti, così come quei fenomeni che li favorirono: relazioni e missioni diplomatiche che da oriente giunsero in Europa e viceversa, ruolo delle Crociate, scambi commerciali per vie di mare e vie di terra, veri e propri viaggi di artisti. Tra XIII e XIV secolo è piuttosto ben documentato lo spostamento in Anatolia di artisti e architetti cristiani provenienti da Bisanzio, dall'Armenia e dalla Palestina, così come quello di maestri provenienti dal Caucaso, dalla Siria e dall'Iran (ESIN 2005, pp. 65-77). Con loro è assai probabile che viaggiassero anche diversi artigiani, tra cui gli scalpellini, che portarono le loro capacità tecniche e le loro tradizioni produttive, tramandando di generazione in generazione quei segni distintivi che rimarcavano la loro appartenenza a gruppi specializzati o famigliari. Ciò potrebbe spiegare il ripetersi di alcuni simboli in edifici geograficamente e cronologicamente distanti tra loro. Grazie al già citato lavoro di Binan (2001) sono ad oggi noti per l'Anatolia 327 diversi segni di scalpellini registrati su 73 edifici risalenti al XI-XV secolo. La creazione di un vero e proprio "Inventario dei

segni lapidici anatolici" (fig. 1D), corredato per ciascun segno da schede con l'elenco degli edifici che conservano tale marchio nelle murature, loro ubicazione e datazione, è un punto di riferimento imprescindibile per le nuove ricerche nel settore. Importante sottolineare, da un punto di vista metodologico, come questo studio sia il primo per l'Anatolia nel quale la rilevazione dei segni sia stata effettuata attraverso un esame di dettaglio, che ha considerato ogni minima differenza presente nei marchi portando così a identificare simboli diversi anche tra quelli che in precedenti studi erano stati considerati analoghi e omogenei. Binan, infatti, ha tenuto conto di come alcune immagini siano speculari o dei diversi rapporti dimensionali tra le singole linee che compongono simboli geometrici analoghi, arrivando così a determinare un maggior numero di marchi.

Purtroppo la documentazione nota sull'organizzazione dei cantieri di costruzione nell'Anatolia selgiuchide non è molto ampia. Doveva comunque esservi un'organizzazione centralizzata nella quale i salari dei lavoratori erano riconosciuti quotidianamente in base al lavoro svolto. Solo con la fine del XV-inizi del XVI secolo, dopo la conquista di Istanbul da parte degli Ottomani, si hanno le prime informazioni sul *Hassa Mimarlar Ocağı*, il Corpo Imperiale degli Architetti (AFYONCU 2001)¹, e contemporaneamente si assiste però alla scomparsa dei segni degli scalpellini nelle murature degli edifici in Turchia (BINAN 2001, pp. 128-129).

3. I segni degli scalpellini negli edifici di Ahlat

Ahlat, posta sulla sponda nord-occidentale del Lago di Van, nella Turchia orientale (fig. 1A), è una città ricca di testimonianze del suo glorioso passato, che ha visto nel corso dei secoli l'alternarsi di diverse etnie ed egemonie politiche, tra le quali Selgiuchidi, Armeni, Ilkhanidi (Mongoli), Karakoyunlu, Akkoyunlu, Safavidi ed, infine, Ottomani. «Ahlat was one of the greatest centers for science, culture and art of the XIII century. Since the city was denominated as Kubbetü'l-Islam by

¹ Tale istituzione, dove operavano sia musulmani, sia cristiani, era incaricata di tutto ciò che riguardava le opere di ingegneria civile, architettura e sviluppo urbano dell'Impero: fornitura di acqua, fognature, strade e marciapiedi, ponti, opere militari, progettazione, costruzione, manutenzione e riparazione di edifici della famiglia imperiale, regolamenti edilizi e permessi, prevenzione degli incendi, gestione dell'attività di architetti, capomastri e sovrintendenti e dei loro salari, standardizzazione e controllo qualità dei materiali da costruzione.

the Islamic World, we can understand that Ahlat had a civilization that can be compared to Belh and Buhara, which were the two other cities carrying the same title. It is estimated that in the XIII century the population of Ahlat was not less than 300.000» (KARAMAĞARALI 2011, p. III). Ahlat fu ambiente di formazione privilegiato per numerosi artisti che da qui si spostarono in tutta l'Anatolia, dando vita ad alcuni degli edifici più significativi del patrimonio architettonico medievale della Turchia, come nel caso della moschea-ospitale di Divriği (PANCAROĞLU 2009, pp. 184-189).

Lo stato delle conoscenze sulla presenza di segni lasciati da lapicidi sulle murature degli edifici medioevali di Ahlat è, di fatto, limitato ad un lavoro realizzato nel 1945 da Ibrahim Kafesoğlu (KAFESOĞLU 1949) (fig. 1C). Ancora nel 1982 Çayırdağ, nel suo già citato studio sui segni degli scalpellini in alcuni edifici di Kayseri, fa riferimento per Ahlat e territori limitrofi esclusivamente al lavoro di Kafesoğlu (ÇAYIRDAĞ 1982, pp. 84-92), che a tutt'oggi rimane l'unica fonte in merito. Purtroppo, però, egli non indicò con precisione su quali edifici vide i vari segni registrati. Di notevole interesse è, comunque, la segnalazione anche di due iscrizioni presenti su una parete di roccia nei pressi di alcune cavità artificiali scavate lungo il corso del torrente Arkinlı, 5 km circa a ovest di Ahlat (KAFESOĞLU 1949, p. 185). Se alcuni caratteri sono chiaramente da ascrivere all'alfabeto arabo, tutti gli altri segni risultano di difficile attribuzione. L'autore sottolinea come alcuni di essi richiama l'alfabeto armeno, così come altri siano identici ai caratteri dell'antico Orkhon, anche noto come Göktürk o Orkhon-Yenisey, sviluppatosi dagli inizi dell'VIII secolo nell'omonima valle della Mongolia abitata da popolazioni di etnia turca. Kafesoğlu, pur non spingendosi in interpretazioni azzardate, mette a confronto i segni di tali iscrizioni con quelli rilevati nei monumenti di Ahlat e ne sottolinea le numerose analogie.

In occasione della campagna di ricerche 2010 del progetto Ka.Y.A. (BIXIO, DE PASCALE 2009, pp. 143-152; DE PASCALE, BIXIO 2011), finalizzato allo studio delle manifestazioni rupestri del territorio di Ahlat, a complemento dell'*Eski Ahlat Şehri Kazısı* (Scavo dell'Antica Città di Ahlat) promosso dalla Gazi Üniversitesi di Ankara, sono stati notati e rilevati alcuni segni di scalpellini in una muratura posta a chiusura di una delle cavità artificiali alla base della collina di Eski Kale (antico castello). Da qui è stata avviata una ricognizione sulle murature presenti nelle cavità limitrofe e, in considerazione dell'evidente deposizione secon-

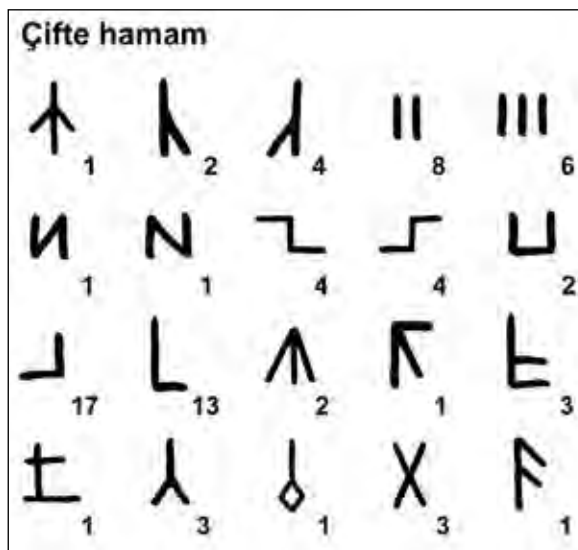


fig. 2 – Marchi individuati nel 2010 ad Ahlat presso il Çifte Hamam, con indicazione della quantità di segni rilevati (grafica A. De Pascale).

daria dei blocchi di pietra che le costituiscono, l'indagine è stata ampliata ai vicini monumenti oggetto degli scavi archeologici diretti dalla prof.ssa Nakış Karamağaralı (fig. 1B)².

Di seguito si riportano, per ciascun edificio rilevato, i risultati delle osservazioni.

3.1 Çifte Hamam

Nell'agosto 2010 il Çifte o Büyük Hamam (bagno turco) di Ahlat risultava ormai totalmente riportato alla luce in seguito agli scavi archeologici. È stato così possibile effettuare un'analisi delle murature sull'intera struttura conservata, che ha portato all'individuazione e alla catalogazione di un totale di 78 incisioni riconducibili a 20 differenti segni di scalpellini (figg. 2-3). Essi, tranne in pochissimi casi, risultano realizzati con uno strumento particolarmente affilato che ha permesso di realizzare incisioni lineari sottili (massimo 3 mm di larghezza) e profonde. Esse sono state chiaramente prodotte da un unico passaggio di uno strumento appuntito, forse un comune chiodo o uno stilo metallico, sulla superficie del tufo vulcanico molto morbido impiegato per la costruzione. Tutti i simboli sono stati rinvenuti

² Non sono state per ora analizzate le murature delle numerose tombe monumentali con molta probabilità rilevate da Kafesoğlu nel 1945, in quanto è stato deciso di dare priorità alle strutture che certamente egli non poté studiare in quanto riportate in luce dagli scavi di Haluk Karamağaralı tra 1967 e 1991 (KARAMAĞARALI 2007) e da quelli successivi di Nakış Karamağaralı.

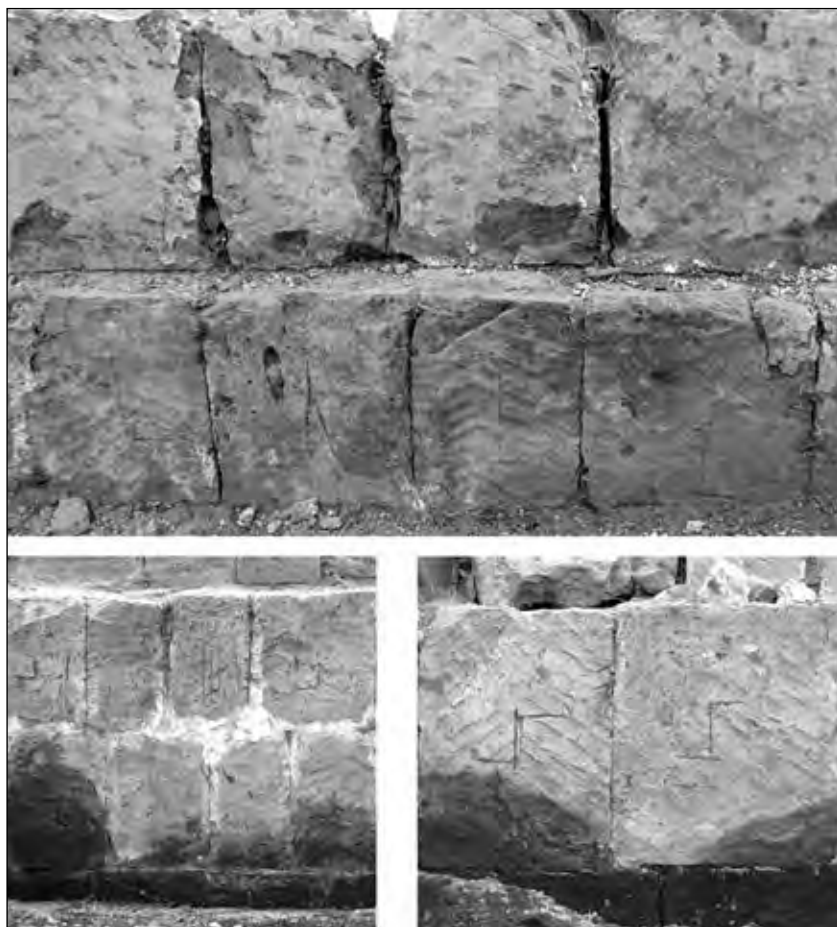


fig. 3 – Alcuni dei segni presenti sui conci nel Çifte Hamam (foto A. De Pascale).

alla base delle strutture murarie dell'edificio, entro i primi tre filari a partire dal basso. Alcuni simboli, pur risultando parzialmente coperti da intonacatura sono stati riconosciuti e ricondotti con certezza alla classificazione realizzata. Non si esclude la presenza di ulteriori segni anche nelle rimanenti parti delle murature, non rilevabili in quanto coperte dagli intonaci originali.

3.2 Imalathane

La verifica della presenza di segni di scalpellini sulle murature dell'Imalathane (opificio) ha consentito l'individuazione e la catalogazione di un totale di 40 incisioni riconducibili a 10 diversi tipi (figg. 4-5). Tutti i segni risultano essere stati realizzati con lo stesso tipo di strumento che ha prodotto un'incisione a banda, a sezione semicircolare, larga circa 5 mm. I segni si trovano sui blocchi di pietra, perfettamente squadrati, che compongono le murature “a sacco” perimetrali dell'edificio, così come in quelle dei pilastri centrali della struttura.

3.3 Eski Kale, cavità 69

La cavità è composta da due camere affiancate scavate nella roccia, chiuse esternamente da un avancorpo costruito con blocchi di pietra a secco, perfettamente squadrati e collocati accuratamente (fig. 6). Questi ultimi sono evidentemente materiali di reimpiego in quanto, dall'analisi della tessitura muraria, appare chiaro il loro adattamento tramite scalpellatura grossolana al fine di modificarne le originarie dimensioni per meglio adattarsi alla posa in opera. Se i blocchi fossero stati realizzati originariamente per questa muratura, data l'accuratezza della lavorazione delle loro facce, è evidente che sarebbero stati realizzati tutti direttamente delle dimensioni necessarie. Su tali conci sono stati identificati 23 segni di scalpellini riconducibili a 9 differenti simboli (fig. 4). Essi trovano confronto dal punto di vista iconografico in particolare con quelli individuati e classificati nel Çifte o Büyük Hamam, mentre per il tipo di incisione a banda hanno maggiore affinità con quelli presenti nell'I-

malathane, essendo caratterizzati da una sezione semicircolare di circa 5 mm di larghezza.

3.4 Eski Kale, cavità 72

Su uno dei conci che compone un muro di contenimento della cavità è stato rilevato un segno a forma di T (fig. 4) riconducibile a quelli lasciati dagli scalpellini in alcuni edifici storici di Ahlat. Con molta probabilità si tratta di un concio di reimpiego proveniente da un'altra struttura. Il simbolo trova confronto iconografico con quelli presenti nell'Imalathane: anche le dimensioni e il tipo di incisione a banda, semicircolare di circa 5 mm di larghezza, sono affini a quelli registrati sulle murature di tale edificio.

3.5 Eski Kale, sprofondamento (punto 75 – sinkhole)

Nello sprofondamento posto sulla sommità della collina di Eski Kale, in corrispondenza dell'imbocco superiore di un camminamento scavato in roccia viva che attraversa la collina stessa raggiungendone la base nella cavità 70, è stato individuato un segno di scalpellino. Esso si trova su un concio del muro interno del castello: potrebbe essere una V o una Y, ma a causa della consunzione non appare certa l'interpretazione (fig. 4). Il tipo di incisione risulta essere a banda, piuttosto grossolana con larghezza di oltre 5 mm.

3.6 Ponte canale – su kemer (punto 14 – Harabeşehir)

In uno dei conci del pilastro del cosiddetto ponte canale, posto sulla sponda sinistra del torrente Harabeşehir, è stato individuato un segno di scalpellino a forma di Y (figg. 4-7) che trova confronto, per dimensioni e caratteristiche di esecuzione, con quelli del muro posto a chiusura della cavità 69 di Eski Kale e dell'Imalathane.

4. Prime conclusioni sui segni degli scalpellini di Ahlat

In attesa di completare lo studio sui segni degli scalpellini ad Ahlat, estendendo il rilevamento a tutti gli edifici storici della città, possiamo formulare alcune prime considerazioni.

I segni rilevati nel Çifte Hamam, tutti su blocchi di pietra in deposizione primaria, potrebbero riferirsi a “segni di utilità”, secondo la classificazione

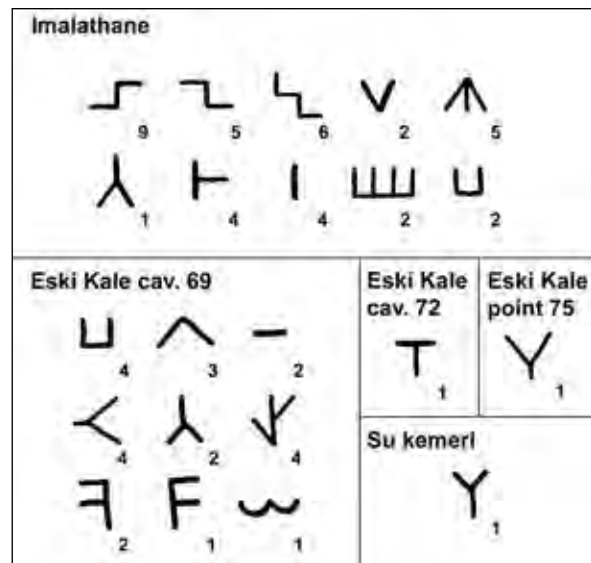


fig. 4 – Marchi individuati nel 2010 ad Ahlat presso l'Imalathane, l'Eski Kale (cavità 69, 72 e punto 75) e il su kemer, con indicazione della quantità di segni rilevati (grafica A. De Pascale).

proposta da G. Bianchi (1997, pp. 26-27). Essi, infatti, si trovano spesso raggruppati per tipo in alcune parti dell'edificio piuttosto che in altre, o risultano disposti in sequenza lineare e sembrano pertanto rapportabili ai “segni di apparecchiatura”, destinati ad indicare le pietre da porre contigue, o ai “segni di spessore”, che indicavano i blocchi di uguale profondità da inserire nello stesso filare. Non si può, però escludere che essi siano “segni di identità” (BIANCHI 1997, pp. 28-30) connessi alla presenza di più gruppi di lavoro, ciascuno con un proprio simbolo, operanti in diverse aree del cantiere. Quest'ultima interpretazione permetterebbe di spiegare la presenza nell'Imalathane di simboli analoghi che, però, risultano collocati in maniera non sequenziale tra loro, o addirittura di marchi isolati come nel caso del su kemer.

In totale abbiamo identificato 29 diversi simboli (fig. 8), ripetuti in differente numero negli edifici analizzati. Solo alcuni di essi erano, da un punto di vista iconografico, già stati documentati nel 1945 da Kafesoğlu. Viceversa alcuni dei segni da lui documentati non sono stati rintracciati nel Çifte Hamam, nell'Imalathane e nei muri delle cavità di Eski Kale. Confrontando i 29 simboli oggetto del presente studio con i 327 segni rilevati in Anatolia da Binan (2001), 9 risultano assenti (fig. 8, n. II, XIII, XVII, XIX, XXII, XXIII, XXV, XXVII, XXVIII), andando così ad incrementare quanto ad oggi documentato in Turchia.



fig. 5 – Alcuni dei segni presenti sui conci nell'Imalathane (foto A. De Pascale).



fig. 6 – Le murature di chiusura esterna della cavità 69 di Eski Kale (foto A. De Pascale).

Senza volersi spingere a riconoscere appartenenze etniche, in base a somiglianze iconografiche tra i 29 marchi rilevati e i simboli grafici di diversi alfabeti impiegati dai gruppi etnici attestati storicamente nel territorio di Ahlat e più in generale nella Turchia orientale, anche in periodi precedenti al Medioevo³, notiamo che:

– 8 segni (*fig. 8*, n. III, V, X, XIV, XVI, XXIV, XXVI, XXVIII) trovano perfetto confronto nelle cosiddette ‘rune turche’, in entrambe le forme

³ Troppo forzate, a nostro parere, eventuali somiglianze con l'alfabeto Arabo, con quello Uighuro, impiegato in Asia centrale tra VIII e XVII secolo ma utilizzato nel XII secolo per scrivere in Mongolo, o il più antico Pahlavi o Medio Persiano, impiegato nell'Iran pre-islamico tra III secolo a.C. e IX secolo d.C.

Orkhon e Yenisey dell'alfabeto sviluppatosi tra VIII e IX secolo d.C. tra le popolazioni turche dell'Asia centrale (SINOR 2000; SCHARLIPP 2000). Altri 3 segni (*fig. 8*, n. XIII, XXII, XXVII) presentano similitudini, ma non coincidenza perfetta;

– 6 marchi (*fig. 8*, n. IV, XVI, XVII, XXII, XXV, XXVIII) mostrano analogie con altrettanti segni dell'alfabeto Avestico, sviluppatosi nell'Iran del III-IV secolo d.C. (HOFFMANN 1989);

– 3 marchi (*fig. 8*, n. XII, XIV, XXII) sono iconograficamente simili ad altrettante lettere dell'alfabeto siriano (THACKSTON 1999);

– 5 marchi (*fig. 8*, n. XIV, XVI, XVII, XX, XXIX) trovano riscontro nell'alfabeto armeno (ULUHO-GIAN 1988; 2000, pp. 11-12).

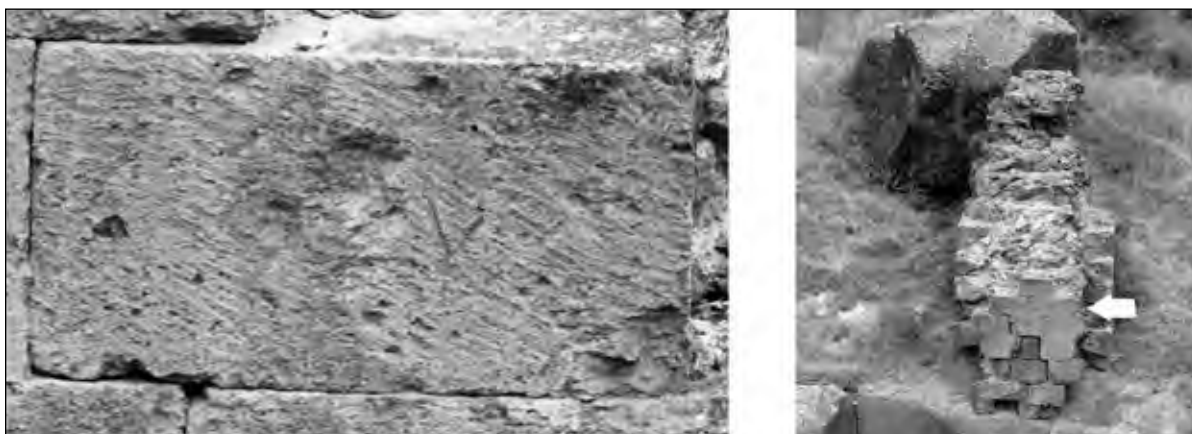


fig. 7 – Segno inciso su un concio del su kemeri e sua collocazione nella struttura (foto A. De Pascale).

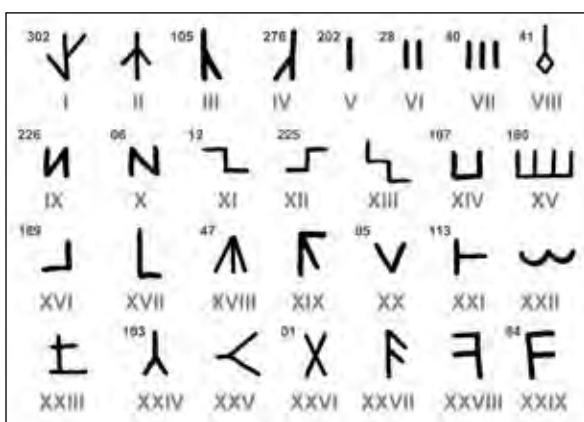


fig. 8 – I 29 segni rilevati nel 2010 nelle strutture di Ahlat. Il numero romano indica la classificazione realizzata per il presente studio, mentre il numero arabo si riferisce all'inventario di BINAN 2001 (grafica A. De Pascale).

Diversi autori sostengono la possibilità dell'impiego di maestranze armene nella costruzione di edifici commissionati da dinastie turche nell'Anatolia medievale. Adriano Alpago Novello ricorda come storici e cronache riferiscano la presenza in Armenia di gruppi di lapicidi e di maestri muratori associati in corporazioni, spesso itineranti, che contrassegnavano con sigle o segni distintivi i blocchi di tufo, e sottolinea come «questa abitudine non si ritrova solo in Armenia, ma anche in Georgia, Siria ed Iran ed in alcune costruzioni selgiuchidi dell'Anatolia orientale, dove peraltro è presumibile che la maestranza fosse armena» (ALPAGO NOVELLO 1988, p. 45). Trattando dei caravanserragli anatolici di epoca selgiuchide Giovanni Curatola rimarca come, dal punto di vista architettonico, vi siano influenze provenienti dall'Armenia, piuttosto che da Bisanzio o di deriva-

zione iranica: «Lo si riscontra, inequivocabilmente, nella tecnica di taglio dei conci (mirabile) e anche nei segni (mai in alfabeto arabo) lasciati dagli scalpellini, molto simili a quelli eseguiti in epoca coeva nelle chiese armene e di cui esiste documentazione [...] le tribù turche oghuze selgiuchidi penetrano in Anatolia (via Iran e steppe azerbaigiane) alla fine dell'XI secolo, ma sarà soprattutto nel XIII secolo [...] che l'attività architettonica si fa più intensa e i nuovi venuti, pur non rinunciando al coacervo di credenze, suggestioni e tradizioni ataviche (ben evidenti nel repertorio figurativo scultoreo), si appoggiano massicciamente alla mano d'opera locale e a strumenti ben consolidati, con opportune variazioni» (CURATOLA 2010, pp. 34-35).

La tradizione costruttiva armena affonda le sue radici nel V-VII secolo, anche sulla base di prolungate sperimentazioni tecniche in parte derivate da pregresse esperienze locali precristiane, in parte mediate da altri cicli architettonici come quello bizantino-cappadocico e quello siro-palestinese (IENI 1988, p. 194). La grande abilità sviluppata nei secoli dagli Armeni nella lavorazione della pietra, così come la puntuale organizzazione del lavoro e del cantiere architettonico dove era in uso incidere segni e marchi su conci ed elementi architettonici (BESSAC c.s.), è testimoniata sia nei monumenti, sia in alcuni codici miniati con «numerosi immagini di operai edili impegnati nella costruzione, nel taglio dei blocchi di pietra, nella posa in opera con fili a piombo, di strumenti di lavoro, scale ed impalcature» (ALPAGO NOVELLO 1988, pp. 44-45). Un recente studio di Armen Kazaryan sugli edifici cristiani dell'Armenia e della Georgia, con una puntuale raccolta dei segni dei lapicidi in essi presenti (KAZARYAN 2009, pp. 29-30, 46-49), ci permette

un ampio confronto con quelli rinvenuti ad Ahlat. Tra questi ultimi 12 marchi su 29 si ritrovano anche nella raccolta effettuata da Kazaryan, con – nella maggioranza dei casi – una perfetta coincidenza⁴. La possibilità d'impiego di maestranze armene in edifici pubblici commissionati da dinastie di etnia turca rimane, quindi, ampiamente probabile, così come viceversa «a partire dal XIII secolo nell'architettura dell'Armenia storica si manifestano sempre più consistenti influssi formali e decorativi di matrice islamica, turco-selgiuchide o iranica, legittimati dalla situazione politica del territorio e propagati fors'anche dal contributo di maestranze esterne» (IENI 1988, pp. 200-201), basti pensare all'uso di forme decorative che richiamano i motivi cosiddetti "a stalattite" (*muqarnas*), le forme dei portali, di alcune cupole e tamburi di evidente ispirazione selgiuchide e ilkhanide.

Del resto bisogna ricordare come nell'Anatolia medievale, soprattutto durante il dominio selgiuchide, i rapporti tra gli appartenenti a differenti etnie e religioni, in particolare cristiani e musulmani, erano diversi rispetto a quanto assai recenti approcci nazionalisti e d'integralismo religioso vogliano far credere (BEDROSIAN 1997, pp. 248-250; YILDIZ 2005)⁵. Per l'età selgiuchide influssi culturali reciproci e segni di convivenza trovano un evidente esempio nell'arte e nell'architettura (ÖLÇER 2005)⁶.

⁴ Si riportano in dettaglio le corrispondenze riscontrate, dove il numero romano indica i marchi di Ahlat secondo il nostro inventario (fig. 8), seguito dai nomi delle località in Georgia ed Armenia rilevate da Kazaryan: III, Korhan, Gayane, Agarak, Irind; IV, Sev Vank-Nalband; Garnahovit; V, Maisyan; XIV, Hripsime, Zvartnoc; Garnahovit, Chakhmak; XVI, Artik, Dashtadem, Mastara, Talin, Garnahovit, Maisyan; XVII, Mastara, Zvartnoc, Talin, Dashtadem; XIX, Artik, Mren, Karashamb; XX, Baganis, Samshilde, Irind; XXI, Baganis; XXII, Soradir, Arzni, Mren, Alaman, Arcuaber, Shenik, Zvartnoc, Talin, Pempzashen, Artik; XXIV, Artik, Talin; XXVI, Djvari, Talin, Targmanchac'-Parpi, Pempzashen, Garnahovit, Hnevank, Dali Ghazari.

⁵ Specificatamente sulla presenza di maestranze armene nella città di Bitlis, provenienti dalla vicina Ahlat, e sulla generale buona convivenza seppur con alcuni casi di scontri tra musulmani e cristiani durante il periodo di dominazione dei Karakoyunlu (1360-1468) vedi: SINCLAIR 2001, pp. 167-174.

⁶ «The Seljuks had already found a rich historical heritage, lively commercial life and cosmopolitan Christian population in the Anatolian cities they had conquered. The urban demographic structure was destined to undergo further change with the influx of Turks from the east, merchants of every race and religion, Muslim and Christian artisans, indigenous converts to Islam, male and female slaves from all over this quarter of the globe, Georgian, Armenian and European mercenaries, dervish sheikhs, clerics, members of the ahi fraternities (semi-mystic organizations to which artisans and tradesmen belonged), freed slaves and semi-nomadic Turkmen who were drawn into the environs of the cities. This diversity created a colourful and dynamic social fabric. Artists who fled invading armies and offered their services to other rulers, peripatetic artisans, spoils of war and gifts, goods

Di certo un'utile contributo in tale direzione potrà proprio derivare dal prosieguito degli studi sui segni lasciati dagli scalpellini nelle murature degli edifici dell'Anatolia orientale.

Ringraziamenti

N. Karamağaralı (Gazi Üniversitesi, Ankara), per l'interesse dimostrato e la disponibilità a concedere lo studio dei segni degli scalpellini presenti negli edifici in corso di indagine da parte dell'*Eski Ahlat Şehri Kazısı* da lei diretto; G. Casnati (Centro Studi e Documentazione della Cultura Armena, Milano), Ö. Sağiroğlu (Gazi Üniversitesi, Ankara), N. Reveyron (CNRS, Université de Lyon), C. Maranci (Tufts University, Medford), O. Pancaroğlu (Boğaziçi Üniversitesi, Istanbul) e A. Kazaryan (Russian Academy of Architecture and Building Sciences, Moscow) per le utili informazioni.

Bibliografia

- AFYONCU F. 2001, *XVII. Yüzyılda Hassa Mimarlığı Ocağı*, Ankara.
- ALPAGO NOVELLO A. 1988, *L'ambiente naturale e l'ambiente costruito*, in *Gli Armeni* 1988, pp. 11-45.
- AMBROSI A., DEGAÑO E. 1987, *Les marques de tailleurs de pierre au Moyen-Age dans les Pouilles*, in *Actes International du V Colloque International de Glyptographie de Pontevedra* 1986, Braine-le-Château, pp. 497-507.
- BEDROSIAN R. 1997, *Armenia during the Seljuk and Mongol Periods*, in R. HOVANNISIAN (a cura di), *The Armenian People from Ancient to Modern Times*, vol. 1, New York, pp. 241-271.
- BESSAC J.C. c.s., *L'emploi de la pierre dans le nord-ouest de la République d'Arménie et la construction de la basilique d'Erevan (Ve s.), «Syria»*.
- BIANCHI G. 1997, *I segni dei tagliatori di pietre negli edifici medievali. Spunti metodologici ed interpretativi*, «Archeologia dell'Architettura», II, pp. 25-37.
- BİNAN D.U. 2001, *Ortaçağ Anadolu Türk Mimarisinde Taşçı İşaretleri ve Koruma Sorunları*, in H. SEZGIN (a cura di), *Taş Vakfı'nın 25 Yılı Anı Kitabı Türkiye'de Risk Altındaki Doğal ve Kültürel Miras*, Istanbul, pp. 119-136.
- BIXIO R., DE PASCALE A. 2009, *Archeologia delle cavità artificiali: le ricerche del Centro Studi Sotterranei in Turchia*, «Archeologia Medievale», XXXVI, pp. 129-154.
- ÇAYIRDAĞ M. 1982, *Kayseri'de Selçuklu ve Beylikler Devri Binalarında Bulunan Taşçı İşaretleri*, «Türk Etnografya Der-gisi», XVII, pp. 79-108.
- CURATOLA G. 2010, *Turchia. L'arte dai Selgiuchidi agli Ottomani*, Milano.
- DE PASCALE A., BIXIO R. 2011, *Under and inside Ahlat: the KA.Y.A. (Kaya Yerleşimleri Ahlat) Project*, in A. BAŞ, R. DURAN, O. ERAYŞAR, Ş. DURSUN (a cura di), *XIV. Ortaçağ ve Türk Dönemi Kazıları ve Sanat Tarihi Araştırmaları Sempozyumu Bildirileri (Proceedings of the XIV. Symposium of Medieval and Turkish Period Excavations and Art Historical Researches – 20/22 Ekim/October 2010)*, Konya, pp. 173-190.

carried by caravans from far-flung lands, objects reflecting the heritage of local Christian craftsmen, encounters at stopping places on long caravan journeys – all contributed to the multi-faceted diversity of Anatolian Seljuk art» (ÖLÇER 2005, p. 106).

- ESIN D. 2005, *A study on possible foreign impacts on the Sungur Bey Mosque in Niğde*, Thesis submitted to the Graduate School of Social Sciences of Middle East Technical University, Degree of Master of Arts, Department of History of Architecture, Supervisor Prof. Dr. Ömür Bakırer.
- GABRIEL A. 1929, *Les antiquités turques d'Anatolie*, «Syria», Tome 10 fascicule 3, pp. 257-270.
- Gli Armeni 1988 = *Gli Armeni* a cura di A. Alpago Novello, G. Ieni, A. Manoukian, A. Pensa, G. Uluhogian, B. Levon Zekian, Milano.
- HOFFMANN K. 1989, *Avestan language*, in *Encyclopaedia Iranica*, III, London-New York, pp. 47-62.
- IENI G. 1988, *Tipologie architettoniche*, in *Gli Armeni* 1988, pp. 193-226.
- KAFESOĞLU İ. 1949, *Ahlat ve çevresinde 1945'de yapılan tarihi ve arkeolojik tetkik seyahati raporu*, «Tarih Dergisi», 1/1, pp. 167-189.
- KARAMAĞARALI H. 2007, *Ahlat Kazıları (1967-1991)*, in O. BELLI (a cura di), *II. Van Gölü Havzası Sempozyumu (Bitlis 4-7 Eylül 2006)*, Ankara, pp. 83-96.
- KARAMAĞARALI N. 2011, *Preface*, in R. BIXIO, A. DE PASCALE (a cura di), *Ahlat 2007: preliminary surveys on the underground structures*, BAR International Series 2293, Archaeopress, Oxford, pp. VIII-XI.
- KAZARYAN A. 2009, *The "Classical" Tradition of the 7th Century Architecture in Armenia and Georgia: its meaning for East-Christian Art*, «Anadolu ve Çevresinde Ortaçağ», 3, pp. 25-50.
- MANDEL KHAN G. 1988, *I caravanserragli turchi*, Bergamo.
- MANNONI T. 1997, *Il problema complesso delle murature storiche in pietra*, «Archeologia dell'Architettura», II, pp. 15-24.
- MANNONI T., BOATO A. 2002, *Archeologia e storia del cantiere di costruzione*, «Arqueología de la Arquitectura», 1-2002, pp. 39-53.
- ÖLÇER N. 2005, *The Anatolian Seljuks*, in D.J. ROXBURGH (a cura di), *Turks. A journey of a thousand years, 600-1600*, London, pp. 104-113.
- PANCAROĞLU O. 2009, *The Mosque-Hospital Complex in Divriği: a history of relations and transitions*, «Anadolu ve Çevresinde Ortaçağ», 3, pp. 169-198.
- REVEYRON N. 2001, *Archéologie des marques lapidaires: enjeux et limites des méthodes de relevé et de mise au net*, in *Actes du XII Colloque International de Glyptographie de Saint-Christophe-en-Brionnais 2000*, Bruxelles, pp. 261-281.
- REVEYRON N. 2003, *Marques lapidaires: the State of the Question*, «Gesta», XLII/2, pp. 161-170.
- SCHARLIPP W.E. 2000, *An Introduction to the Old Turkish Runic Inscriptions*, Engelschoff.
- SINCLAIR T.A. 2001, *The Armenians and the Kurdish Emirs of Bitlis under the Kara Koyunlu*, in R. HOVANNISIAN (a cura di), *Armenian Baghesh/Bitlis and Taron/Mush*, UCLA Armenian History and Culture Series – Historic Armenian Cities and Provinces 2, Costa Mesa, pp. 155-174.
- SINOR D. 2000, *Old Turkic*, in C.E. BOSWORTH, M. S. ASIMOV (a cura di), *History of Civilizations of Central Asia*, Vol. 4-2, Paris, pp. 340-343.
- SÖNMEZ Z. 1989, *Başlangıcından 16. Yüzyıla Kadar Anadolu Türk-İslam Mimarisinde Sanatçılar*, Ankara.
- THACKSTON W. 1999, *Introduction to Syriac*, Bethesda.
- ULUHOGIAN G. 1988, *Lingua e cultura scritta*, in *Gli Armeni* 1988, pp. 115-130.
- ULUHOGIAN G. 2000, *Un'antica mappa dell'Armenia. Monasteri e santuari dal I al XVII secolo*, Ravenna.
- VRYONIS S. 1971, *The Decline of Medieval Hellenism in Asia Minor and the Process of Islamization from the Eleventh through the Fifteenth Century*, London.
- VAN BELLE J.L. 1983, *Les signes lapidaires: essai de terminologie*, in *Actes du III Colloque International de Glyptographie de Saragosse 1982*, Braine-le-Château, pp. 29-43.
- VAN BELLE J.L. 1987, *Les marques de tailleurs de pierre: remarques semiologiques*, in *Actes du V Colloque International de Glyptographie de Pontevedra 1986*, Braine-le-Château, pp. 247-258.
- VAN BELLE J.L. 1994, *Signes Lapidaires, Nouveau Dictionnaire. Belgique et Nord de la France*, Louvain-la-Neuve.
- YILDIZ S.N. 2005, *Reconceptualizing the Seljuk-Cilician Frontier: Armenians, Latins, and Turks in Conflict and Alliance during the Early Thirteenth Century*, in F. CURTA (a cura di), *Borders, Barriers, and Ethnogenesis. Frontiers in Late Antiquity and the Middle Ages*, Studies in the early Middle Ages – vol. 12, Turnhout, pp. 91-120.
- ZORIC V. 1989, *Alcuni risultati di una ricerca nella Sicilia Normanna. I marchi dei lapidisti quale mezzo per la datazione dei monumenti e la ricostruzione dei loro cantieri*, in *Actes du VI Colloque International de Glyptographie de Samoens 1988*, Braine-le-Château, pp. 565-604.

Abstract

Work traces and "signature" of stone in the city of Ahlat (Eastern Turkey): the medieval mason's marks. Ahlat, located on the northwestern shore of Lake Van in eastern Turkey, in a few square kilometres retains fourteen mausoleums, a castle, two *hamam* (Turkish baths), furnaces for ceramic production, mosques, monumental cemeteries, fortress and rupestrian settlements, dating from the late eleventh and the eighteenth century, referable to Seljuks, Ilkhanids, Armenians, Kara Koyunlu, Ak Koyunlu and Ottomans. Since 2007 the Centro Studi Sotterranei di Genova carries out annual research campaigns on rupestrian heritage and rocky cavities, in addition to the archaeological excavations carried out by the Gazi Üniversitesi of Ankara. In this paper we wish to present the first results on the study of mason's marks left by stonemasons on wall and blocks of buildings currently studied within the *Eski Ahlat Şehri Kazısı* project (Excavations of the Ancient City of Ahlat).

Key words: Ahlat, eastern Turkey, stonemasons, Seljuks, Armenians.

Riassunto

Ahlat, sulle sponde nord-occidentali del Lago di Van nella Turchia orientale, in pochi chilometri quadrati conserva quattordici mausolei, un castello, due *hamam* (bagni turchi), fornaci per la produzione ceramica, moschee, necropoli monumentali, una fortezza e strutture rupestri, datati tra la fine dell'XI e il XVIII secolo, riconducibili a Selgiuchidi, Ilkhanidi, Armeni, Kara Koyunlu, Ak Koyunlu e Ottomani. Dal 2007 il Centro Studi Sotterranei di Genova svolge qui campagne di ricerca con cadenza annuale sulle manifestazioni rupestri e le cavità artificiali, a complemento degli scavi archeologici promossi dalla Gazi Üniversitesi di Ankara. Nel presente contributo si desiderano illustrare i primi risultati sullo studio dei segni lasciati dai lapidisti, su conci e paramenti murari di edifici in corso di studio nell'ambito dell'*Eski Ahlat Şehri Kazısı* project (Scavi dell'antica città di Ahlat).

Parole chiave: Ahlat, Turchia orientale, lapidisti, Selgiuchidi, Armeni.

Dalla cava all'epigrafe. Primi risultati di una ricerca multidisciplinare sulle iscrizioni dalla necropoli tardoantica di *Abellinum*-Atripalda (AV)

Chiara Lambert*, Carmine Lubritto**, Elena Gigantino, Marianna Melfi,
Paola Ricci**, Carmina Sirignano**

1. Natura e finalità della ricerca

Il presente contributo illustra i primi risultati di una ricerca multidisciplinare, tutt'ora in corso, condotta da una piccola *équipe* interuniversitaria di Archeologi e Fisici degli Atenei di Salerno e Seconda Università di Napoli, in accordo con la Soprintendenza ai Beni Archeologici delle Province di Salerno, Avellino, Benevento e Caserta.

Il progetto si configura come un'applicazione dei metodi dell'archeometria agli studi epigrafici, secondo modalità e finalità finora prive di confronti noti. Gli obiettivi principali sono il riconoscimento dei litotipi impiegati per la realizzazione di un numero consistente di iscrizioni tardoantiche provenienti da un unico contesto, indagato secondo corretti principi archeologici, e la localizzazione degli ambiti di estrazione, al fine di ricostruire il 'percorso' del manufatto epigrafico dalla materia prima al prodotto finito (LAMBERT 2006, 2009, 2013; GIGANTINO 2011; MELFI 2011). Il lavoro ha avuto intenzionalmente un carattere tecnico-scientifico, essendo affidata ad altri l'edizione del materiale sotto il profilo filologico e storico-epigrafico (SOLIN 1998, c.s.).

L'importanza di poter attuare questa sperimentazione su lapidei iscritti consiste principalmente nella possibilità: 1. di stabilire la natura delle pietre di supporto; 2. di individuare le cave di provenienza; 3. di correlare tali dati con le modalità esecutive del manufatto epigrafico, sia in termini di preparazione, sia di qualità grafica del testo inciso; 4. di valutare il livello socio-economico dei singoli committenti e dell'intero contesto: la scelta di marmi di importazione o di pietre locali cavate *in loco* comporta un'intuibile differenza di costi nell'approvvigionamento all'origine, ma, per l'epoca che interessa la produzione in esame, il

dato implica un supplemento di indagine circa la vitalità dei canali commerciali e/o lo sviluppo della pratica del reimpiego e della rilavorazione della materia prima in contesti che possono essere stati interessati da un fenomeno di dismissione, più o meno precoce e consistente, di edifici pubblici e privati, i cui materiali potrebbero essere andati ad eventuale vantaggio della nuova edilizia cristiana.

2. Il contesto archeologico di provenienza

Il materiale epigrafico oggetto dell'indagine proviene da una basilica funeraria paleocristiana sorta in un'area *extra* urbana, già sede di una precedente necropoli pagana, della *civitas* romana e tardoantica di *Abellinum*, attuale Atripalda (Avellino) (fig. 1). Nel sito, sulla riva destra del fiume Sabato – che divenne il medievale quartiere *Civita* e l'odierno 'Capo La Torre' –, indagini condotte negli anni '80 del secolo scorso hanno rimesso in luce un impianto a tre navate ed ampia abside semicircolare orientata Est-Ovest, che in base alla tipologia della pianta e delle opere murarie viene datato ai primi decenni del IV secolo d.C. (FARIELLO SARNO 1991, pp. 11-34; EAD. 1996, p. 161; EAD. 2003).

Gli scavi, inizialmente non sistematici né regolari, poi eseguiti dalla Soprintendenza Archeologica di Salerno-Avellino-Benevento-Caserta, hanno fatto emergere un numero considerevole di tombe su più livelli, uno dei quali caratterizzato dalla presenza di coperture lapidee rappresentate interamente o integrate da epigrafi con formulario cristiano (fig. 2); queste ultime rappresentano un'acquisizione di eccezionale valore storico, accresciuto dall'omogeneità del contesto di provenienza e dalla sua databilità entro limiti cronologici definiti: numerosi testi recano l'indicazione dell'eponimia consolare (sul totale dei *tituli* superstiti, 55 – pari al 59% – conservano gli elementi per una datazione *ad annum*), che permette di attestare un uso della pratica epigrafica a fini memorativi sostanzialmente ininterrotta a partire dall'anno 347 (o 359) fino al 558, con un'interessante presenza di documenti di

* Dipartimento di Scienze del Patrimonio Culturale, Università di Salerno.

** Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali Biologiche e Farmaceutiche (DiSTABiF), Seconda Università di Napoli.



fig. 1 – Carta della Campania. Stralcio con localizzazione dei rinvenimenti epigrafici. A Nord di Salerno, Avellino/Atripalda (LAMBERT 2008).

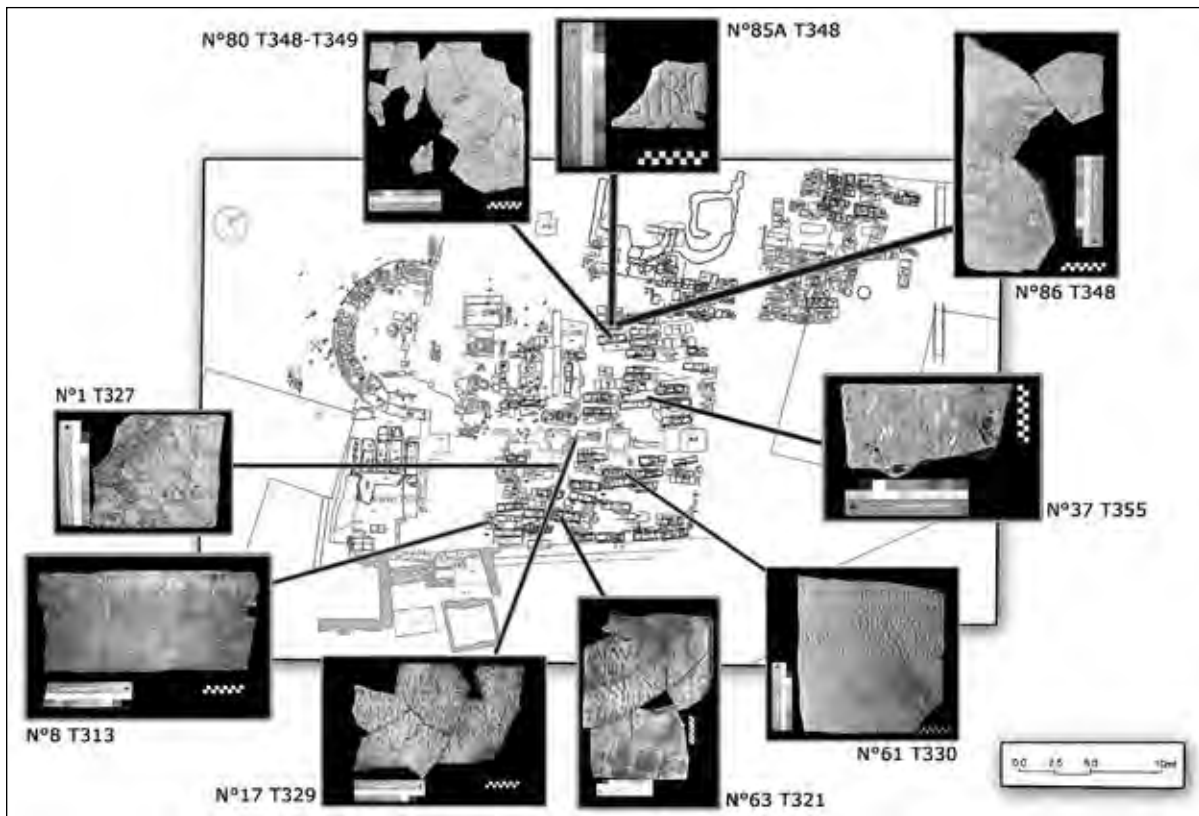


fig. 2 – Pianta della basilica paleocristiana di Abellinum: localizzazione delle epigrafi rinvenute in situ (GIGANTINO 2011).

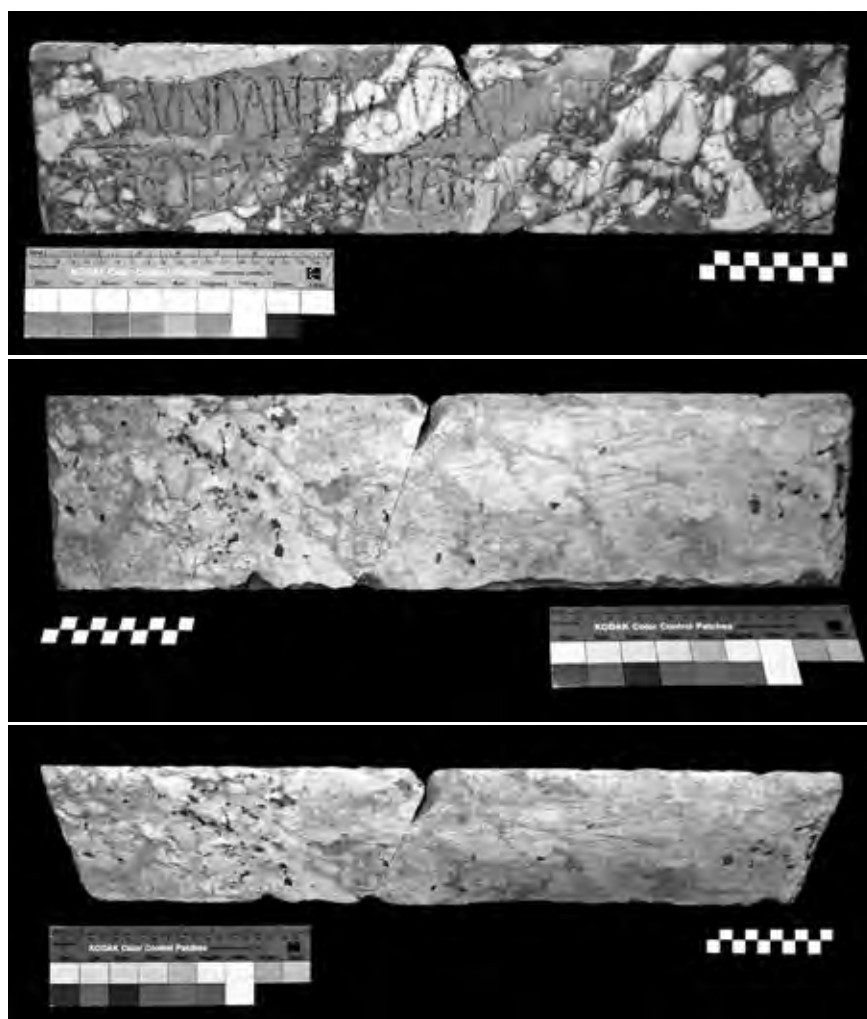


fig. 3 – Epigrafe n. 14: recto, verso e sezione (GIGANTINO 2011).



fig. 4 – Epigrafe n. 80, a.a. 492/497 (Sopr. ai Beni Archeologici di Salerno-Avellino-Benevento) (MELFI 2011).

fig. 5 – Epigrafe n. 95, a.a. 432/521 (Sopr. ai Beni Archeologici di Salerno-Avellino-Benevento) (MELFI 2011).

elevata qualità esecutiva, legati ad una committenza tanto altolocata quanto comune, negli anni in cui la regione fu interessata, prima, dalla disastrosa eruzione del Vesuvio detta “di Póllena”, documentata dalle fonti tra gli anni 472-474/ 507-511 d.C. e confermata dalle stratificazioni archeologiche, poi dalla Guerra greco-gotica (535-553). Stando agli indicatori archeologici ed epigrafici, gli esiti negativi della guerra sembrano aver avuto dunque una natura temporanea e non tale da intaccare la vitalità della città altoirpina, dove, per tutto il V secolo e soprattutto durante il VI, le *élites* locali furono ancora in grado di esprimersi in forme di autocelebrazione funeraria di assoluto rispetto (LAMBERT 2008, pp. 24; 32-37; 56-58; 92-97) (figg. 3-4-5). Il complesso, che rappresenta un *unicum* in *Hirpinia* e nell'intera Campania tardoantica, non è stato ancora edito interamente né per quanto riguarda i dati di scavo, né per quanto attiene le iscrizioni, anche se entrambi gli aspetti – archeologico ed epigrafico – sono stati trattati in numerose comunicazioni preliminari, che rinviavano a future e più complete pubblicazioni (FARIELLO SARNO 2013; SOLIN 2013). Lo straordinario patrimonio epigrafico, in particolare, sarà oggetto di uno specifico volume delle *Inscriptiones Christianae Italiae septimo saeculo antiquiores* (SOLIN c.s.).

Ch.L.

quanto, poiché la deviazione è una caratteristica che permane invariata, essa può permettere di risalire alla sorgente delle materie prime di un manufatto.

Nel caso specifico del marmo – roccia metamorfica composta da Carbonato di Calcio CaCO_3 (Calcite, fino al 99%) e Carbonato di Magnesio MgCO_3 (Dolomite), originata da Calcare –, dalla misura dei rapporti isotopici del Carbonio ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$) e dell'Ossigeno ($^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$) si può risalire alla cava di formazione. In un deposito di marmo, infatti, tali rapporti isotopici, che dipendono da vari fattori – quali, ad esempio, il processo di formazione, lo scambio isotopico con l'acqua, la temperatura del metamorfismo roccioso e la contaminazione ambientale successiva alla formazione – sono diversi e individuabili.

Per la determinazione della distribuzione isotopica si utilizza la tecnica di Spettrometria di Massa Convenzionale (IRMS): mediante uno spettrometro di massa si misurano i rapporti isotopici, si esprimono i risultati delle misure in parti per mille (δ ‰) rispetto ad un Carbonato fossile assunto come *standard* e si confrontano i risultati ottenuti con i valori riportati in un *database* internazionale che consente di caratterizzare la provenienza dei marmi in corso di studio (LUBRITTO, D'ONOFRIO 2009).

C.L.

3. Le analisi isotopiche per lo studio della provenienza dei marmi

Le tecniche più utilizzate negli studi di provenienza sono quelle di analisi elementare. Tra queste si distinguono, per la capacità di determinare un numero elevato di elementi, le seguenti: – l'esame petrologico; – la diffrazione di raggi X (XRD); – l'analisi chimica elementare; – l'analisi isotopica; – la catodoluminescenza (CL).

Nel presente lavoro è stata utilizzata l'analisi isotopica, che consiste nella determinazione della distribuzione degli isotopi di un elemento in un campione. In natura ogni elemento ha una distribuzione isotopica fissa (es. il Carbonio esiste sotto forma di ^{12}C per il 98,89% e di ^{13}C per l'1,11%, oltre che di ^{14}C , che è radiogenico), ma per motivi geochimici sono spesso possibili piccole deviazioni in seguito a processi di discriminazione degli isotopi più pesanti rispetto a quelli più leggeri (processo di frazionamento isotopico).

La determinazione di queste deviazioni è importante soprattutto per gli studi di provenienza, in

4. Il procedimento (Schedatura, *triage*, campionamento)

In una prima fase del lavoro, i materiali sono stati sottoposti a schedatura ed accurata documentazione fotografica, che ha permesso una suddivisione dei litotipi in base al colore ('bianchi o bianco-grigi' e 'colorati o venati'), nonché l'individuazione di un gruppo con vistosi fenomeni di degrado (alveolizzazione ed esfoliazione); per alcuni esemplari che presentano inoltre tracce di alterazione riconducibili verosimilmente ad alte temperature indotte da incendio, le cause andranno meglio indagate in rapporto con le risultanze di scavo, ancora in corso di elaborazione. Ad un'analisi di tipo macroscopico e mediante opportuni confronti, i lapidei di colore bianco o bianco-grigio sono stati classificati come marmi – escludendone quindi una provenienza locale –, mentre quelli colorati come 'marmi brecciati'; per questi ultimi si sono avanzate delle ipotesi di provenienza, poi in parte confermate dalle successive prove scientifiche (GIGANTINO 2006/2007).

INNOVA
Dipartimento di Scienze Ambientali
Centro Regionale di Competenza INNOVA
CERCE LAB
(Center for Isotopic Research on Cultural and Environmental Heritage)

CERCE LAB
Centro di ricerca isotopica per Beni Culturali ed Ambientali
Viale Carlo III c/o CMAP, San Nicola la Strada (CE)
812020
Italia
0823274814
Ripetto.terra@unina2.it, carmine.kubacka@unina2.it
20.05.2010

Is preinvestigation available? ☒ Yes ☐ No

Project (date of preinvestigation only)
Name of the project: Le iscrizioni della basilica paleocristiana di Abellinum-Atripalda: primi risultati archeometrici.
Scientific aim: Analisi isotopiche di caratterizzazione e di provenienza dei reperti marmorei.

Particular Features (archaeological, environmental, historical, etc. sample)
Il campione - in polvere - è stato prelevato trapanando nella sezione del supporto dell'epigrafe n°95 fino ad una profondità di circa 1 cm.

Results
La coppia di valori numerici risultante dall'analisi del campione 95 ($\delta^{13}C = 1,7$; $\delta^{18}O = -4,7$) - costituita da un marmo bianco -, di rinuncia all'area di approvvigionamento di Paros 2 (3) ove nelle cave della valle Chirodakti vennero estratti una qualità di marmo meno pregiata di quella di colore bianco uniforme e purissimo estratta nelle cave di Lychotis (Paros 1).

Lab code	n°95	Chemical code	n°95
Step 1 (Chemical pre-treatment)			
Original sample mass (mg)	100 mg	None	
Residual mass after chemical pre-treatment (mg)		Per le analisi sono stati impiegati 15,34 mg di campione.	
Measure			
$\delta^{13}C$			1,7
$\delta^{18}O$			-4,7

fig. 6 – Scheda di campionamento (epigrafe n. 95) (MELFI 2011).

I campioni da sottoporre ad analisi isotopiche mediante spettrometro di massa sono stati scelti prendendo in considerazione diversi criteri, come l'integrità generale del manufatto epigrafico, la rappresentatività grafica, la tipologia dei supporti materiali e, più in generale, la completezza delle informazioni intrinseche desumibili da ogni reperto (datazione; dati antropometrici dell'inumato; livello socio-economico). Inoltre, si è cercato di privilegiare le iscrizioni non eccessivamente interessate dai fenomeni di degrado ambientale, i quali avrebbero potuto compromettere i risultati finali delle analisi di laboratorio (GIGANTINO 2009/2010, pp. 18-20; MELFI 2009/2010, pp. 27-28). In relazione ai costi ed ai tempi delle operazioni, si sono inizialmente selezionate 20 epigrafi, 18 delle quali, datate *ad annum*, si collocano in un arco cronologico che va dal 330 ca. al 537 d.C.; 9 di esse possono essere localizzate in maniera precisa all'interno della basilica (fig. 2). Dopo questa fase di *triage*, sono stati effettuati 20 prelievi di piccole quantità di materiale (dell'ordine di 500 mg), da altrettante epigrafi; per asportare il campione mediante microtrapanazione si è scelta la faccia posteriore del manufatto, anepigrafe, o, nel caso di epigrafi affisse al muro, la sezione.

In tutti i reperti sono state comunque privilegiate zone secondarie o angolari, in modo tale da non pregiudicarne l'integrità generale, così come si sono eliminati i primi 5 mm superficiali del campione, al fine di evitare variazioni spurie dei valori dovuti alla contaminazione ambientale.

Per ogni campione/epigrafe si è provveduto alla compilazione di un'apposita scheda (fig. 6), in cui sono stati riportati i dati relativi all'operazione (giorno, mese, anno; anagrafica dell'epigrafe; peso di ogni campione prelevato). Al termine di tutto il procedimento, su ciascuna di tali schede sono stati inseriti i risultati dei rapporti isotopici ($\delta^{13}C$ e $\delta^{18}O$).

E.G.

5. Preparazione e misure isotopiche del campione

Una volta campionato, il materiale deve essere posto nelle condizioni idonee all'analisi; tale preparazione dipende dal tipo di campione e dal tipo di tecnica impiegata. Le procedure possono essere più o meno complesse: si può trattare di una semplice

N° Campione	Massa campionata	Pressione CO ₂	$\delta^{13}\text{C}$	$\delta^{18}\text{O}$	Probabili distretti di provenienza
1	14,16 mg	579 mbar	-2,2	-3,7	Pentelico; Naxos; Taso 1; Paros 2 (3); Decumani; Afrodisia; Proconneso 1; Carrara.
8	15,52 mg	mbar	2,5	-3,3	Taso 1; Paros 2 (3); Proconneso 1; Carrara.
14	14,70 mg	666 mbar	2,5	-1,0	Taso 1; Paros 2 (3); Proconneso 1; Carrara.
17	12,11 mg	530 mbar	3,0	-1,1	Taso 2; Paros 2 (3); Proconneso 1; Carrara.
20	15,06 mg	684 mbar	2,3	-4,2	Pentelico; Naxos; Decumani; Afrodisia.
21	12,15 mg	505 mbar	3,2	-1,6	Taso 2; Taso 1; Paros 2 (3); Proconneso 1; Carrara.
23	15,71 mg	725 mbar	1,7	-2,1	Paros 2 (3); Afrodisia; Proconneso 1.
37	13,94 mg	232 mbar	1,2	-10,5	Pentelico; Naxos.
39	15,81 mg	352 mbar	3,4	-0,9	Taso 2; Proconneso 1.
50	12,06 mg	520 mbar	2,5	-1,5	Taso 1; Paros 2 (3); Proconneso 1; Carrara.
61	12,75 mg	134 mbar	2,0	-0,6	Paros 2 (3); Proconneso 1.
63	13,47 mg	617 mbar	3,6	-1,3	Taso 1; Taso 2; Proconneso 1.
80	12,34 mg	414 mbar	2,8	0,7	Taso 2.
85A	13,01 mg	549 mbar	1,8	-1,5	Paros 2 (3); Proconneso 1; Carrara.
86	13,35 mg	392 mbar	2,0	-2,5	Naxos; Taso 1; Paros 2 (3); Afrodisia; Proconneso 1; Carrara.
89	13,00 mg	368 mbar	0,6	-3,2	Paros 2 (3); Afrodisia.
94	12,53 mg	480 mbar	2,5	0,4	Taso 1; Taso 2; Paros 2 (3).
95	15,24 mg	617 mbar	1,7	-0,7	Paros 2 (3).
113A/B	16,63 mg	734 mbar	3,4	-0,4	Taso 2; Proconneso 1.
115	13,56 mg	495 mbar	2,4	-1,8	Paros 2 (3); Proconneso 1; Carrara.

fig. 7 – Tabella con i valori dei 'delta' isotopici dei 20 campioni epigrafici analizzati (MELFI 2011).

pulitura, o di un trattamento di dissoluzione, che va applicato nel caso di tecniche di indagine che non consentono di analizzare campioni solidi. Nel caso specifico è stato necessario pretrattare i campioni di Carbonato di Calcio (CaCO₃) mediante estrazione della CO₂ contenuta nel campione di marmo polverizzato. Per ogni campione, è stata effettuata in primo luogo la fase di pretrattamento con attacco di Acido ortofosforico, quindi si è proceduto al richiamo criogenico della CO₂. Sono stati inoltre misurati i rapporti isotopici degli *standard* internazionali: un campione di marmo di Carrara (IAEA C1) e uno di travertino (IAEA C2) per il ¹³C/¹²C ed e un campione (cd. NBS) per ¹⁸O/¹⁶O (MELFI 2009/2010, p. 46).

Una volta eseguita la preparazione dei campioni e l'estrazione della CO₂, si è proceduto alla misurazione dei rapporti isotopici del Carbonio e dell'Ossigeno utilizzando lo Spettrometro di Massa 'DELTA V' della ThermoFinnigan. Tutte queste operazioni hanno avuto luogo presso il Centro di Ricerca CIRCE.

I risultati ottenuti dalle misure isotopiche sui 20 campioni analizzati sono stati riportati in tabella (fig. 7); i valori ottenuti sono stati confrontati con quelli presenti nella "Banca Dati Isotopica per i marmi utilizzati in antico" ("database marmi"), i cui diagrammi sono stati realizzati sulla scorta dei risultati ottenuti dall'analisi di oltre un migliaio di campioni prelevati dalle principali cave mediterranee di marmi antichi, integrati con quelli ricavati da manufatti di provenienza accertata con metodologie di laboratorio (GORGONI *et al.* 2002, p. 123).

P.R.

6. Risultati delle misure

Dall'analisi dei risultati ottenuti dalle indagini isotopiche condotte sulle epigrafi tardoantiche di *Abellinum* emergono due dati fondamentali: 1. si può escludere che sui 20 litotipi analizzati ci siano materiali diversi dal marmo, quali ad esempio rocce vulcaniche; 2. la prevalenza dei marmi con valori di $\delta^{13}\text{C}$ compresi tra 0,6 e 3,6 e di $\delta^{18}\text{O}$ tra 0,7 e -4,2 permette di individuare quali aree di approvvigionamento quelle anatoliche del Proconneso 1 e di Afrodisia e quelle greco insulari di Taso 1, Taso 2 e Paros 2 (3) (fig. 8).

Il posizionamento delle coppie dei valori dei delta isotopici del Carbonio e dell'Ossigeno derivanti dalle analisi archeometriche nel "database marmi" fa emergere che per 2 campioni (identificati con i nn. 80 e 95) sui 20 analizzati è possibile determinare un'unica area di provenienza, poiché i valori assunti dalla coppia dei delta isotopici cadono in una zona ben distinta e non sovrapposta alle altre. Per il campione 80 ($\delta^{13}\text{C}$ = 2,8; $\delta^{18}\text{O}$ = 0,7) – macroscopicamente definito come breccia rosata – l'area di origine risulta essere quella di Taso 2, anche se ciò è in contraddizione con il dato che si conosce relativamente alla qualità del marmo che veniva estratta nelle cave di Aliki dell'isola di Taso, costituita da un marmo grigio a cristalli grandi (MELFI 2009/2010, pp. 54-55).

I risultati dell'analisi isotopica sul campione 95 ($\delta^{13}\text{C}$ = 1,7; $\delta^{18}\text{O}$ = -0,7) – costituito da un marmo bianco –, rimandano all'area di approvvigionamento di Paros 2 (3), ove, nelle cave della valle Chorodakia, veniva estratto una qualità di marmo meno pregiata di quella di colore bianco uniforme e purissimo estratta nelle cave di Lychnites (Paros 1) (PENSABENE 2002, p. 212).

Come si può osservare nel grafico, per gli altri 18 campioni non è possibile determinare un'unica area

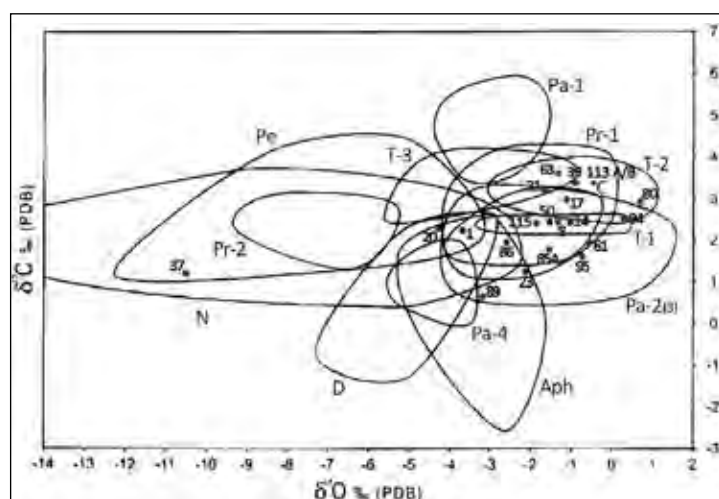


fig. 8 – Grafico dei 'delta' isotopici per C ed O dei 20 campioni analizzati: Aph=Aphrodisias, C=Carrara, D=Dokimeion (Afyon), N=Naxos, Pa-1=Paros-1 (valle di Marathi), Pa-2=Paros-2 (Lefkes, Chorodaki), Pa-3=Paros-3 (SE della valle di Marathi), Pa-4=Paros-4 (Karavos), Pe=Pentelico, Pr-1=Prokonnesos-1 (Saraylar, Kavala), Pr-2=Prokonnesos-2 (Camlık), T-1=Thasos-1 (Capo Fanari), T-2=Thasos-2 (Alikı), T-3=Thasos-3 (Capo Vathy, Saliara) (MELFI 2011).

di approvvigionamento; tra questi si segnalano i reperti nn. 14 e 89, per le peculiarità cromatiche dei rispettivi litoidi ed il 113 A/B assunto come rappresentativo di quelli bianchi. Per il campione 14 – definito da preliminari osservazioni macroscopiche una breccia corallina (GIGANTINO 2006/2007, pp. 37-38) – i valori numerici dei rapporti isotopici ($\delta^{13}\text{C}= 2,5$; $\delta^{18}\text{O}= -1,0$) rimandano alle cave del Proconneso 1, di Paros 2 (3), di Taso 1 e di Carrara. Tra queste, sembra essere più verosimile quella del Proconneso 1, essendo la più vicina al bacino geologico (Vezirhan) dal quale la breccia corallina veniva estratta in antico (PRICE 2008, pp. 174-175). Per il campione 89 – costituito da un litotipo grigio scuro – per il quale su base macroscopica si era ipotizzata l'identificazione con un'ardesia cavata presso Lavagna, nell'Appennino Ligure (BRUNO 2002, pp. 277-278) o con una roccia vulcanica del Vesuvio (PRICE 2008, p. 214), la coppia di valori isotopici ($\delta^{13}\text{C}= 0,6$; $\delta^{18}\text{O}= -3,2$) rimanda alle aree di approvvigionamento di Paros 2 (3) e di Afrodisia. Questi risultati suggeriscono che il materiale lapideo in oggetto sia un marmo e, su tale base, i confronti macroscopici effettuati con i marmi scuri più usati nel mondo romano inducono ad ipotizzare che si tratti del Bigio antico o Bigio morato, una pietra di colore grigio molto scuro, estratta in svariate località greche (Isola di Lesbo e di Chios) e anatoliche (Teos, Izmir e ad Afrodisia) (PRICE 2008, pp. 75-76). In accordo con i risultati archeometrici se ne ipotizza quindi una provenienza da Afrodisia.

I risultati dell'analisi isotopica sul campione 113 A/B ($\delta^{13}\text{C}= 3,4$; $\delta^{18}\text{O}= -0,4$) – costituito da un marmo bianco –, rinvia alle aree di approvvigionamento di Proconneso 1 e di Taso 2; come già per i campioni 39 e 61, tra di esse sembra più probabile

la prima, poiché la qualità di marmo nota come Taso 2 estratta dalle cave di Alikı aveva un colore tendente al grigio, mentre nel Proconneso veniva estratta tra le altre, anche una qualità di marmo bianco puro (PENSABENE 2002, pp. 203-204).

C.S.

7. Discussione ed interpretazione dei risultati

Dall'integrazione dei risultati derivanti dalle analisi isotopiche sui marmi abellinati con le notizie desunte dalla letteratura sui marmi storici (PENSABENE 2002, pp. 203-221) e con le caratteristiche macroscopiche dei materiali lapidei più usati nel mondo romano (PRICE 2008, pp. 61-186), sembra emergere che l'area di provenienza sia per la maggior parte di essi quella del Proconneso 1 e, in generale, della regione anatolica.

L'interpretazione *facilior* dei dati orienta verso un sistematico reimpiego tardoantico di materiali importati in *Hirpinia* in età romano imperiale: tra i supporti epigrafici qui considerati, alcuni recano segni evidenti di rilavorazione e di riuso (nn. 8 e 61) e quindi si può ipotizzare che si tratti di lastre originariamente destinate ad un'edilizia monumentale pubblica o privata di alto livello, poi tagliate con perizia, per il nuovo impiego, dai lapidici tardoantichi. Questa supposizione potrebbe essere avvalorata dal confronto – anche solo macroscopico, ma preferibilmente confortato da specifiche analisi – con i materiali impiegati nella pavimentazione e nelle eventuali murature superstiti in elevato di edifici pubblici o privati delle principali *civitates* dell'area sannita, altoirpina e di tutto il territorio percorso dall'Appia-Traiana.

Non si può tuttavia escludere *a priori* l'ipotesi che nel periodo compreso tra la prima metà del V e la prima metà del VI secolo – nell'ambito del quale si data la maggior parte delle epigrafi qui prese in considerazione – le cave dell'area orientale individuata come bacino di provenienza dei lapidei abellinati fossero ancora attive e altrettanto i canali di commercializzazione dei materiali estratti. Orienterebbe per una cauta adesione a questa lettura una serie di conferme che vengono per lo stesso periodo anche da altri contesti dell'Italia meridionale, nonché da Roma, Porto ed Ostia (PENSABENE, ALVAREZ I PEREZ 1998, p. 364; PENSABENE *et al.* 2007, pp. 433-434). Il marmo delle cave del Proconneso – con le sue qualità bianche, bianco-grigio e azzurrognole – era tra i più diffusi nel mondo romano ed era anche tra i più economici, come si evince dall'Editto dei Prezzi di Diocleziano; la sua esportazione verso Occidente continuò anche nel periodo bizantino: la bibliografia disponibile sull'argomento (WÆLKENS 1992, p. 5) sottolinea che lo spostamento della capitale dell'Impero a Costantinopoli nel primo quarto del IV sec. d.C. fece diminuire considerevolmente l'attività estrattiva nelle cave occidentali, di contro ad uno sfruttamento ininterrotto nelle zone orientali, su richiesta tuttavia di una committenza per lo più privata ed in quantità non paragonabili a quelle della piena età imperiale. Per valutare se in età tardoantica fosse ancora attivo un circuito di estrazione e di trasporto di marmi dall'Oriente verso la penisola italica ed in particolare verso il Meridione, potrà dunque rivelarsi ugualmente opportuno estendere le indagini archeologiche, epigrafiche e le relative applicazioni archeometriche anche ad altre zone limitrofe all'attuale Campania e in particolare alla Puglia.

M.M.

8. Considerazioni conclusive ed ulteriori prospettive di studio

Accanto alla caratterizzazione dei litoidi e all'individuazione delle provenienze – che si intende incrementare a breve con un ulteriore gruppo di campioni per aumentare il grado di affidabilità dei risultati – si è anche proceduto ad un'analisi propriamente archeologica dei manufatti iscritti. L'intero *corpus* epigrafico – e non solo gli esemplari già sottoposti ad analisi isotopica – è caratterizzato da un livello esecutivo generalmente elevato e talora eccellente, ma, al contempo, anche da una notevole difformità nelle dimensioni dei supporti e nell'impaginato, non meno che nelle scelte grafiche: alla

tradizionale scrittura capitale 'epigrafica' si affiancano soluzioni innovative, che denunciano evidenti legami con le contemporanee esperienze librarie e che comportano l'applicazione di diverse tecniche di incisione. Il più frequente solco 'triangolare', cui è affidata la resa di una maggiore evidenza chiaroscurale, coesiste con esemplari realizzati con il solco 'a cordone', la cui minore leggibilità viene compensata da una rubricatura; in un paio di casi compare inoltre il più raro solco 'piatto', di norma predisposto per l'inserimento di lettere in metallo, per innesto o per colatura, e che qui sembra invece non essere stato integrato in alcun modo.

Il raggruppamento e la classificazione dei manufatti secondo i parametri delle caratteristiche testuali, del livello qualitativo della scrittura, dei litotipi impiegati e della cronologia (intrinseca, paleografica o basata su confronti) ha consentito altresì di ipotizzare la presenza nell'antica *Abellinum* di più *atelier* distinti e operanti contemporaneamente, perché in pochi esemplari (in particolare i nn. 61 e 113A, rispettivamente del 518 e del 519, quest'ultimo forse integrato in forma imitativa, sulla stessa lastra, dal n. 113B, del 535/537) sono state individuate caratteristiche riconducibili ad una bottega comune, anche a parità o relativa vicinanza di cronologia.

I ritrovamenti abellinati confermano anche per questo territorio che il luogo privilegiato di fruizione, ma della stessa produzione, dei testi iscritti furono le città; nelle *civitates* di più lunga tradizione e comprovata stabilità socio-economica la committenza cristiana dovette del resto imprimere un nuovo impulso all'attività di officine lapidarie ampiamente attive nelle epoche precedenti: i tempi in cui compaiono i nuovi manufatti coincidono di fatto con quelli della cristianizzazione, che nella regione non fu molto precoce – salvo alcune eccezioni – ma capillare e destinata a creare organizzazioni stabili e durature, come le testimonianze epigrafiche concorrono a provare, forse in misura maggiore rispetto alle ancora limitate emergenze architettoniche note (LAMBERT 2008, pp. 51-52; 127-147).

Ch.L.

Bibliografia

- BRUNO M. 2002, *Il mondo delle cave in Italia: considerazioni su alcuni marmi e pietre usati nell'antichità*, in DE NUCCIO *et al.* 2002, pp. 277-289.
- DE NUCCIO *et al.* 2002 = DE NUCCIO M., UNGARO L., LAZZARINI L., PENSABENE P. (a cura di), *I marmi colorati della Roma imperiale*, Catalogo della mostra, Venezia.

- FARIELLO SARNO M. 1991, *Il complesso paleocristiano di S. Ippolito-Capo la Torre. Nuove scoperte e prospettive di ricerca*, «Rassegna Storica Irpina», a. II, nn. 3-4, pp. 11-34.
- FARIELLO SARNO M. 1996, *Abellinum paleocristiana*, in G. PESCATORI COLUCCI (a cura di), *L'Irpinia antica*, vol. I, in G. PESCATORI COLUCCI, E. CUOZZO, F. BARRA (a cura di), *Storia illustrata di Avellino e dell'Irpinia*, Prato Serra (AV), pp. 161-175.
- FARIELLO SARNO M. 2003, *Atripalda-Necropoli*, in N. CIAVOLINO, *Scavi e scoperte di Archeologia Cristiana in Campania dal 1983-1993*, in *Atti del VII Congresso Nazionale di Archeologia Cristiana*, Università degli studi di Cassino, Cassino, pp. 618-623.
- FARIELLO SARNO M. 2013, *L'Abellinum cristiana: gli scavi della basilica*, in *San Modestino e l'Abellinum cristiana*, Atti del Congresso Internazionale (Avellino-Atripalda-Mercogliano 2011), pp. 205-214; 372-376.
- GIGANTINO E. 2006/2007 (ined.), *Epigrafia, archeologia e scienze mineralogiche: primi risultati di uno studio sulle iscrizioni tardoantiche di Abellinum*, Tesi di Laurea in Scienze dei Beni Culturali, Università degli Studi di Salerno, a.a. 2006/2007 (Relatore: prof.ssa C. Lambert; Correlatore: prof. A. Langella).
- GIGANTINO E. 2009/2010 (ined.), *Archeometria ed epigrafia: nuovi dati dalle iscrizioni tardoantiche di Abellinum*, Tesi di Laurea in Archeologia Tardoantica, C.d.L. Specialistica in Archeologia, Università degli Studi di Salerno, a.a. 2009-2010 (Relatore: prof.ssa C. Lambert; Correlatore: prof. C. Lubritto).
- GIGANTINO E. 2011, *Archeometria ed epigrafia: applicazioni sperimentali sulle iscrizioni tardoantiche di Abellinum*, «Salternum», XV, 26-27, pp. 21-28.
- GORGONI et al. 2002 = GORGONI C., LAZZARINI L., PALLANTE P., TURI B., *An updated and detailed mineropetrographic and C-O stable isotopic reference database for the main Mediterranean marbles used in Antiquity*, in *ASMOSIA V, Interdisciplinary Studies on Ancient Stone*, Boston 1998, a cura di J.J. Hermann Jr., N. Herz, R. Newman, London, pp. 115-131.
- LAMBERT C. 2006, *Epigrafia, Archeologia e Scienze geomineralogiche: acquisizioni recenti e nuovi progetti multidisciplinari per lo studio della Campania tardoantica e medievale*, in R. FRANCOVICH, M. VALENTI (a cura di), *IV Congresso Nazionale di Archeologia Medievale* (S. Galgano 2006), Firenze, pp. 51-54.
- LAMBERT C. 2008, *Studi di epigrafia tardoantica e medievale in Campania. Volume I. Secoli IV-VII*, Firenze.
- LAMBERT C. 2009, *Epigrafia, Archeologia e Scienze geomineralogiche: nuovi risultati dai materiali tardoantichi e medievali di Abellinum e Beneventum*, in G. VOLPE, P. FAVIA (a cura di), *V Congresso Nazionale di Archeologia Medievale* (Manfredonia-Foggia 2009), Firenze, pp. 101-104.
- LAMBERT C. 2013, *Archeometria epigrafica: la sperimentazione di Abellinum*, in *San Modestino e l'Abellinum cristiana*, Atti del Congresso Internazionale (Avellino-Atripalda-Mercogliano 2011), pp. 239-250; 384-388.
- LUBRITTO C., D'ONOFRIO A. 2009, *Analisi elementari ed isotopiche per lo studio della dieta di popolazioni antiche. La diagnostica nei Beni Culturali. Moderni metodi di Indagine*, Napoli.
- MELFI M. 2009/2010, ined., *Le iscrizioni della Basilica paleocristiana di Abellinum-Atripalda: primi risultati archeometrici*, Tesi di Laurea in Archeologia Tardoantica, C.d.L. Specialistica in Archeologia, Università degli Studi di Salerno, a.a. 2009-2010 (Relatore: prof.ssa C. Lambert; Correlatore: prof. C. Lubritto).
- MELFI M. 2011, *L'apporto dell'archeometria agli studi epigrafici: l'esempio delle iscrizioni della basilica paleocristiana di Abellinum-Atripalda (AV)*, «Salternum», XV, 26-27, pp. 29-34.
- PENSABENE P. 2002, *Le principali cave di marmo bianco*, in DE NUCCIO et al. 2002, pp. 203-221.
- PENSABENE P., ALVAREZ I. PEREZ A. 1998, *Marmi antichi 2: cave e tecnica di lavorazione, provenienza e distribuzione*, Roma.
- PENSABENE et al. 2007 = PENSABENE P., LAZZARINI L., MARTINEZ M.P., TURI B., *Ostiensium marmorum decus et decor: studi architettonici, decorativi e archeometrici*, Vol. 33, Roma.
- PRICE M.T. 2008, *Atlante delle pietre decorative*, Milano.
- SOLIN H. 1998, *Le iscrizioni paleocristiane di Avellino*, in *Epigrafia romana in area adriatica*, Actes de la IX^e rencontre franco-italienne sur l'épigraphie du monde romain, Macerata 1995, Macerata, pp. 471-484.
- SOLIN H. 2013, *Le testimonianze epigrafiche*, in *San Modestino e l'Abellinum cristiana*, Atti del Congresso Internazionale (Avellino-Atripalda-Mercogliano 2011), pp. 215-238; 377-383.
- SOLIN H. (a cura di) c.s., *Abellinum, Inscriptiones christianae Italiae septimo saeculo antiquiores* (ICI), Bari.
- WÆLKENS M. 1992, *Carrières et marbres de l'Asie Mineure. L'exploitation Byzantine*, «Les dossiers d'archéologie, le marbre dans l'Antiquité», n. 173, Juillet-Aôut, pp. 5-7.

Abstract

A multi-disciplinary study on the inscriptions from the late antique necropolis of Abellinum-Atripalda (AV): archaeological and isotopic analyses. The contribution illustrates the first results of a multidisciplinary search in progress by a small *équipe* of Archaeologists and Physicists of the Athenaeums of Salerno and Naples², in accord with the Archaeological Superintendence of the Provinces of Salerno, Avellino, Benevento and Caserta. The project shapes as an experimentation, till now deprived of known comparisons, that applies the Archaeometrical methods – particularly the isotopic analyses – to the epigraphical artifacts. The principal objectives – already partly reached – are the recognition of the litotipis employed for the realization of the late antique inscriptions of the cemetery of 'Capo la Torre' (ancient *Abellinum*) and the location of the quarry sites, with the purpose to reconstruct the 'way' of the epigraphical artifact from the raw material to the ended product. The work has intentionally had a technical-scientific character, being submitted to another expert the reading and the edition of the inscriptions under the philological and the historical-epigraphic profile. In the same time of the characterization of the litotidis, the modality of acquisition of such inscribed stones (directly from the quarry or reemploy) are investigated, framing it in the circle of the commercial roads followed to get to the shops. The grouping and the classification of the manufactured stones according to the parameters of the textual characteristics, of the qualitative level of the writing, of the employed litotipis and of the chronology (intrinsic, paleographical or based on comparisons) has also allowed to hypothesize the presence of some different *atelier* on the urban territory of the ancient city of the Irpinia region, that has produced the over 100 inscriptions found *in situ*.

Key words: Ancient quarries, multidisciplinare search, late antique epigraphy.

Riassunto

Il contributo illustra i primi risultati di una ricerca multidisciplinare in corso da parte di una piccola *équipe* interuniversitaria di Archeologi e Fisici degli Atenei di Salerno e Napoli², in accordo con la Soprintendenza ai Beni Archeologici delle Province di Salerno, Avellino, Benevento e Caserta. Il progetto si configura come una sperimentazione, finora priva di confronti noti, che applica i metodi dell'archeometria – in particolare le analisi

isotopiche – alle pietre iscritte. Gli obiettivi principali – già in parte raggiunti – sono il riconoscimento dei litotipi impiegati per la realizzazione delle iscrizioni tardoantiche della necropoli di ‘Capo la Torre’ (antica *Abellinum*) e la localizzazione degli ambiti di estrazione, al fine di ricostruire il ‘percorso’ del manufatto epigrafico dalla materia prima al prodotto finito. Il lavoro ha avuto intenzionalmente un carattere tecnico-scientifico, essendo affidata ad altri la lettura e l’edizione del materiale sotto il profilo filologico e storico-epigrafico. Accanto alla caratterizzazione dei litoidi, si sono indagate le modalità di acquisizione di tali pietre da taglio (cavatura o reimpiego), inquadrando nell’ambito delle

vie commerciali seguite per il raggiungimento delle botteghe. Il raggruppamento e la classificazione dei manufatti secondo i parametri delle caratteristiche testuali, del livello qualitativo della scrittura, dei litotipi impiegati e della cronologia (intrinseca, paleografica o basata su confronti) ha consentito altresì di ipotizzare la presenza sul territorio urbano dell’antica città irpina di più *atelier* distinti che hanno prodotto le oltre 100 iscrizioni rinvenute *in situ*.

Parole chiave: cave antiche, ricerca multidisciplinare, epigrafia tardoantica.

Il nero dell'ardesia. Qualche riflessione sull'uso nel mondo romano

Giuseppina Spadea

Lapidum natura restat, hoc est praecipua morum insania, etiam ut gemmae cum sucinis atque crystallinis murrinisque sileantur. Omnia namque, quae usque ad hoc volumen tractavimus, hominum genita causa videri possunt: montes natura sibi fecerat ut quasdam compages telluris visceribus densandis, simul ad fluminum impetus domandos fluctusque frangendos ac minime quietas partes coercendas durissima sui materia. Caedimus hos trahimusque nulla alia quam deliciarum causa, quos transcendisse quoque mirum fuit. In portento prope maiores habuere Alpibus ab Hannibale exsuperatas et postea a Cimbriis: nunc ipsae caeduntur in mille genera marmorum. Promunturia aperiuntur mari, et rerum natura agitur in planum; evehimus ea, quae separandis gentibus pro terminis constituta erant, navesque marmorum causa fiunt, ac per fluctus, saevissimam rerum naturae partem, huc illuc portantur iuga, maiore etiamnum venia quam cum ad frigidos potus vas petitur in nubila caeloque proximae rupes cavantur, ut bibatur glacie. Secum quisque cogitet, et quae pretia horum audiat, quas vehi trahique moles videat, et quam sine iis multo rum sit beatior vita. Ista facere, immo verius pati mortales quos ob usus quasve ad voluptates alias nisi ut inter maculas lapidum iaceant, ceu vero non tenebris nocturnum, dimidia parte vitae cuisque, gaudia haec auferentibus!

Plin., N.H. XXXVI, 1-3

Resta da considerare la natura delle pietre, nelle quali la follia dei costumi umani si esplica più che altrove, anche a tacere delle gemme, dei gioielli d'ambra e dei vasi di cristallo e di murra. In effetti tutti gli oggetti di cui ab-

biamo trattato fino a questo libro può sembrare che siano stati trattati per l'utilità degli uomini: ma le montagne la natura le aveva fatte per sé come una sorta di scheletro che doveva consolidare le viscere della terra e nel contempo frenare l'impeto dei fiumi e frangere i flutti marini, nonché stabilizzare gli elementi più turbolenti con l'aiuto della loro solidissima materia. Noi invece tagliamo a pezzi e trasciniamo via, senza nessun altro scopo che i nostri piaceri, montagne che un tempo fu oggetto di meraviglia anche solo valicare. I nostri avi considerarono quasi un prodigio che le Alpi fossero state attraversate da Annibale, e più tardi dai Cimbri – ora questi stessi monti vengono fatti a pezzi per ricavarne marmi delle specie più varie. I promontori vengono spaccati per lasciare passare il mare, e la natura è ridotta ad un piano livellato. Svelliamo ciò che era stato posto a far da confine fra popoli diversi, si fabbricano navi per caricarvi marmi, e le vette sono portate a destra e a sinistra sui flutti, l'elemento naturale più selvaggio – la cosa rimane comunque più perdonabile di quando, per avere bevande fresche, se ne va a cercare il vaso fra le nubi e, per averle ghiaccate, si scavano le rocce più vicine al cielo. Tutti dovrebbero riflettere su queste cose, rendersi conto del prezzo che hanno, della grandezza dei massi che si spostano e si portano via, del fatto che senza di essi la vita di molti sarebbe tanto più felice. E questo lavoro, o meglio, queste sofferenze, per quale utilità o per quale piacere gli uomini se li sobbarcano, se non per restare su pavimenti di pietre variopinte – come se questo piacere non lo togliesse il buio della notte, che occupa la metà della vita di ognuno (trad. R. Mugellesi, Giulio Einaudi editore, 1988).

Il passo sopra riportato della *Naturalis historia* di Gaio Plinio Secondo (il Vecchio), scienziato e antiquario di cultura enciclopedica, vissuto nel I sec. d.C., mi è sembrato utile per esporre il punto di vista di un contemporaneo, appartenente ad una élite intellettuale, sull'uso indiscriminato dei materiali lapidei, in aperto dissenso al grande fenomeno, comparso a partire da età augustea e giulio-claudia, protrattosi a lungo, della presenza di marmi e pietre colorate nell'architettura romana (PENSABENE 2002; FILIPPI 2005a).

Studi di grande rilievo negli ultimi decenni hanno affrontato molti aspetti della vasta problematica evidenziando come l'arrivo a Roma di tanti lapidei, soprattutto marmi di vario colore e qualità, sia stato il segnale concreto del prestigio delle classi dirigenti che potevano permettersi materiali costruttivi, decorazioni e arredi pregiati provenienti da cave gravitanti su tutto il bacino del Mediterraneo (*I marmi colorati* 2002). Le attente

ricognizioni sui materiali e l'approccio multidisciplinare (storico, archeologico, architettonico, chimico, fisico, geologico, petrografico) hanno permesso di stabilire l'area di provenienza di un numero notevole dei litotipi (LAZZARINI 2002) messi in opera particolarmente tra I e II sec. d.C. negli edifici pubblici e nelle espressioni di raffinata edilizia residenziale, compresi gli apparati decorativi parietali e pavimentali.

Recenti e più vecchi ritrovamenti segnalano nel I sec. d.C. e in età adrianea la presenza dell'ardesia tra i *lapides*: a Roma in contesti di ville (dall'Esquilino, GASPARRI 1987; GIUSTOZZI 2005, p. 112; dagli *Horti* di Agrippina, FILIPPI 2005a, p. 43, figg. 20-21; EAD. 2005b, pp. 72-73, figg. 5-6; EAD. 2005c, pp. 78-79, fig. 1; da Tor di Quinto, forse dalla villa di Ovidio insieme ai pannelli cd. Hartwig, BONANNI 1998; MESSINEO, QUARANTA 2001; QUARANTA 2006), a Tivoli a Villa Adriana (ADEMBRI 2005, p. 110), a Pompei (BORRIELLO 2005, pp. 102-103).



fig. 1 – Frammenti di decorazione parietale. Ardesia con intarsi di marmo policromo. Tivoli, Villa Adriana, dalle Grandi Terme. Villa Adriana, Museo Didattico (da ADEMBRI 2005, p. 102).



fig. 2 – Ardesia con intarsi di marmo policromo. Raffigurazione dionisiaca. Pompei, VII, 4, 31. Casa dei Capitelli colorati, dal tablino. Napoli, Museo Nazionale Archeologico (da BORRIELLO 2005, p. 111).

Questa pietra sembra avere incontrato favore quale elemento di colore nero per decorazioni parietali, per lastre pavimentali e piccoli inserimenti in più complessi disegni, ma soprattutto nella tecnica dell'*interraso marmore* (Plin., *N.H.* XXXV, 2) (BONANNI 1998), con l'utilizzo dell'ardesia quale base incavata per l'inserimento di tarsie colorate relative a motivi ornamentali (fig. 1), ma anche a figure, come nei pannelli con scene dionisiache (fig. 2). Sono documentate inoltre cornici di misure contenute con decorazione vegetale, stilizzata, incisa. L'impiego frequente di questo materiale al di fuori dell'area di

provenienza, attribuita alle cave di Lavagna (BRUNO 2002b), fa intravedere ulteriori aspetti sul piano dello sfruttamento e delle relazioni tra centro e aree liguri nei primi secoli dell'Impero. Il trasporto del marmo lunense, molto apprezzato nel corso del I sec. d.C., era stato agevolato dal nuovo impulso offerto alla via marittima; non meraviglierebbe pertanto che un altro materiale lapideo potesse pervenire via mare dalle coste liguri sino alle aree medio tirreniche (BRUNO 2002a).

Questo breve contributo si propone pertanto di segnalare il grande rilievo sul piano storico qualora si potesse verificare come ligure l'ardesia circolante a Roma, nelle dimore imperiali e in residenze di altre élites cittadine. A tal fine sarebbe auspicabile un progetto di ricerca che, basandosi su una campionatura di reperti, potesse definirne le caratteristiche petrografiche e l'area delle cave di origine.

Il termine 'ardesia' deriva dal francese *ardeisel ardoise*, di etimo incerto, e indica argilloscisti di rocce metamorfiche presenti in Europa, oltre che in Italia, in Francia (Maine et Loire), in Scozia e nella Spagna meridionale. Questa pietra è distinta dal colore nero, da fine granulometria e da elevata scistosità che consente la divisione per piani paralleli sottili (lastre).

Recenti studi geologici e storici (TERRANOVA 2010), finalizzati ad inquadrare anche le tecniche di estrazione e l'uso nell'economia del territorio, hanno approfondito la conoscenza dell'ardesia ligure localizzata nell'Appennino, in zone precisamente censite, alle spalle di Lavagna e nella Valfontana-buona o valle del t. Lavagna – parallela al mare per una quarantina di chilometri prima che il torrente raggiunga la foce in corrispondenza di Chiavari-Lavagna. Gli affioramenti costituiscono il bacino più rilevante in Italia per l'approvvigionamento e quello di più antica cavatura nei confronti dell'altra presenza nelle Alpi liguri, Valle Argentina (Molini di Triora, Realdo, Verdeggia).

Al momento non si conoscono dati archeologici riferibili alle più antiche attività di cava d'ardesia in Liguria; per le modalità estrattive si risale al XIX secolo per la coltivazione "a tetto" (CAGNANA 2000, p. 39).

Nelle fonti greco-romane, ma già in età ellenistica, marmi e pietre sono descritti per le loro proprietà e per la loro destinazione d'uso. Di particolare interesse è la testimonianza di Gaio Plinio Secondo che, con analisi minuziosa propria dello scienziato teso a comprendere i fatti della natura, nella sua trattazione universale, di quanto cioè fino ad allora conosciuto, dedica alle pietre i libri XXXVI

e XXXVII, avendo cura di distinguere quelle importanti per le loro proprietà e il loro pregio, da utilizzare nella scultura, nelle costruzioni, nella produzione dei vetri, nei medicinali, dall'esposizione sulle preziose. Tra le pietre nere viene citato lo scisto, con il quale è verosimilmente da identificare l'ardesia, ritenuto molto vicino all'ematite: *schistos et haematites cognationem habent* (Plin., N.H. XXXVI, 144).

L'impiego dell'ardesia in antico trova riscontro per quanto riguarda la penisola italiana in contesti e funzioni molto differenti tra loro. Nella prima Età del Ferro risulta adoperata in luogo molto vicino a quello di estrazione, vale a dire nella necropoli di Chiavari. Sono, infatti, di ardesia la maggior parte delle lastre dei recinti e delle cassette (partic. LAMBOGLIA 1960, 1962; per i corredi PALTINERI 2010), finalizzate ad accogliere le urne con le incinerazioni e quelle rituali. Per questi manufatti, dopo una prima disamina da parte di Alberto Manfredi, si attende il compimento delle indagini di analisi e classificazione.

Più frequente e generalizzato è l'utilizzo in Liguria dall'XI-XII secolo in avanti sia nell'architettura (*Manuale recupero Genova antica* 2006) e con funzioni decorative, sia in ambito rurale. Per la circolazione dell'ardesia ligure oltre i confini del territorio di provenienza sono significativi i ritrovamenti subacquei di età postmedievale dei relitti dell'Isola Gallinaria (RICCARDI, CICILIOT 1994) e di Cap Lardier (JONCHERAY 1991; DELL'AMICO 2005, pp. 181-182) con carico di lastre.

Bibliografia

- ADEMBRI B. 2005, *Frammenti di decorazione parietale in I colori del fasto* 2005, p. 110, figg. a-d.
- BONANNI A. 1998, *Interraso marmoreo* (Plin., N.H. XXXV, 2): *esempi della tecnica decorativa a intarsio in età romana*, in P. PENSABENE (a cura di), *Marmi antichi II. Cave e tecnica di lavorazione, provenienze distribuzione*, «Studi Miscellanei», 31, pp. 259-278.
- BORRIELLO M.R. 2005, *Mosaico con scena dionisiaca*, in *I colori del fasto* 2005, pp. 102-103.
- BRUNO M. 2002a, *Considerazioni sulle cave, sui metodi di estrazione, di lavorazione e sui trasporti*, in *I marmi colorati* 2002, pp. 179-193.
- BRUNO M. 2002b, *Il mondo delle cave in Italia: considerazioni su alcuni marmi e pietre usati nell'antichità*, in *I marmi colorati* 2002, pp. 277-289.
- CAGNANA A. 2000, *Archeologia dei materiali da costruzione*, Mantova.
- DELL'AMICO P. 2005, *Relitti del Mediterraneo. Guida all'archeologia subacquea*, La Spezia.
- FILIPPI F. 2005a, *Come interpretare il deposito dei marmi: prime considerazioni*, in *I colori del fasto* 2005, pp. 36-49.
- FILIPPI F. 2005b, *Le cornici*, in *I colori del fasto* 2005, pp. 72-77.
- FILIPPI F. 2005c, *Gli intarsi*, in *I colori del fasto* 2005, pp. 78-79.
- GASPARRI C. 1987, *Museo Artistico Industriale: un frammento di opus sectile dall'Esquilino*, «BmusRom», n.s. 1, pp. 3-9.
- GIUSTOZZI N. 2005, *Frammento di opus sectile con grifo fitomorfo*, in *I colori del fasto* 2005, p. 112.
- I colori del fasto* 2005, Palazzo Altemps. *I colori del fasto. La domus del Gianicolo e i suoi marmi*, a cura di F. Filippi, Catalogo della Mostra (Roma, Palazzo Altemps 17 dicembre 2005-18 aprile), Milano.
- I marmi colorati* 2002, *I marmi colorati della Roma imperiale*, a cura di M. De Nuccio, L. Ungaro, Catalogo della Mostra (Roma, Mercati di Traiano 22 settembre 2002-19 gennaio 2003), Roma.
- JONCHERAY J.P. 1991, *L'épave dite "des ardoises", au Cap Lardier. Un caboteur ligure de la fin du XVI siècle*, «Cahiers d'Archéologie Subaquatique», X, pp. 5-54.
- LAMBOGLIA N. 1960, *La necropoli ligure di Chiavari. Studio preliminare*, «Rivista Internazionale di Studi Liguri», XXVI, pp. 291-220.
- LAMBOGLIA N. 1962, *La seconda campagna di scavi nella necropoli ligure di Chiavari (1962-1963)*, «Rivista Internazionale di Studi Liguri», XXX, pp. 31-82.
- LAZZARINI L. 2002, *La determinazione della provenienza delle pietre decorative usate dai romani*, in *I marmi colorati* 2002, pp. 223-265.
- Manuale recupero Genova antica* 2006, *Manuale del recupero di Genova antica*, a cura di G. Mor, Roma.
- MESSINEO G., QUARANTA P. 2001, *Un frammento di intarsio marmoreo parietale proveniente da viale Tor di Quinto*, Atti del VII Colloquio AISCOM (Pompei 2000), Ravenna, pp. 449-460.
- PALTINERI S. 2010, *La necropoli di Chiavari. Scavi Lamboglia (1959-1969)*, Treviso.
- PENSABENE P. 2002, *Il fenomeno del marmo nel mondo romano*, in *I marmi colorati* 2002, pp. 3-67.
- QUARANTA P. 2006, *Opus interrasile*, in *Roma. Memorie dal sottosuolo. Ritrovamenti archeologici 1980/2006*, a cura di M.A. Tomei, Catalogo della Mostra (Roma, Olearie Papali 2 dicembre 2006-9 aprile 2007), Milano, p. 545.
- RICCARDI E., CICILIOT F. 1994, *Un "latino" chargé d'ardoise coulé à l'Île Gallinaria (Albenga, Italie)*, «Cahiers d'Archéologie Subaquatique», XII, pp. 53-61.
- TERRANOVA R. 2010, *Le ardesie della Liguria. Dalla geologia all'arte*, Genova.

Abstract

The slate-black. Few thoughts on the use in the Roman world. I propose some thoughts on the origin of slate which was found in Rome and in other sites in the Tyrrhenian area in prestigious buildings, dating from the first century AD and from the age of Hadrian. The hypothesis of a Ligurian origin from the basin of the river Entella, in the Valfontanabuona, would find compelling reasons since in that area the most consistent presence of this lithotype is located concerning the Italian peninsula, and taking into account the intense maritime traffic which characterised the Ligurian coast, especially in the first and second century AD, for the transport of marble from Luni involving the entire Mediterranean basin. It would be desirable to perform petrographic analysis of targeted samples, in the framework of a research project involving archaeologists and petrologists.

Key words: slate, Fontanabuona valley, trades, Tyrrhenian area, Mediterranean, age of Hadrian.

Riassunto

Si propongono alcune riflessioni sulla provenienza dell'ardesia rinvenuta a Roma e in altri siti medio tirrenici in contesti edilizi di pregio, databili nel corso del I sec. d.C. e in età adrianea. L'ipotesi di una provenienza ligure dal bacino del f. Entella, cioè dalla Valfontanabuona, troverebbe valide ragioni sia perché in quella zona si localizza la più consistente presenza di quel litotipo nell'ambito

della penisola italiana, sia in considerazione degli intensi traffici marittimi che hanno interessato la costa ligure, soprattutto nel I e II sec. d.C., per il trasporto del marmo lunense coinvolgendo l'intero bacino del Mediterraneo. Sarebbe auspicabile l'esecuzione di analisi petrografiche su una campionatura mirata in un progetto di ricerca che coinvolga archeologi e petrografi.

Parole chiave: ardesia, Valfontanabuona, traffici commerciali, area medio-tirrenica, Mediterraneo, età adrianea.

Lo studio dei materiali lapidei della Casa delle Lapidi di Bousson: dalla ricerca alla tutela

Alberto Agostoni*, Luca Mario Nejrotti**

Il progetto di restauro della Casa delle Lapidi di Bousson (Cesana Torinese, TO), è stato l'occasione per svolgere lo studio archeologico dell'elevato, e l'indagine sui materiali costruttivi litici finalizzata a comprendere le ragioni e i criteri della loro scelta, ma anche a definire le caratteristiche principali del degrado a fini di tutela e di restauro (*fig. 1*).

1. Indagine archeologica

Dallo studio integrato dell'edificio, svolto per conto dell'Associazione "Arnica Montana", risulta un complesso architettonico articolato in più corpi indipendenti e giustapposti, edificati tra XVII e XIX secolo con funzione sia legata al culto religioso, sia residenziale e di servizio (*fig. 2*). La struttura è dotata anche di un complesso di locali sotterranei e seminterrati, in gran parte appartenenti al nucleo originario.

Intervennero maestranze diverse, con capacità e conoscenze disparate che non seguirono un progetto unitario: la maggioranza delle Unità Edilizie, tranne il nucleo originario (A) e gli ambienti residenziali (C, E e F), soffre d'instabilità statica per l'imperizia della manodopera nell'esecuzione dei giunti e delle fondamenta. A ciò corrisponde la scelta di materiali edilizi poveri e di facile reperimento.

Al contrario, gran parte delle risorse della committenza furono destinate alla cura della ricca decorazione scultorea e epigrafica (GIOTTO 2008), che è perfettamente omogenea con la temperie artistica dell'Alta Valsusa della prima metà del XVIII secolo, la cui personalità più rappresentativa è il cosiddetto "Maestro di Bousson" (GENTILE 1977a, 1977b; GALLIZIO 2005). I testi delle epigrafi parentetiche sono redatti in Francese librario, quasi privo di errori, e i loro contenuti sembrerebbero influenzati dal pensiero giansenista (AMARGIER 2005).

La funzione e la committenza della struttura sono ancora oscure: negli archivi italiani non vi sono che lapidarie testimonianze di proprietà della

parcella catastale posteriori alla seconda metà del XIX secolo.

Soltanto approfondimenti d'indagine che prevedano la ricerca di fonti documentarie nei fondi francesi e saggi di scavo stratigrafico potranno fornire ulteriori elementi interpretativi.

L.M.N.

2. Caratterizzazione e degrado dei materiali lapidei

Lo studio di caratterizzazione del materiale lapideo e del suo degrado si prefigge i seguenti scopi: l'indagine delle scelte dei costruttori relative ai materiali da impiegare e alle tecniche di lavorazione delle pietre ornamentali, la documentazione dei fenomeni di degrado e l'indagine delle loro cause in vista dell'intervento di tutela.

2.1 Metodo

L'indagine delle scelte costruttive e dei materiali impiegati si è articolata in più fasi:

- suddivisione in base alle proprietà qualitative delle rocce (lavorabilità, fissilità, colore);
- analisi a livello macroscopico con documentazione fotografica e mappatura in un rilievo dei materiali, per individuare impieghi nella struttura e lavorazione superficiale;
- analisi a livello microscopico (tramite indagine di sezioni sottili al microscopio a luce polarizzata), per un'identificazione petrografica che ha permesso di formulare ipotesi riguardo la provenienza del materiale.

Per quanto riguarda invece la caratterizzazione dei fenomeni di degrado del materiale lapideo si è proceduto nel seguente modo:

- riconoscimento delle tipologie, con riferimento alla terminologia suggerita dalle raccomandazioni NorMaL – 1/88 del 1990;
- documentazione fotografica dei fenomeni e loro mappatura in due rilievi delle tipologie di degrado;
- ricerca delle principali cause del degrado, preceduta dal riconoscimento del materiale impiegato, e suggerimenti per interventi conservativi.

* Univ. Torino, Facoltà di Scienze MFN.

** LA3M UMR 7298 CNRS – Université d'Aix-Marseille.



fig. 1 – La Casa delle Lapi allo stato attuale, dopo i lavori di messa in sicurezza della facciata occidentale.

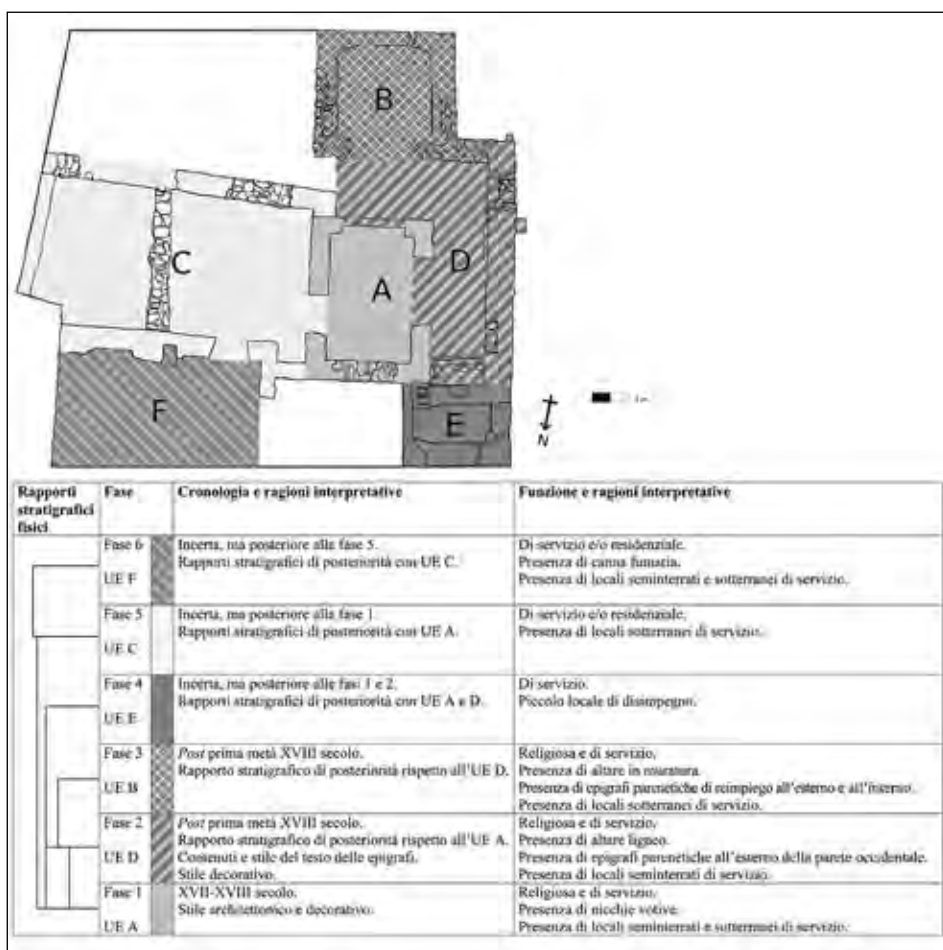


fig. 2 – Pianta del piano terra della Casa delle Lapi e schema delle Fasi Edilizie, delle datazioni e dell'interpretazione funzionale, a partire da un rilievo dell'arch. Girotto.

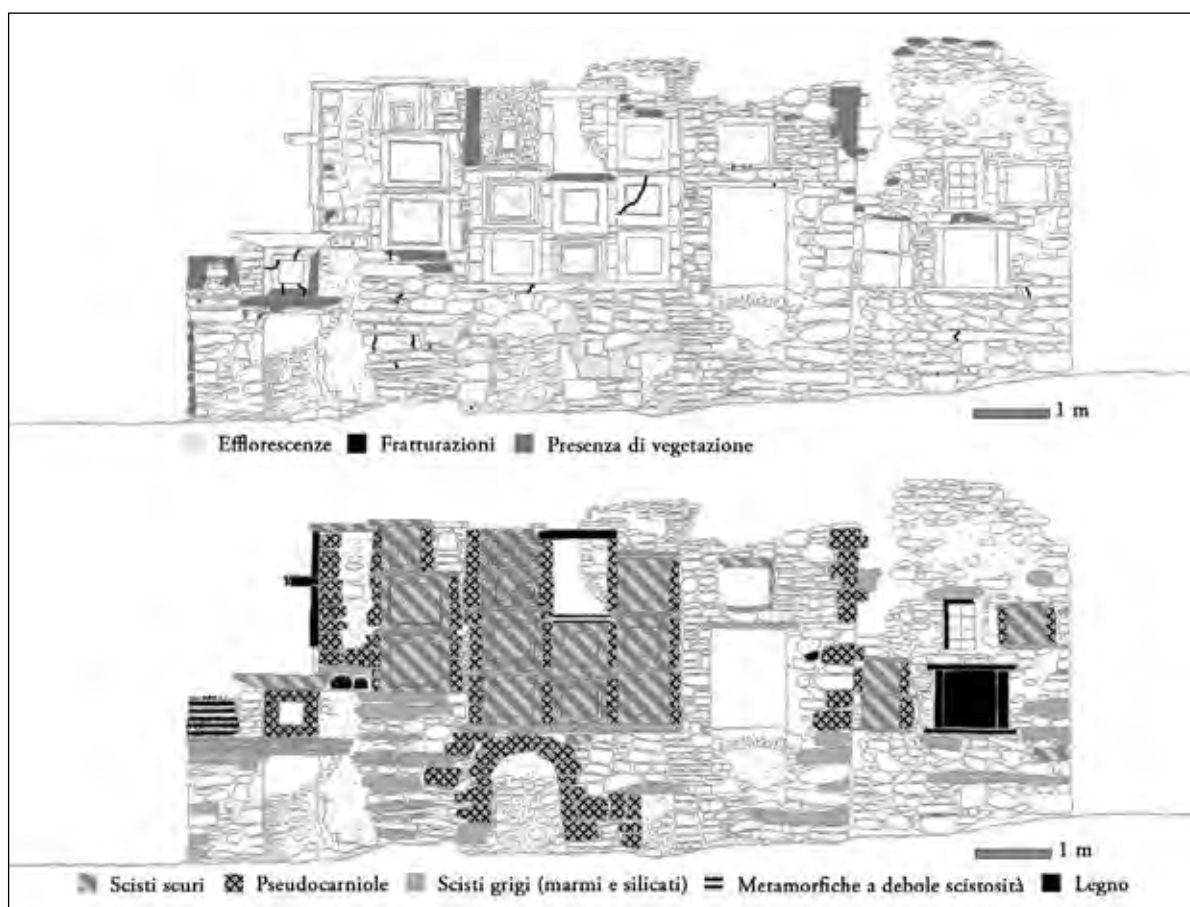


fig. 3 – Prospetti della facciata occidentale della Casa delle Lapidi con mappatura dei materiali impiegati (sotto) e di alcune tipologie di degrado (sopra), a partire da un rilievo dell'arch. Girotto.

2.2 Materiali

Dal rilievo dei materiali (*fig. 3*) si può notare l'impiego di rocce particolari, che spiccano nella muratura di ciottoli e legante, scelte in base alla funzione che l'elemento avrebbe ricoperto nella struttura e al tipo di lavorazione a cui sarebbe stato sottoposto. In particolare i diversi materiali sono stati impiegati in base alle loro caratteristiche di lavorabilità e fissilità.

Le pietre ornamentali impiegate hanno certamente provenienza locale: riscontriamo calcescisti a clorite dalla forte scistosità planare, un marmo impuro a grafite, un marmo maggiormente isotropo e le pseudocarniole (rocce carbonatiche generalmente molto porose). Da ampie aree dell'attuale Comune di Cesana potrebbero provenire i calcescisti, ai quali spesso si associano lenti di marmo; sono invece più confinate le zone dove procurarsi le

pseudocarniole: il più vicino affioramento si trova nei pressi della frazione Lause (circa 5 km a monte di Bousson).

La Chiesa della Madonna delle Nevi di Bousson rappresenta un interessante confronto per questo caso di studio per quanto riguarda le scelte dei materiali in base alla loro funzione nell'edificio, e non si esclude che alcuni elementi del portico siano stati reimpiegati nella Casa delle Lapidi.

2.3 Degrado

Sono stati realizzati due rilievi che rappresentano le tipologie di degrado sulla facciata del monumento (*fig. 3*) e, individuando i fenomeni in atto, si è potuto risalire alle loro cause. La presenza di acqua percolante, risolvibile con l'installazione di una tettoia (inserita durante l'intervento di restauro) rappresenta uno dei principali motivi dei processi

in atto; essa di fatto provocava (insieme all'umidità di risalita) le efflorescenze su parte della superficie muraria e l'alterazione cromatica del calcescisto in cui erano state ricavate le lapidi (con conseguente difficile leggibilità di queste). Inoltre tra le cause di degrado il processo di gelo e disgelo si presenta dalle conseguenze particolarmente gravi per quanto riguarda l'esfoliazione delle lapidi e difficile da arginare. Il problema degli stress meccanici, causa di numerose fratture riscontrate, è naturalmente risolvibile tramite interventi di ristrutturazione a livello statico. Per quanto riguarda infine la presenza di vegetazione è auspicabile non intervenire sulla colonizzazione lichenica, poiché rappresenta un protettivo naturale della roccia, ma rimuovere briofite e piante erbacee ed arboree.

A.A.

Bibliografia

- AMARGIER P. 2005, *Appunti sul monumento chiamato 'La Casa delle Lapidi' sito nella borgata di Bousson alta – Comune di Cesana Torinese*, «Valados Usitanos», 82.
- GALLIZIO A. 2002, *Bousson: la chiesa, le cappelle*, Borgone di Susa (TO).
- GENTILE G. 1977a, *Documenti per la storia della cultura figurativa in Valle di Susa*, in ROMANO 1977, pp. 43-81.
- GENTILE G. 1977b, *Sculture*, in ROMANO 1977, pp. 85-139.
- GIROTTA A. 2008, *La Casa delle Lapidi. Progetto di restauro e recupero funzionale. Relazione storico-filologica con trascrizione dei testi delle lapidi*.
- ROMANO G. (a cura di) 1977, *Valle di Susa arte e storia dall'XI al XVIII secolo: Galleria civica d'arte moderna 12 marzo-8 maggio 1977*, Torino.

Abstract

The stones of the “Casa delle Lapidi” in Bousson: a study from research to conservation. An analysis of the ornamental stones, together with the archeological study of the architectural complex, has been included in the restoration planning *Casa delle Lapidi* in Bousson, Cesana Torinese (TO, Italy). The study about characterization and deterioration of the stones has three purposes: the comprehension of the builders' choices (the materials employed and the processing techniques), the documentation of the deterioration phenomena and the study of their reasons for the correct preservation and restoration. It is an unique monument in Susa's valley because of the complexity of architectural phases (dating from the XVII to the XX century), the composition of spaces and the variety of the decorations. Besides, there is the main peculiarity of the building: a *corpus* of epigraphs, dating from the first half of the XVIII century.

Key words: Casa delle Lapidi, Cesana Torinese, Archaeology of standing buildings, stone characterization, stone deterioration.

Riassunto

Nell'ambito del progetto di restauro della Casa delle Lapidi di Bousson – Cesana Torinese (TO) –, parallelamente allo studio archeologico dell'elevato del complesso architettonico, si è svolta l'indagine della caratterizzazione e del degrado dei materiali lapidei impiegati con un triplice scopo: lo studio delle scelte tecniche dei costruttori relative a materiali impiegati e lavorazione delle pietre ornamentali, la documentazione dei fenomeni di degrado e l'indagine delle loro cause ai fini della tutela e del restauro. Lo studio archeologico delle strutture di questo monumento, unico in Valsusa, ha permesso di datarne le fasi di vita tra XVII e XX secolo, definendo l'articolazione degli spazi in più corpi giustapposti, diversi per ricchezza e varietà dell'apparato decorativo tra cui un *corpus* d'epigrafi parenetiche, della prima metà del XVIII secolo, che ne costituisce la principale particolarità e suscita i maggiori interrogativi storici.

Parole chiave: Casa delle Lapidi, Cesana Torinese, Archeologia dell'Architettura, caratterizzazione dei materiali lapidei, degrado dei materiali lapidei.

4.

**ARCHEOLOGIA RUPESTRE:
APPROCCI METODOLOGICI E INDAGINI**

**RUPESTRIAN ARCHAEOLOGY:
METHODOLOGICAL APPROACHES
AND INVESTIGATIONS**

Archeologia rupestre: approcci metodologici e indagini

La quarta sezione si concentra sui metodi di analisi e di datazione delle incisioni rupestri. Alberto Marretta, Angelo Martinotti e Mauro Colella, con lo studio di due frammenti di incisioni provenienti da Piancogno (Valcamonica, Brescia), mostrano come, grazie alla fotorestituzione e al rilievo informatizzato, sia possibile identificare con precisione i rapporti di anteriorità e posteriorità delle incisioni sovrapposte e, quindi, restituirne la cronologia relativa, adattando allo scopo i principi del *matrix* di Harris. Alla Valcamonica in generale è dedicata la scheda di Luca Giarelli che illustra lo stato dell'arte degli studi. Thomas Huet propone un metodo di analisi spaziale per lo studio delle incisioni rupestri che, applicato ai siti del Monte Bego, ha permesso di osservare la differente concentrazione di specifici temi incisi in alcune località, aprendo alla possibilità di ulteriori indagini e interpretazioni. La scheda di Annamaria Delmonte e Silvia Soldano propone il progetto di candidatura per il Patrimonio Mondiale Unesco del *Parc National du Mercantour* e del Parco Naturale delle Alpi Marittime quale paesaggio culturale. La scheda di Paolo E. Bagnoli illustra un possibile metodo di studio dei fenomeni erosivi naturali come indicatori cronologici. Quindi nuovamente Bagnoli, insieme a Ferdinando Falossi, segnala una nuova incisione (la Roccia del Mascherone di Cardoso, Lucca) e ragiona della problematicità delle attribuzioni cronologiche. Chiude la sezione Anna Maria Tosatti che, attraverso l'analisi di numerose incisioni nell'area massese, propone il loro possibile studio come indicatori della viabilità montana protostorica.

Rupestrian Archaeology: methodological approaches and investigations

The fourth section focuses on the methodological approaches used in analysing and dating rock art. Alberto Marretta, Angelo Martinotti and Mauro Colella provide an analysis of two small stone fragments from Piancogno (Valcamonica, Brescia), showing how, thanks to digital photo-mosaicing and digital mapping, it has been possible to identify and therefore reconstruct the chronology of overlapping engravings. To perform this task they readjust the same principles on which the Harris matrix is based. Luca Giarelli provides an overview of the ongoing research in Valcamonica. Thomas Huet discusses a method of spatial analysis for studying rock art, which he applied in relation to various sites in Monte Bego. The results of this research, which enabled him to observe variations in the concentration of particular themes in rock art in different localities, suggest the potential for further research and interpretations. Annamaria Delmonte and Silvia Soldano present the application for recognition as a Unesco World Heritage site to the *Parc National du Mercantour* and Parco Naturale delle Alpi Marittime, as a unique e complex cultural landscape. The record by Paolo E. Bagnoli proposes a potential method for examining the phenomenon of natural erosion from the perspective of a chronological timeline. In the following paper Paolo Bagnoli and Ferdinando Falossi report on a newly found engraved rock (la Roccia del Mascherone di Cardoso, Lucca), discussing how problematic is to date engravings. The last paper, by Anna Maria Tosatti, analyses a large number of pieces of engraved rock in the area of Massa Carrara reflecting on their potential use as markers of protohistoric routes on the mountainside.

Un'esperienza di procedura documentativa e analitica informatizzata di tecniche e sequenze istoriative su due frammenti litici con graffiti protostorici da Piancogno (Valcamonica, BS)

Alberto Marretta*, Angelo Martinotti**, Mauro Colella**

1. Introduzione

Questa ricerca si propone di presentare i risultati preliminari conseguiti nello sviluppo e nell'applicazione in campo dell'arte rupestre di una nuova procedura documentativa specificamente calibrata per complessi realizzati in tecnica a graffito, caratterizzati da elevata densità di segni e conseguenti fenomeni di sovrapposizione.

Come noto la sovrapposizione costituisce, assieme al confronto dei soggetti con reperti appartenenti al *record* archeologico, all'indagine di iconografie e contenuti e – con minore attesa di diagnosticità – alla definizione della cifra stilistica, uno degli elementi di conoscenza basilari nella determinazione di una collocazione cronologica e, in prospettiva più ampia, nella costruzione di una articolazione diacronica locale di una tradizione d'arte rupestre figurativa¹. In sede di pubblicazione scientifica dei rari complessi cronologicamente fondanti, in cui l'accumulo di interventi istoriati ha prodotto una stratificazione di soggetti significativi, si dimostra essenziale produrre, della sequenza relativa e dell'articolazione in fasi delle attività, una descrizione ed una illustrazione chiare, esauritive e dettagliate, modellate su criteri quanto più possibile obiettivi e condivisi, onde cumulare nel tempo *dossiers* metodologicamente omogenei di edizioni di complessi chiave che fungano da base di riferimento per proposte di affinamento, aggiornamento o revisione dei sistemi cronologici areali. Per l'arte rupestre preistorica della Valcamonica, pur vigendo da tempo svariate costruzioni crono-stilistiche tra loro più o meno simili, un progetto del genere è ancora lontano dal prender forma, avendo visto finora la luce solo pochi lavori monografici, certo validi e meritori, alcuni dei quali alquanto datati².

* Centro Ricerche Antropologiche Alpi Centrali (CRAAC).

** Dipartimento Valcamonica e Lombardia – Centro Camuno di Studi Preistorici.

¹ ANATI 1975; DE MARINIS 1992, p. 170.

² Ad iniziare dal pionieristico, metodologicamente embrionale lavoro di ANATI 1960, passando per il più evoluto di SANSONI 1980, per concludere con il recentissimo e approfondito di ARCA 2005.

Mentre nella tecnica a picchiettatura la sovrapposizione si esplica nella coincidenza di più o meno ampie *aree* o *porzioni* lavorate di due o più figure, nel caso del tratto graffito, per sua natura di spessore notevolmente esiguo³, il contatto tra i segni si risolve in singoli *punti*, nei quali una linea interseca un'altra. Il carattere infinitesimale dell'intersezione, in particolare se accompagnato da un affollamento di figure che moltiplica esponenzialmente la quantità di tangenze, rende estremamente difficoltosa e inefficace la restituzione documentativa dei dati di sovrapposizione sul piano grafico, soprattutto in quella più diffusa forma di documentazione scientifica dell'arte rupestre che è il rilievo manuale a contatto, nel quale tale informazione può “perdersi” in caso di pubblicazione di superfici di dimensioni cospicue compresse per esigenze editoriali in riproduzioni di formato contenuto⁴. Si è optato pertanto di rivisitare i tradizionali metodi di realizzazione del rilievo a contatto su foglio di polivinilcloruro trasparente (PVC varietà “Cristal”) alla luce delle più recenti risorse informatiche, ed affiancare alla documentazione grafica una documentazione schematica che riportasse, in maniera indipendente ed in forma sinottica, sintetica e astratta, l'insieme di informazioni – opportunamente ordinato ed interpretato – relativo ai rapporti di sovrapposizione tra elementi figurativi. A tale scopo si è scelto di trarre ispirazione dal modello metodologico-documentativo sviluppato in seno allo scavo archeologico, finalizzato a proporre dell'articolazione stratigrafica di un sito sia la restituzione grafica, attraverso i classici strumenti iconografici rappresentati da piante e sezioni, sia l'elaborazione schematica, attraverso il “diagramma stratigrafico”, in particolare nella versione più diffusamente adottata, nota come “*Matrix* di Harris”⁵. Come campione di studio su cui calibrare e sperimentare il nuovo pacchetto metodologico sono stati scelti due frammenti litici erratici provenienti dal territorio di Piancogno (BS), nella bassa Valca-

³ Eccetto casi di *polissoir*, qui non presi in considerazione.

⁴ ANATI 1974.

⁵ HARRIS 2000.

monica, attualmente conservati nell'edificio municipale e già oggetto di pubblicazione preliminare, con metodologie tradizionali, nel lavoro del 1993 di A. Priuli dedicato all'area⁶.

La selezione è stata dettata da una serie di motivi di ordine sia pratico che contingente. Entrambi i pezzi riportano un notevole affollamento di segni e una conseguente fitta serie di punti d'intersezione, di cui molti coinvolgenti figurazioni di rilievo cronologico in quanto suscettibili di riscontro archeologico. L'intreccio di incisioni lineari ripetutamente secantesi rende particolarmente ardua la discriminazione delle varie figurazioni accumulate e la distinzione dei rapporti relativi, e soprattutto la loro comprensibilità e rappresentabilità in sede di riproduzione grafica, come si ha modo di constatare nei limiti riscontrati nel pur valido e accurato rilievo a contatto prodotto nella prima pubblicazione, in cui – per ovvie limitazioni della tecnica del rilevamento manuale – non appaiono le sovrapposizioni e le variazioni dello spessore dei tratti. È stata inoltre notata tra i due frammenti una sostanziale omogeneità tecnica e tematica delle istoriazioni, con ricorrenza di soggetti comuni, cui si contrappone una evidente differenza di nitidezza dei tratti e di interpretabilità dei punti di sovrapposizione, dipendenti da ragioni di qualità e conservazione dei supporti litici. Infine, la possibilità di raffronto con materiale documentativo tradizionale già pubblicato avrebbe permesso una valutazione diretta ed indipendente di limiti, vantaggi e potenzialità della metodologia.

2. Descrizione litologica ed iconografica dei campioni di studio

I frammenti litici, di dimensioni rispettivamente di 39,7×16,2×8,6 cm (fr. 1) e 51,2×17×25 cm (fr. 2), sono due scheggioni di arenaria permiana di varietà differente, appartenente alla locale Formazione di Wengen localizzata nel versante occidentale nel tratto iniziale della bassa Valcamonica, tra i comuni di Darfo/Boario Terme e Piancogno⁷.

Il frammento 1, a matrice sabbiosa con granulometria sub-millimetrica percepibile ad occhio nudo, di colore nocciola grigiastro, ha struttura tabulare con le due facce principali piane e parallele, solidali ai piani di sfaldamento, e presenta margini di frattura smussati, indicativi di una condizione

di antica erraticità. La levigatezza e regolarità della superficie istoriata, assieme alla evidente consunzione dimostrata dalle incisioni, è compatibile con le circostanze di rinvenimento, in reimpiego nella lastricatura di un sentiero di versante, e con usura da calpestio, come indicato in pubblicazione⁸. Il frammento 2, di tessitura finissima di colore giallo virante al camoscio e patina discontinua rosso corallo, ha una struttura lamellare e reca una sola faccia levigata, lievemente concava, riportante le incisioni; i restanti lati mostrano spigoli vivi e piani di sfaldamento chiaramente recenti, ad andamento irregolare subparallelo. L'aspetto concorda con le notizie relative ad un recente distacco del pezzo (anni '80) da parete verticale aggettante, a seguito di una repentina degenerazione naturale della stabilità della sede⁹.

La faccia principale del frammento 1 è istoriata con una composizione in gran parte figurativa realizzata a graffito, stilisticamente e tematicamente omogenea, organizzata in relazione ad una lunga figura di lancia con enorme cuspidata fiammata ed alette nel tratto prossimale, che attraversa orizzontalmente per tutta la sua lunghezza la superficie incisa. Sopra e attorno alla lancia si dispongono in ordinata teoria figure cuspidate molto allungate, flesse verso destra nella metà inferiore con ampio angolo ottuso, identificabili come rappresentazioni molto stilizzate e sommarie di coltelli infoderati di tipo Introbio (fine II-I sec. a.C.) o Lovere (I-II sec. d.C.) – il primo con terminazione del fodero a puntale ancoriforme¹⁰. Si intercalano alla serie due figure rovesciate di asce a manico rettilineo e grande lama lunata a taglio espanso, confrontabili a livello materiale con il tipo cosiddetto *Hellebardenaxt* ("ascia-alabarda": II sec. a.C.-I sec. d.C.) caratteristico dell'area centroalpina e ben noto sul piano figurativo sia in complessi graffiti di altre rocce *in situ* di Piancogno, sia, come incisione a martellina, nel grande polo dei dintorni di Capo di Ponte, soprattutto in alcune aree alte del comprensorio di Paspardo (Dos Sottolajolo, In Vall)¹¹ (figg. 1-2). Il secondo frammento riporta una fitta ed intricata composizione di segni perlopiù non o pseudo-figu-

⁸ PRIULI 1993, pp. 94.

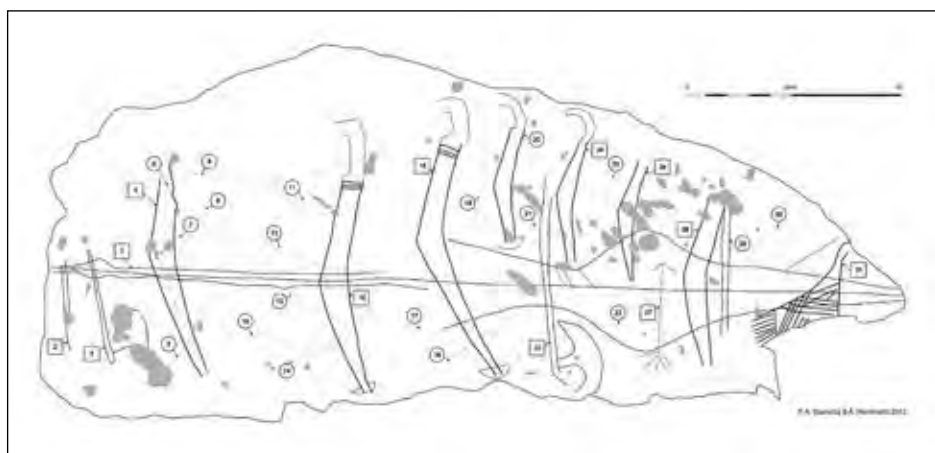
⁹ Informazione raccolta su cortese testimonianza del sig. Pierangelo Richini, che ringraziamo. Il distacco da parete «in tempi relativamente recenti» è riportato anche in PRIULI 1993, p. 118.

¹⁰ FOSSATI 1989. Da ultima: SOLANO 2005.

¹¹ Sul tema figurativo e i confronti archeologici si veda il datato, ma ancora valido: VAN BERG-OSTERRIETH 1974. Su Piancogno: PRIULI 1993. Su Paspardo: SIMÕES DE ABREU *et al.* 1988; FOSSATI 1998.

⁶ PRIULI 1993, pp. 94-95, 118-121.

⁷ CASATI, PACE 1972.



figg. 1-2 – 1. Piancogno (BS), loc. Annunciata. Frammento litico 1; 2. Piancogno (BS), loc. Annunciata. Rilievo digitale vettoriale del frammento 1.

rativi, consistenti nella maggioranza in linee rette, verticali o oblique di varia lunghezza e spessore. All'interno dell'intreccio di tratti si riescono ad isolare tre iscrizioni in caratteri camuni ("s¹ e b r" a grandi dimensioni nel quadrante sinistro inferiore; "φ r s² s¹" nel settore destro e il più piccolo "s¹ [lχ?] a u p [l?] i" in prossimità dello spigolo destro in basso¹²), due stelle a cinque punte, una miniaturistica figura di brocca a becco panciuta, una grande figura orizzontale di *Hellebardenaxt* con manico serpeggiante, testa a peduncolo protruso e ampia lama lunata, una piccola figura molto approssimativa di fodero di coltello tipo Introbio-Lovere con puntale ancoriforme e infine due grandi figure pseudo-pentagonali con asse verticale mediano, molto allungate, interpretabili sulla base di confronti con esemplari più felicemente riusciti (r. "delle Spade" di Piancogno) come riproduzioni molto stilizza-

te di una corta daga affine al *gladius* romano¹³. Concludono il pannello, su una cuspidе protrusa, due probabili lance a lama fogliata e una sigla di tre caratteri camuni ("l [p?] t χ")¹⁴ (figg. 3-4).

3. La procedura documentativa

3.1 Documentazione fotografica e analisi microscopica

Come primo passo documentativo si è disposta la produzione di una base fotografica adeguatamente dettagliata¹⁵. Pur avendo ormai a disposizione fotocamere digitali con elevate risoluzioni in uscita (12-15 Megapixel), alcuni *tests* preliminari hanno rivelato l'impossibilità di riconoscere

¹² TIBILETTI BRUNO 1990, pp. 53-58; MORANDI 1998, pp. 113-120.

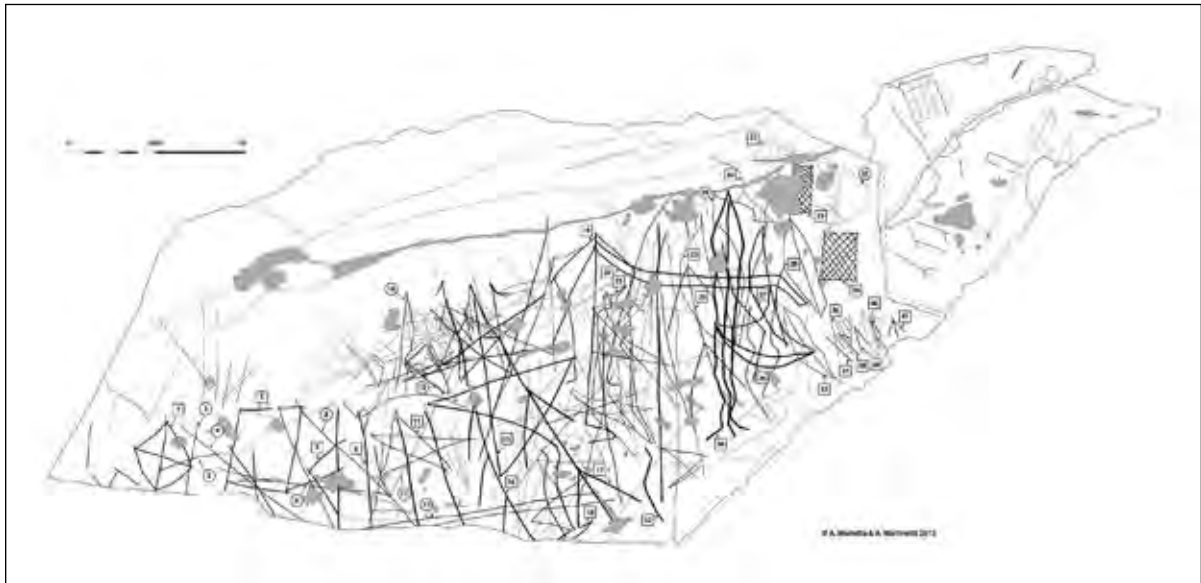
¹³ Su queste figurazioni: PRIULI 1993, pp. 130-140.

¹⁴ Quest'ultima sfuggita al rilievo di PRIULI 1993.

¹⁵ Per un recente esempio dell'applicazione di un *workflow* in parte simile a quello qui presentato: ASTUTI *et al.* 2008.



figg. 3-4 – 3. Piancogno (BS), loc. Ca' de Doss. Frammento litico 2; 4. Piancogno (BS), loc. Ca' de Doss. Rilievo digitale vettoriale del frammento 2.



con uguale chiarezza su tutta la superficie i tratti più sottili utilizzando una singola fotografia. Si è quindi optato per un fotomosaico delle intere superfici, costruito assemblando scatti multipli con obiettivo macro realizzati a luce radente sia naturale (ottenuta orientando adeguatamente le superfici) che artificiale (emessa da faro alogeno)¹⁶. Il risultato di questa sequenza di operazioni è una macrofotografia con una risoluzione finale decisa-

mente superiore rispetto a quanto raggiungibile con un singolo scatto: a titolo esemplificativo, la ricomposizione fotografica finale del frammento 2, ottenuta dalla giunzione di 192 macro, ha dimensioni di 11370×5778 pixels, corrispondenti a circa 65,7 Megapixel (*fig. 3*). Il raddrizzamento finale del mosaico fotografico ha inoltre consentito di ottenere un'immagine metricamente conforme, adatta ad effettuarvi direttamente misurazioni e ad impostare una eventuale analisi quantitativa dei differenti spessori riconoscibili nei tratti graffiti. La relativa snellezza del sistema adottato garantisce la riproducibilità del procedimento, con minimi

¹⁶ La sequenza fotografica è stata curata da Mauro Colella utilizzando una fotocamera digitale Canon 40D con obiettivo Canon Compact Macro Lens 50 mm 1:2.5.

adattamenti logistici e tecnici relativi al grado di accessibilità e di illuminazione, anche su rocce all'aperto.

Il *workflow* adottato ha consentito inoltre di ovviare alla resa indistinta dello spessore dei tratti e all'assenza di indicazione delle sovrapposizioni accusate, per limiti intrinseci, dalla tecnica di rilievo manuale. Per quest'ultimo aspetto, l'utilizzo di un microscopio digitale con *range* di ingrandimento variabile tra 60-200x ha permesso di individuare ed analizzare direttamente sui pezzi i punti di intersezione fra i tratti graffiti pertinenti agli elementi figurati, consentendo l'accurata discernibilità nei tratti dei caratteri formali utili al riconoscimento dell'ordine di sovrapposizione.

3.2 Considerazioni sulla tecnica incisoria e criteri di determinazione dell'ordine di sovrapposizione

L'osservazione microscopica ha supportato una contestuale serie di indagini sistematiche e particolareggiate sulla morfologia e le caratteristiche di dettaglio dei tratti incisi.

Ovviamente, il campione esaminato – benché altamente rappresentativo – non consente di esaurire l'intera casistica né la fenomenologia della tecnica istoriativa a graffito, argomenti che comprendono un'ampia variabilità di fattispecie correlata alla varietà di strumenti e modalità incisorii, di qualità e conservazione dei supporti. Le osservazioni di seguito proposte, lontane dal voler risultare esaustive e definitive, ambiscono solo a proporre alcuni termini di riferimento desunti da un esempio particolare, suscettibili di ulteriori discussioni e verifiche circostanziate condotte in riferimento ad altri casi, soprattutto con l'appoggio di prove sperimentali, essenziali nello stabilire punti fermi in un campo empiricamente sondabile quale è lo studio delle tecniche istoriative. L'auspicio è di contribuire almeno in parte, attraverso considerazioni generali ed empiriche valutazioni, ad esplicitare alcuni criteri utili alla determinazione del rapporto di sovrapposizione tra figurazioni graffite, sottraendola almeno in parte – in quanto elemento di carattere fisico e quindi oggettivamente acquisibile – all'arbitrio della dialettica astratta ed opinabile dei pareri.

Sia sul frammento 2, dove i particolari si stagliano con particolare nitidezza grazie all'ottimale qualità e conservazione del supporto (*fig. 5*), sia sul frammento 1, eroso e di grana grossolana quindi meno indicativo, i solchi incisi hanno larghezze oscillanti tra le frazioni di millimetro e i due millimetri, con

profondità direttamente proporzionate e sezioni variabili tra profili a V, semicircolari e rettangolari con fondo piano.

Gli strumenti impiegati agivano attraverso punte fini, di elevata durezza e notevole regolarità, indubbiamente di materiale metallico e dotate di vertici discretamente (per i solchi ad U e rettangolari) o molto (per i solchi a V) affilati, di forma conica (punteruolo, bulino) o piatta e di esigua larghezza (coltello?). La regolarità dell'andamento e della profondità dei solchi suggerisce che il segno era tracciato con relativa rapidità e pressione minima e costante, in una singola o al limite un paio di passate, mediante attrezzo di discrete dimensioni e peso, agevolmente impugnabile. La relativa tenerezza, la notevole regolarità superficiale e l'omogeneità tessiturale del litotipo garantivano risultati eccellenti, con sforzo trascurabile. I solchi a sezione rettangolare, presenti esclusivamente sul frammento 2 con larghezze notevoli, mostrano talvolta sul fondo piano creste rilevate a spigolo vivo con andamento solidale al solco, ipoteticamente riconducibili ad irregolarità o difetti (tacche) sul filo di cuspidi piatte usate "a scalpello" (*fig. 5c-d*). La massima attenzione è stata riservata ai dettagli morfologici dei punti di intersezione tra linee, le cui caratteristiche sono apparse fin da subito chiaramente visibili e intuitivamente interpretabili in termini di rapporto di posizione relativa. Nei casi di coppie di tratti secanti, uno, anche se di profondità minore, appare sempre chiaramente proseguire all'interno del fondo del secondo, interrompendone la continuità per mezzo di brevi creste parallele trasversali, la cui distanza è rapportata alla larghezza della linea secante (*fig. 5a-b*). La presenza, nel fondo di un solco, di segni attribuibili ad un secondo incrociante è chiaro indice della preesistenza del primo¹⁷.

Sul frammento 2 ricorrono anche alcuni esempi di convergenza/confluenza di tratti all'interno di altri, senza vera e propria resezione. Nel caso in cui il tratto innestantesi sul preesistente sia di larghezza inferiore, si osserva la sua prosecuzione (più o meno protratta) all'interno del solco più ampio del secondo; nel caso opposto, il solco del

¹⁷ Nel caso in esame, dove i solchi hanno profondità confrontabile e il supporto è tenero, è impossibile che un tratto tracciato sopra un altro non lasci segni all'interno del solco di quest'ultimo, oltrepassandolo senza "tagliarlo". Ciò potrebbe invece accadere nelle eventualità di notevole profondità ed esigua larghezza del solco secato (una linea *à polissoir*) e di contestuale estrema superficialità del tratto secante, risultato di un tracciamento rapido e leggero, tale da impedire la penetrazione della punta nel fondo del solco preesistente.

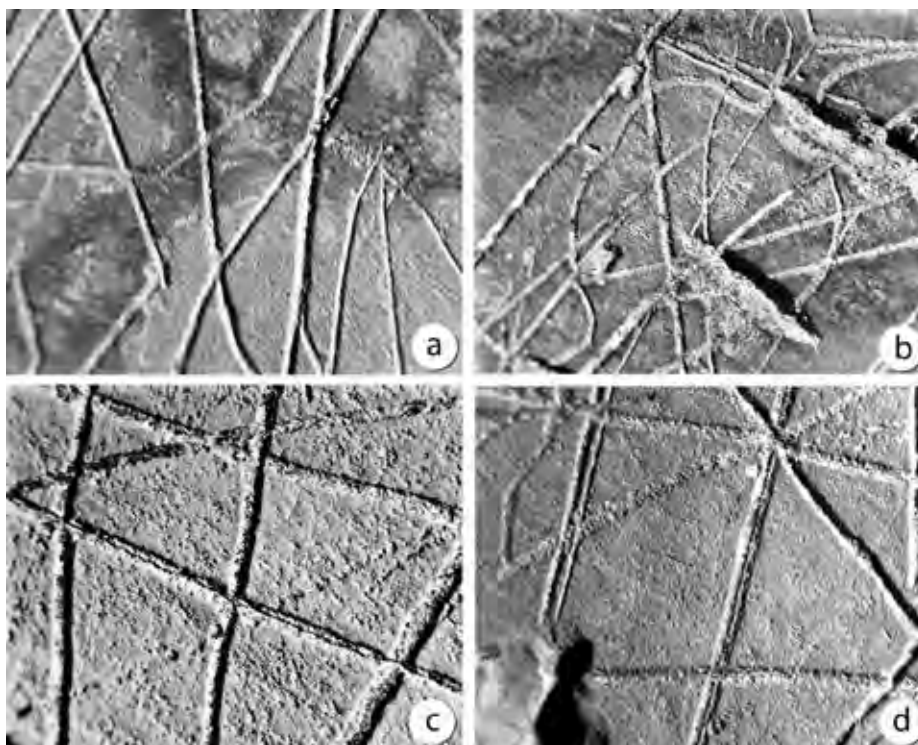


fig. 5 – Piancogno (BS), loc. Ca' de Doss. Macrofotografie da microscopio ottico digitale di dettagli delle istoriazioni del frammento 2.

preesistente appare troncato all'altezza del punto di diramazione e completamente obliterato dalla prosecuzione del solco del primo (fig. 5a).

Le osservazioni sistematiche collezionate sul frammento 2 permettono di puntualizzare con evidenza paradigmatica una batteria di criteri basilare nella determinazione dei rapporti di sovrapposizione tra linee graffite, batteria purtroppo non estensibile automaticamente e nella sua interezza a casi non delineantisi – per limiti di qualità e conservazione del supporto – con analogo grado di definizione e chiarezza.

3.3 *Tecnica del rilievo vettoriale e comparazione con i sistemi tradizionali*

Il rilievo a contatto tradizionale effettuato sui campioni negli anni '80 scopriva già il fianco agli indubbi limiti della tecnica, soprattutto nel documentare segni graffiti di spessore assai ridotto coinvolti in sovrapposizioni multiple. Ancora non superabili, infatti, sono molti problemi legati all'esecuzione manuale, dall'irreperibilità sul mercato di *markers* ad inchiostro indelebile con punte inferiori a 0,6 mm alla fisiologica inadeguatezza della mano umana (anche allenata) nel riprodurre fedelmente con identico andamento e spessore, soprattutto quando si tratti di operare su scale ridotte, linee

regolari già esistenti. È evidente che il tracciamento antico, con punta litica o metallica, era compiuto con rapidità, spontaneità e relativa sicurezza, attraverso gesti difficilmente riproducibili con analoga libertà dal rilevatore moderno, impegnato nel meticoloso, non spontaneo ricalco di ogni linea. I rilievi pubblicati, pur ragguardevoli per precisione, dimostrano chiaramente l'impossibilità di replicare al meglio le differenze di tratto e le sovrapposizioni, elementi cruciali che possono essere più efficacemente resi con il trasferimento in campo digitale dell'intero percorso documentativo.

Il tracciamento vettoriale diretto dei segni sulla base del fotomosaico ha consentito di apportare numerosi affinamenti alla tecnica del rilievo rispetto al tradizionale metodo manuale. Tra i vantaggi si possono citare la possibilità di tracciamento estremamente preciso ad ogni livello d'ingrandimento; la completa modificabilità ed adattabilità della morfologia delle linee digitali (dimensioni, terminazioni ecc.), tale da rispettare al massimo l'aderenza all'originale; l'utilizzo del colore, di convenzioni e soluzioni grafiche o di differenti *layers* per rendere visivamente discernibili le sovrapposizioni; la possibilità di collegare l'apparato grafico digitale così prodotto ad un *database* relazionale dei segni e dei rapporti relativi individuati; l'agevole scalabilità ed editabilità del rilievo, in ogni fase

aggiornabile e convertibile in differenti formati o versioni graficamente manipolate, nella massima versatilità ed efficacia¹⁸.

3.4 Diagramma stratigrafico delle sovrapposizioni

La concezione e l'elaborazione di una forma di restituzione schematica, sintetica dei dati di sovrapposizione tra i segni – in alternativa ed in appoggio alla descrizione iconografica fornita dal rilievo digitale – sono state ricalcate sul modello ideale dell'Harris *Matrix*, ottimizzato per la gestione e la documentazione interpretata della stratigrafia archeologica nello scavo¹⁹.

Pionieristici tentativi di trasferimento pedissequo di tale ausilio grafico nel campo dell'arte rupestre erano già stati proposti negli ultimi anni da ricercatori appartenenti alle tradizioni di ricerca anglosassoni, con risultati variabili, nel complesso modesti e capaci di valorizzare solo in parte le potenzialità documentative della metodica aggregata²⁰. Ovviamente, l'applicazione di una risorsa concepita per la registrazione e la visualizzazione di rapporti fisici tra strati e superfici (di strato e in sé) ad una situazione coinvolgente relazioni puntiformi d'intersezione tra linee ha richiesto un congruo adeguamento in termini sia concettuali che formali.

Il primo passo è consistito nel pervenire ad una adeguata formalizzazione sintetica, o "quantizzazione" dell'informazione di sovrapposizione, come stadio preliminare per la futura gestione e il trattamento con strumenti informatici. Si è stabilito così di assegnare un valore numerico univocamente definito ed ordinato alle entità oggetto di analisi, in questo caso i punti di intersezione tra linee. Potendo esservi in un segno realizzato a graffito da uno ad n punti di tangenza con altri segni, la forma più economica ed esaustiva di designazione è consistita nell'assegnare ad ogni punto una coordinata binomia in cifre arabe ($nfig.n^{dot}$), in cui al numero del segno/figura (n^{fig}) è coniugato il numero del punto (n^{dot}) all'interno del segno/figura in cui si verifica la tangenza, definito da un valore crescente in base all'ordine di posizione relativo, dall'alto verso il basso e da sinistra verso destra, all'interno del

¹⁸ Precedenti applicazioni di vettorializzazione dell'arte rupestre sono consistite nel *ritracciamento* di rilievi a contatto eseguiti con tecnica tradizionale, e non nel tracciamento diretto dei segni incisi: FOSSATI, ARCÀ 2001, 2005, p. 329, figg 6-7; SOLANO, MARRETTA 2009.

¹⁹ HARRIS 2000.

²⁰ CHIPPINDALE, TAÇON 1993; LOUBSER 1997.

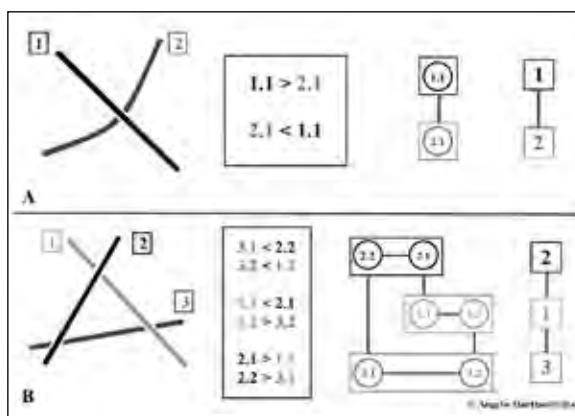


fig. 6 – Tavola riassuntiva della procedura adottata nell'elaborazione del diagramma stratigrafico applicato alle istoriazioni graffite.

segno/figura. La posizione relativa nel rapporto di sovrapposizione, dedotta dai criteri stabiliti nell'osservazione diretta, è stata dapprima codificata ed elencata in forma testuale all'interno di un catalogo analitico delle istoriazioni, al termine delle singole voci descrittive di ogni segno/figura, coordinando la coppia di binomi con gli operatori di confronto di *maggiore* (>) e *minore* (<), rispettivamente indicanti sovrapposizione e sottoposizione. Il dato di interferenza puntuata tra due o più linee graffite può così essere formalizzato testualmente attraverso una stringa alfanumerica del tipo $nfig.^x.n^{dot} > < nfig.^y.n^{dot}$; da questo complesso di informazioni, esaustivo ma ridondante, si ricavano per semplificazione i dati di sovrapposizione essenziali (fig. 6). L'intero complesso di dati di sovrapposizione è stato strutturato graficamente sotto forma di una matrice stratigrafica analoga a quella di Harris, assumendo i segni principali come caselle numerate organizzate nel tessuto delle relazioni reciproche secondo le usuali convenzioni grafiche adottate nel diagramma di scavo²¹. Il rapporto di relazione fisica diretta è reso dall'incolonnamento e dal raccordo con tratto verticale dei simboli, con un ordine di posizione inverso rispetto alla successione di istoriazione, che colloca in alto le unità figurative sovrappoventesi, posteriori, e progressivamente scalate verso il basso le unità via via sottoposte. Si è inoltre scelto di distinguere attraverso la forma delle caselle i simboli delle figure (casella quadrata) da quelli dei segni aniconici (casella circolare), onde rendere immediata la successione dei diversi tipi di attività.

²¹ HARRIS 2000, p. 94, fig. 13.

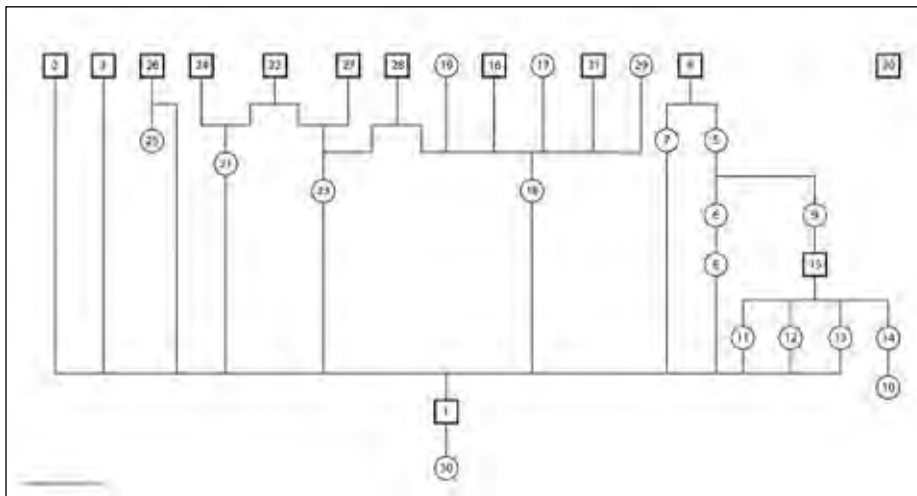


fig. 7 – Piancogno (BS), loc. Annunciata. Diagramma stratigrafico rupestre della composizione figurata del frammento 1.

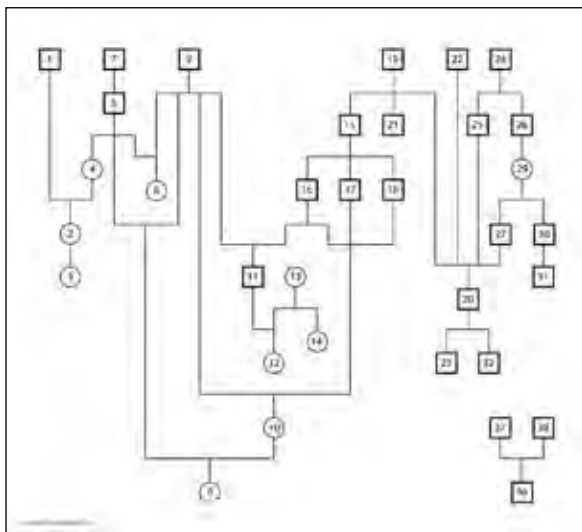


fig. 8 – Piancogno (BS), loc. Ca' de Doss. Diagramma stratigrafico rupestre della composizione figurata del frammento 2.

Nei casi di elevata densità di segni secondari, evidenti nel frammento 2, al fine di evitare l'accumulo caotico di dati superflui, ridondanti e ingestibili si è reso necessario operare una drastica scrematura degli elementi da integrare nell'elaborazione schematica, privilegiando assieme all'acquisizione integrale dei segni figurativi – fondamentali a fini cronologici – la selezione di solo quelle linee non figurative principali che, mediante sovrapposizioni intermedie, avrebbero permesso di stabilire relazioni indirette tra le figurazioni.

Per la costruzione di questo diagramma elementare, i dati essenziali di sovrapposizione sono stati inseriti nel software *open source* "Graphviz"²², un

programma di visualizzazione grafica di informazioni strutturate utilizzato anche per l'edizione dell'*Harris Matrix* di scavo²³, il quale ha provveduto automaticamente a generare ed ottimizzare dal punto di vista grafico l'articolazione del diagramma (figg. 7-8).

4. Interpretazione delle composizioni istoriate

I *Matrix* rupestri delle composizioni dei due frammenti mostrano sostanziali convergenze di fondo nell'ordine di successione degli interventi istoriati. Analogamente a quanto accade nel *Matrix* di scavo, assumono significato di cronologia relativa solo i rapporti sequenziali verticali delle unità, mentre non ha valore alcuno – se non nell'economia interna alla gestione grafica del diagramma – la disposizione su registri orizzontali, non intesa a suggerire in alcun modo sincronie o articolazioni in fasi.

Contrariamente al *Matrix* di scavo, in cui è possibile effettuare correlazioni e messe in fase delle unità stratigrafiche sulla base di coerenze funzionali, di qualità o posizione stratigrafica e di datazione dei reperti inclusi²⁴, nel diagramma rupestre non è possibile operare coerenti suddivisioni cronologiche all'interno della sequenza, in virtù del fatto che i criteri distintivi disponibili in campo rupestre – caratteristiche dimensionali e qualitative del segno, tecnica e strumento utilizzato, usura, stile figurativo – sono eccessivamente approssimativi e

²² Per informazioni: <http://www.graphviz.org/>.

²³ Un esempio di tale applicazione: <http://www.iosa.it/content/harris-matrix-graphviz> (URL consultato il 23.04.2011).

²⁴ HARRIS 2000, pp. 129-140.

ambigui, cronologicamente non quantificabili né confrontabili in termini assoluti.

Licenziata questa pregiudiziale, appare chiaro dai grafici rupestri come raffigurazioni e segni non figurativi – due forme di espressione in apparenza opposte per concezione e finalità – si susseguono alternandosi e associandosi, senza apparenti ordini, distinzioni o soluzioni di continuità, sulla stessa superficie. Figurazioni del tutto analoghe, per soggetto e fattura, come i coltelli tipo Introbio-Lovere nel frammento 1 o le iscrizioni e le stelle a cinque punte sul frammento 2, si ripresentano più volte nelle successioni di sovrapposizione diretta, a diversi livelli della colonna di relazioni verticali. Queste considerazioni congiunte implicano importanti corollari che si ripercuotono sia sul piano esegetico che su quello cronologico.

In campo interpretativo, i due campioni dimostrano come gli interventi figurativi e quelli aniconici (o “schematici”) si accompagnino inscindibilmente nelle stesse attività istoriative, sottendendo un'intima connessione, al momento di oscura natura, con ogni verosimiglianza voluta dagli stessi autori. È difficile sondare più in profondità la natura dell'associazione tra questi due fenomeni espressivi, la cui combinazione concorre a creare complessi di basso impegno, di esecuzione e fruizione occasionali, frutto di attività espressive in larga misura estemporanee. Per contro, la presenza eminente, tematicamente coerente di (pochi e) precisi elementi simbolici significanti qualificano queste composizioni come proiezioni “secondarie” (volendo eludere il più banale aggettivo “minori”), semplificate e sintetiche, di un immaginario più ampio e strutturato, evocato in forme dimesse, destinate a manifestazioni e ad occasioni informali, non ufficiali.

Ugualmente incisive sono le ripercussioni sulla cronologia. La presenza di segni e figure affini, per contenuto e fattura, in vari punti delle sequenze cumulative depone a favore di una successione nel tempo degli interventi istoriati estremamente serrata, esauritasi senza code di rilievo in un arco di tempo contenuto, difficilmente quantificabile in termini assoluti, circoscrivibile all'interno di una, al massimo due generazioni. Lo sviluppo cronologicamente circoscritto rende queste due composizioni quanto di più simile vi è in campo d'arte rupestre a dei complessi chiusi²⁵.

²⁵ Una superficie rupestre (porzione emergente del letto roccioso basale) interessata da attività umane difficilmente riesce a sottrarsi in maniera prolungata, mediante seppellimento permanente, alla possibilità di successive manipolazioni, essendo parte di un ambiente, quello montano di versante, notoria-

L'aggancio alla cronologia assoluta avviene infine sul piano dell'indagine iconografica, attraverso i tradizionali criteri comparativistici, nei casi in esame favoriti dalla presenza di figure di manufatti identificabili a livello archeologico. Come anticipato (par. 2), gli elementi diagnostici sono costituiti dalle figure di asce-alabarde, presenti con due esemplari (nn. 3, 22) sul frammento 1 e con uno (n. 20) sul frammento 2, e le figure di coltelli infoderati tipo Introbio-Lovere, presenti in sette esemplari sul frammento 1 (nn. 4, 15, 16, 20, 24, 26 e 28) e in uno (n. 18) sul frammento 2.

La somma degli elementi di conoscenza raccolti assegna l'esecuzione di entrambe le composizioni ad altrettanti momenti temporalmente circoscritti, inclusi nella finestra cronologica che la datazione archeologica dei manufatti diagnostici riprodotti indica essere compresa tra gli estremi della fine del II sec. a.C e della metà del I sec. d.C. Impossibile, per via dei coltelli, un rialzamento dell'estremo inferiore; improbabile, invece, una perpetuazione del simbolismo dell'*Hellebardenaxt* – una delle armi tipiche di quell'*élite* guerriera indigena centroalpina protagonista delle lotte contro Roma – nell'immaginario della profondamente e precocemente romanizzata Valcamonica protoimperiale oltre un paio di generazioni dalla conquista di P. Silio Nerva nel 16 a.C.

L'associazione dei soggetti principali descrive un contesto tematico appartenente al patrimonio figurativo espresso dal mondo guerriero: non solo le figurazioni di armi, scelte tra le più rappresentative della locale panoplia, ma anche le stelle a cinque punte e soprattutto le iscrizioni epicoriche ricorrono nell'arte rupestre camuna della tarda protostoria in frequente associazione con soggetti di ambito guerriero, avvalorando la concreta suggestione della pertinenza della pratica scrittoria alle prerogative ideologiche della locale *élite* armata²⁶.

mente caratterizzato da un rapporto tra processi erosivi e deposizionali nel migliore dei casi equilibrato, quando non sbilanciato verso i primi. Anche in Valcamonica negli ultimi seimila anni le rocce sono rimaste prevalentemente esposte per lunghi periodi, coprendosi e liberandosi ritmicamente dalla sottile coltre di sedimenti, e ricevendo in antico reiterate e prolungate attenzioni da parte dell'uomo, anche a distanza di millenni, durante tutto il ciclo istoriativo camuno. Per definizione, quindi, ogni complesso istoriato è da ritenersi in linea di principio un *complesso aperto*.

²⁶ MARTINOTTI 2009, pp. 335-337. Un ulteriore caso di associazione fra scrittura e armi in analogo orizzonte cronologico è rappresentato dai complessi rupestri di Berzo Demo-loc. Loia: SOLANO, MARRETTA 2009.

Bibliografia

- ANATI E. 1960, *La Grande Roche de Naquane*, Paris.
- ANATI E. 1974, *Metodi di rilevamento e di analisi dell'arte rupestre*, Capo di Ponte.
- ANATI E. 1975, *Evoluzione e stile nell'arte rupestre camuna*, Capo di Ponte.
- ARCÀ A. 2005, *Archeologia rupestre in Valcamonica: Dos Cù, un caso di studio*, «Rivista di Scienze Preistoriche», LV, pp. 323-384.
- ASTUTI *et al.* 2005 = ASTUTI P., COLOMBO M., GRIFONI CREMONESI R., SERRADIMIGNI M., USALA M., *Incisioni rupestri dal Riparo del Cavone (Spinazzola, Bari)*, «Bullettino di Paletnologia Italiana», 97, pp. 127-147.
- CASATI P., PACE F. 1972, *Da Bergamo al Tonale attraverso la Val Cavallina, la Val Camonica ed il Lago d'Iseo (sponda occidentale): itinerario geologico*, Torino.
- CHIPPINDALE C., TAÇON P.S.C. 1993, *Two old painted panels from Kakadu: variation and sequence in Arnhem Land rock art, in Time and space: dating and spatial considerations in rock art research* (Papers of Symposia F and E – AURA Congress, Cairns 1992), a cura di J. Steinbring, A. Watchman, P. Paulstich, P. S. C. Taçon, «Occasional AURA Publication», 8, Melbourne, pp. 32-56.
- DE MARINIS R.C. 1992, *Problemi di cronologia dell'arte rupestre della Valcamonica*, in *L'arte in Italia dal Paleolitico all'età del Bronzo*, Atti della XXVIII Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria (Firenze, 20-22 novembre 1989), Firenze, pp. 169-194.
- FOSSATI A. 1989, *Alcune figure di coltelli della tarda età del Ferro*, «Appunti», 8, pp. 40-45.
- FOSSATI A. 1998, *La fase IV 5 (I sec. a.C.-I sec. d.C.) e la fine della tradizione rupestre in Valcamonica*, «Notizie Archeologiche Bergomensi», 6, pp. 207-225.
- FOSSATI A., ARCÀ A. 2001, *Tracing the past. Petroglyph reproduction for Rupestrian Archaeology*, in *Archeologia e arte rupestre. L'Europa, le Alpi, la Valcamonica. Secondo convegno internazionale di archeologia rupestre (Darfo/Boario Terme, 2-5 ottobre 1997)*, a cura di R. La Guardia, Milano, pp. 267-270.
- HARRIS E.C. 2000, *Principi di stratigrafia archeologica*, Roma.
- LOUBSER J.H.N. 1997, *Utilisation des diagrammes de Harris dans l'enregistrement, la conservation et l'interprétation des peintures rupestres*, «International Newsletter on Rock Art», vol. 18, pp. 14-21.
- MARTINOTTI A. 2009, *Le iscrizioni preromane*, in *Lucus rupestris. Sei millenni d'arte rupestre a Campanine di Cimbergo*, a cura di U. Sansoni, S. Gavaldo, Capo di Ponte, pp. 324-337.
- MORANDI A. 1998, *Epigrafia camuna. Osservazioni su alcuni aspetti della documentazione*, «Revue Belge de Philologie et d'Histoire», 76, pp. 57-64.
- PRIULI A. 1993, *I graffiti rupestri di Piancogno. Le incisioni di età celtica e romana in Valle Camonica*, Boario Terme-Gianico.
- SANSONI U. 1981, *Una nuova serie stratigrafica: la roccia 35 di Foppe di Nadro*, «Bollettino del Centro Camuno di Studi Preistorici», 18, pp. 31-52.
- SANSONI U., GAVALDO S. 1995, *L'arte rupestre del Pià d'Ort. La vicenda di un santuario preistorico alpino*, Capo di Ponte.
- SIMÕES DE ABREU M., FOSSATI A., JAFFE L. 1988, *Breve guida all'arte rupestre di Dos Sotto Laiolo, Paspardo*, Boario Terme.
- SOLANO S. 2005, *Nuovi elementi di continuità culturale in Valcamonica tra tarda età del Ferro e romanità*, «Notizie Archeologiche Bergomensi», 13, pp. 169-180.
- SOLANO S., MARRETTA A. 2009, *Pagine di pietra: iscrizioni e raffigurazioni a Berzo Demo, loc. Loa (Valcamonica)*, in *Making history of prehistory: the role of rock art / Produrre storia dalla preistoria: il ruolo dell'arte rupestre*, Pre-atti del XXIII Valcamonica Symposium (Capo di Ponte, 28 ottobre-2 novembre 2009), a cura di E. Anati, Capo di Ponte, pp. 324-335.
- TIBILETTI BRUNO M. G. 1990, *Nuove iscrizioni camune*, «Quaderni Camuni», 49-50, pp. 29-171.
- VAN BERG-OSTERRIETH M. 1974, *Haches de la fin du deuxième âge du Fer à Naquane (Valcamonica): représentations filiformes de roches n. 62 et 44*, «Bollettino del Centro Camuno di Studi Preistorici», 11, pp. 85-117.

Summary

An experimental workflow in documenting and analysing protohistoric scratched engravings on two stone fragments from Piancogno (Valcamonica, Italy). The present paper sets out a new documentary approach applicable to multiphase rock art panels produced with the scratching technique as a prerequisite for the analysis of chronology and interpretation of the depicting actions. As a standard test for defining and calibrating the method two small fragments of stone from Piancogno (BS) showing complex compositions of figurative and abstract scratching overlapping each other were chosen. The several cases of intersection between the lines have suggested a special workflow aimed to obtain a suitable organization and presentation of the high quantity of gathered data, involving those steps: preliminary investigation with a digital microscope, digital photo-mosaic of the engraved surfaces to obtain a high-resolution image, digital vector tracing of the figures, comparison and checking against the traditional hand-made tracing. The sequence of superimpositions is finally conceptualized through a stratigraphic diagram modeled on the Harris Matrix, which processes a sequence of stratigraphic positions (above, below) between signs.

Key words: Protohistory, rock-art, Valcamonica, methodology.

Riassunto

Il contributo delinea un nuovo approccio documentativo applicabile a complessi rupestri incisi a carattere multifasico, eseguiti con tecnica a graffito, quale premessa per uno studio della cronologia e dell'interpretazione degli interventi istoriati. Come campione sperimentale su cui definire e calibrare le metodologie sono stati scelti due frammenti litici provenienti da Piancogno (BS) che presentano complesse composizioni di segni figurativi e astratti realizzati a graffito con punte di diverse dimensioni, sovrappontenti fra loro. I numerosissimi casi di intersezione hanno imposto la sperimentazione di un apposito *workflow* documentale, funzionale all'ordinamento ed alla restituzione editoriale della fitta serie di informazioni: analisi preliminare con microscopio digitale, fotomosaico digitale ad alta risoluzione delle superfici incise, tracciamento vettoriale delle raffigurazioni, comparazione con rilievo a contatto tradizionale. La sequenza delle sovrapposizioni, oltre che su rilievo, è stata resa attraverso un *diagramma stratigrafico* concettualmente modellato sul Matrix di Harris che processa una sequenza di relazioni di posizione stratigrafica (sotto, sopra) tra segni.

Parole chiave: Protostoria, arte rupestre, Valcamonica, metodologia.

Arte rupestre della Valle Camonica. Illustrazione del sito UNESCO n. 94 a cento anni dalla prima segnalazione

Luca Giarelli*

1. Introduzione

La Valle Camonica è posizionata nell'angolo più orientale delle montagne lombarde, percorsa per i suoi quasi novanta chilometri di lunghezza dal fiume Oglio. Essa termina sulle sponde del lago d'Iseo, bacino che la separa dalla pianura Padana. All'inizio del XX secolo il Touring Club Italiano ricevette la segnalazione da parte di Walther Laeng circa la presenza, presso la Pieve di San Siro di Cemmo a Capo di Ponte, di due grandi massi con incise figure di animali, oggetti e persone, chiamate localmente *prede dei pitòti* ovvero "pietre dei pupazzi". Quella fu la prima notizia dell'arte rupestre camuna, anche se forse la più antica menzione spetta, inconsapevolmente, alla visita apostolica di Carlo Borromeo alla diocesi di Brescia nel 1580, quando venne annotata la presenza di un masso istoriato con sei impronte di mani credute, secondo la tradizione, dei santi Marcellino, Faustina e Liberata: «*Extra oratorium est lapis, in quo vestigia manus impressa cernuntur et asseritur contactus esse a sanctis Marcellino, Faustino et Liberata*».

Solo a seguito dalla segnalazione di Laeng ebbe però inizio la riscoperta scientifica delle incisioni camune. Dei pionieri che all'inizio del novecento si dedicarono allo studio del patrimonio della Valle Camonica vanno segnalati i nomi di Giovanni Marro, Paolo Graziosi e Raffaele Battaglia. Nel periodo prospiciente la seconda guerra mondiale si palesò anche la colorita presenza di Franz Altheim ed Erika Trautmann, membri della *Deutsches Abnenerbe*, l'associazione culturale delle S.S. naziste.

Dopo la seconda guerra mondiale si segnalano i lavori di Emanuele Süss e nuovamente Laeng, che si adoperarono per la nascita del Parco Nazionale delle Incisioni Rupestri di Naquane (POGGIANI KELLER 2009). Di fondamentale rilievo è invece la presenza di Emmanuel Anati che, giunto in Valle Camonica nel 1956, impresso una svolta all'intero studio dell'arte rupestre non solo locale, ma anche mondiale. A lui si deve la fondazione del Centro Camuno di Studi Preistorici nel 1964, ente che ha aiutato l'«Arte rupestre della Valle Camonica» ad

essere iscritta nel 1979 nella World Heritage List dell'UNESCO come sito n. 94.

Gli studi di Anati legarono per primi la datazione delle incisioni allo stile delle raffigurazioni, proponendo un metodo di cronologia relativa basato sulle sovrapposizioni (ANATI 1975). Egli inoltre portò avanti una catalogazione estensiva del patrimonio, basata sul metodo del rilievo a contatto, sistema che a dispetto dell'età e della rivoluzione digitale degli ultimi anni, rimane ancora oggi il principale metodo di archiviazione dei petroglifi. Con le sue metodologie riuscì a determinare una cronologia dell'arte rupestre della Valle Camonica all'interno di un ventaglio cronologico compreso tra l'Epipaleolitico e la storia contemporanea, quando tutti gli studiosi precedenti limitavano il periodo incisivo alla sola Età del Ferro.

L'associazione dell'evoluzione allo stile, attraverso l'osservazione delle figure, e alla loro sovrapposizione ha consentito di ipotizzare una cronologia relativa grazie a raffronti con noti elementi di contesto archeologico (es. i pugnali tipo Ramedello databili all'Età del Rame). Tale soluzione ha permesso di datare una figura là dove la datazione al radiocarbonio si è dimostrata inefficace e le informazioni recuperate da contesti di scavo *in situ* si sono palesate insufficienti. A questa teoria rimangono però limiti evidenti: qualora non vi siano figure chiaramente identificabili a livello geometrico-naturalistico il sistema non riesce a proporre soluzioni efficaci su elementi di natura astratta, isolati contesti di linee, sistemi di cospicue etc.

2. Lo stato della ricerca

Molti si sono cimentati nel calcolo di quante incisioni rupestri siano state scoperte ad oggi in Valle Camonica: le stime UNESCO parlano di più di 140.000 simboli, mentre altri studi aumentano il volume fino a 300.000. Calcoli parziali, nuove aree incise che vengono svelate periodicamente e la stessa difficoltà di catalogazione univoca dei simboli non consentono maggiore precisione se non quella di elencare semplicemente il numero di rocce incise fino ad oggi censito: circa 2400. Oltre alle incisioni rupestri è però opportuno specificare

* I.S.T.A. (Incontri per lo Studio delle Tradizioni Alpine), LontanoVerde.



fig. 1 – Parchi d'arte rupestre in Valle Camonica. 1. Parco d'interesse sovracomunale del Lago Moro con le aree di Luine e dei Corni Freschi; 2. Parco archeologico di Asinino-Anvòia; 3. Riserva naturale Incisioni Rupestri di Ceto, Cimbergo e Paspardo; 4. Parco Nazionale delle incisioni rupestri di Naquane; 5. Parco archeologico nazionale dei Massi di Cemmo; 6. Parco comunale di Seradina-Bedolina; 7. Parco comunale archeologico e minerario di Sellero; 8. Percorso pluritematico del "Coren delle Fate".

la presenza in Valle Camonica anche di poche, ma quanto mai significative, pitture parietali, le ultime delle quali rinvenute solo nel 2008.

L'attenzione costante sulla materia vede annualmente la Cooperativa Archeologica "Le Orme dell'Uomo" ed il Dipartimento Valcamonica e Lombardia del Centro Camuno di Studi Preistorici organizzare campagne archeologiche sul territorio. Ciò non toglie il fatto che l'enormità del materiale e l'ampiezza delle aree, sebbene alcune note dai primi anni del secolo scorso, ha comportato che vi siano ancora molte zone senza una pubblicazione integrale. Tra gli esempi più eclatanti, solo perché citate frequentemente e in numerosi scritti, si possono elencare le località di *Naquane*, *Foppe*, *Seradina*, *Bedolina*, *Zurla*, *Zir* con i suoi *Ronchi* e *Redondo* (MARRETTA, POGGIANI KELLER 2005). Il rapporto degli istituti di ricerca con le nuove tec-

nologie sviluppatesi negli ultimi anni è quanto mai ambivalente: se da un lato esse hanno dato nuovi strumenti utili alla catalogazione dell'arte rupestre, dall'altro hanno mostrato i limiti informativi della sedimentazione delle più antiche modalità di analisi. Gli stessi database informatici sull'arte rupestre stentano a partire o, quando vi riescono, si dimostrano incapaci di gestire la mole di informazioni che man mano viene ad accumularsi. Una riflessione semantica e archivistica si pone alla base di tale progetto, divenuto oramai indispensabile. Le tecnologie che oggi consentono di ottenere una gran mole di dati senza costi eccessivamente elevati si dimostrano inefficaci di fronte alla mancanza di un serio coordinamento tra gli enti operanti nella ricerca per uniformare azioni, lessico e catalogazione in modo virtuoso.

Sul lato dell'interpretazione dei dati grande spazio è invece stato dato, a partire dagli anni sessanta, ai significati veicolati dai petroglifi. Sotto questo aspetto si svolgono i *Valcamonica Symposium*, incontri di livello internazionale organizzati dal Centro Camuno di Studi Preistorici che mirano ad allargare i temi dell'arte rupestre a tutte le scienze cercando spunti e analogie a livello globale.

3. Patrimonio e valorizzazione

Tutti i parchi di arte rupestre in Valle Camonica sono autonomi sia nella gestione, nella promozione, e nei contenuti. Esistono sul territorio almeno otto entità differenti:

1. Parco d'interesse sovracomunale del Lago Moro con le aree di Luine e dei Corni Freschi;
2. Parco archeologico di Asinino-Anvòia;
3. Riserva naturale Incisioni Rupestri di Ceto, Cimbergo e Paspardo;
4. Parco Nazionale delle incisioni rupestri di Naquane;
5. Parco archeologico nazionale dei Massi di Cemmo;
6. Parco comunale di Seradina-Bedolina;
7. Parco comunale archeologico e minerario di Sellero;
8. Percorso pluritematico del "Coren delle Fate";

Queste località rappresentano le aree più attrezzate per la visita e quelle più comodamente accessibili, ma non si deve tralasciare che l'arte rupestre in Valle Camonica è presente, anche con esempi di notevole qualità, in zone non coperte da alcuna di queste strutture. Emblematiche sono le aree



fig. 2 – Antropomorfo e Rosa Camuna, dal 1975 simbolo della Regione Lombardia (Foppe di Nadro R. 24, Riserva naturale Incisioni Rupestri di Ceto, Cimbergo e Paspardo).



fig. 3 – Iscrizione in alfabeto camuno (Foppe di Nadro R. 23, Riserva naturale Incisioni Rupestri di Ceto, Cimbergo e Paspardo).

dell'Annunciata di Piancogno, del *Pià d'Ort* a Capo di Ponte, di *Loa* in comune di Berzo Demo. Ogni anno inoltre nuove rilevazioni, scoperte, campagne archeologiche aggiungono al quadro complessivo inediti elementi d'interesse.

Per quanto concerne la valorizzazione turistica sia la mancanza di soggetto coordinante, che il differente status giuridico dei diversi parchi, portano una strutturale debolezza nell'offerta (POGGIANI KELLER, LIBORIO, RUGGIERO 2007). Tale dinamica

si ripercuote soprattutto sulla visibilità, la quale soffre, oltre che di una poco organica presentazione del sito UNESCO, di una strutturale difficoltà nella recettività alberghiera, polarizzata in centri di maggior flusso turistico della Valle Camonica (come Darfo Boario Terme o Ponte di Legno), escludendo *de facto* le principali aree d'arte rupestre situate nella media valle.

D'altro canto la particolarità dell'argomento, la lunghezza dei tracciati e la difficoltà di osservare il patrimonio in determinate condizioni di luce hanno consentito nel corso del tempo lo sviluppo di un'attività di accompagnamento turistico specializzato nel settore, che a sua volta soffre però di una forte stagionalizzazione, legata principalmente all'ambiente scolastico.

Bibliografia

- ANATI E. 1975, *Evoluzione e stile nell'Arte Rupestre Camuna*, Capo di Ponte.
- MARRETTA A. POGGIANI KELLER R. (a cura di) 2005, *Bibliografia sull'Arte Rupestre e sui contesti e ritrovamenti preistorici e protostorici della Valle Camonica*, Bergamo.
- POGGIANI KELLER R. (a cura di) 2009, *1909-2009 cento anni di scoperte: 1979-2009 trenta anni con l'UNESCO in Valle Camonica (Brescia, Palazzo Martinengo, 21 marzo-10 maggio 2009)*, Brescia.
- POGGIANI KELLER R., LIBORIO C., RUGGIERO M.G. (a cura di), 2007, *Arte rupestre della Valle Camonica sito UNESCO n. 94. Piano di Gestione*, Bergamo.

Abstract

Valle Camonica rock art. UNESCO site n. 94 illustration one hundred years since the first report. Valle Camonica, located in the northeast of Lombardy region (Italy), is internationally known as the most important Italian rock art site and one of a major in worldwide. In its territory there is estimated tens of thousands petroglyphs distributed over more than two thousand rock surfaces. Currently we can identify two main factors that deal with the promotion and knowledge of Valle Camonica rock art. The first is related to the scientific study, a field maintained by various organizations, and concerned with the cataloging and publishing of the entire *corpus*. The other factor is the tourist promotion of the heritage, since 1979 UNESCO site, that was developed by tour routes through many parks.

Key words: rock art, tourism, state of research, Camonica Valley, Lombardy.

Riassunto

La Valle Camonica, che si posiziona nell'angolo nord-orientale della Lombardia, è internazionalmente conosciuta come il maggior sito d'arte rupestre italiano ed uno dei principali a livello mondiale. Nel suo territorio si stima la presenza di decine di migliaia di petroglifi distribuiti su oltre duemila superfici rocciose. Ad oggi si possono identificare due principali direttrici che si occupano della valorizzazione e conoscenza dell'arte rupestre della Valle Camonica. La prima è legata allo studio scientifico, settore che è curato da diverse organizzazioni che si occupano della catalogazione e della pubblicazione dell'intero *corpus*. L'altra direttrice è quella della fruizione turistica del patrimonio, dal 1979 sito UNESCO, che si sviluppa attraverso percorsi di visita aperti al pubblico all'interno dei numerosi parchi.

Parole chiave: arte rupestre, turismo, stato della ricerca, Valle Camonica, Lombardia.

Le incisioni a martellina del monte Bego: approcci quantitativi e spaziali

Thomas Huet*

1. Introduzione

Il sito del monte Bego, nelle Alpi del Sud della Francia, raggruppa circa 20.000 incisioni figurative a martellina, situate tra 2000 e 2700 m d'altitudine (*fig. 1*). Si tratta, dopo l'insieme Valcamonica-Valtellina, della più alta concentrazione di incisioni d'Europa. Queste si ripartiscono in una dozzina di temi e sono state generalmente attribuite all'Età del Rame e al Bronzo antico grazie al confronto tra raffigurazioni di armi e manufatti rinvenuti in contesti archeologici. Questa datazione è stata generalmente estesa all'insieme delle incisioni a martellina (LUMLEY *et al.* 1995).

Fino a tempi recenti, le interpretazioni sono state raramente di natura controfattuale. Come sottolineato da A. Arcà (ARCÀ 2009), la tendenza attuale della ricerca si basa sullo studio tipologico, compositivo e sincronico, piuttosto che sullo studio stratigrafico, sequenziale e diacronico. È stato proposto, ad esempio, che queste incisioni costituiscano una proto-scrittura (LUMLEY, ÉCHASSOUX 2011), "segnavia" dei percorsi verso gli alpeggi (BARRAL, SIMONE 1990, 1991), degli *ex-voto* dedicati al dio Toro e alla montagna del Bego (LUMLEY *et al.* 1995), che alcune di esse siano dei calendari (JÈGUES-WOLKIEWIEZ 1997; MAGAIL 2001; LUMLEY *et al.* 2007) o ancora delle rappresentazioni legate alla mitologia indo-europea (MASSON 1993; DUFRENNE 2005).

La revisione del materiale archeologico ha permesso di evidenziare quanto le analisi quantitative e lo studio delle sovrapposizioni favoriscano l'intelligibilità delle incisioni senza che si sia presupposto loro un significato.

2. Contesto archeologico

Per quanto riguarda il settore delle Meraviglie, la maggior parte del materiale archeologico trovato è attribuito al Neolitico antico (Cardiale, *fig. 2 N/réf. 52*), al Neolitico medio (Chasseano antico e

recente, *fig. 2 N/réf. 85, 230*), al Campaniforme recente (*fig. 2 N/réf. 54, 68, 87, 217*) ed a un periodo che non sembra oltrepassare la prima fase del Bronzo antico. Un solo elemento può essere fatto risalire all'Epipaleolitico ed alcuni altri al Bronzo medio-recente (MACHU *et al.* 2007; BINDER, LEPÈRE, HUET 2009; BIANCHI, HUET, SANDRONE 2011) (*fig. 2 N/réf. 59*).

La presenza del Cardiale (5400-5100 a.C.) sul sito, rende quest'ultimo uno dei più antichi del sud-est della Francia, quanto alla penetrazione dei Neolitici nel contesto alpino (BINDER, LEPÈRE, MAGGI 2008). L'occupazione chasséana (4250-3350 a.C.), generalmente correlata all'espansione del pastorismo, pone la questione dell'attribuzione di una parte di queste incisioni, a questo periodo. La ceramica attribuita al Campaniforme recente trova buoni confronti con quella scoperta all'Abri Pendimoun (*fig. 2 N/réf. 54*, BINDER, LEPÈRE, MAGGI 2008) o alla Grotta Pollera (*fig. 2 N/réf. 217*) dove è stata ritrovata una lama di pugnale in rame (DEL LUCCHESI, ODETTI 1998). Per il periodo in questione, i vasi a labbro appiattito e cordoni lisci sotto il bordo sono comparabili a quelli ritrovati alla Grotte Murée (*fig. 2 N/réf. 87*). Si noterà l'assenza di materiale attribuibile al periodo dei Vasi a Bocca Quadrata (5200-4250 a.C.), al Neolitico recente (3350-2800 a.C.) e al Neolitico finale (2800-2400 a.C.), secondo la scansione cronologica francese¹.

3. Analisi

Sulla base della verifica e della georeferenziazione dei dati inseriti in un database esistente², sono state analizzate quantitativamente la prossimità spaziale (*fig. 3*) e iconografica (*fig. 4*) delle incisioni a martellina. Inoltre, lo studio delle sovrapposizioni ha permesso di ipotizzare l'esistenza e la cronologia di diversi cicli di incisioni (*fig. 5*).

¹ Nella cronologia italiana corrispondono alle prime fasi dell'Età del Rame (Rame I e II, 3350-2800 e 2800-2400 a.C.).

² Parte dei dati presentati in questa sede provengono dal database "Mont Bego" al quale il Laboratoire Départemental de Préhistoire du Lazaret (<http://lazaret.unice.fr/>) sta lavorando dal 2008.

* Ricercatore, CEPAM-CNRS UMR 7264, Université Nice Sophia-Antipolis.

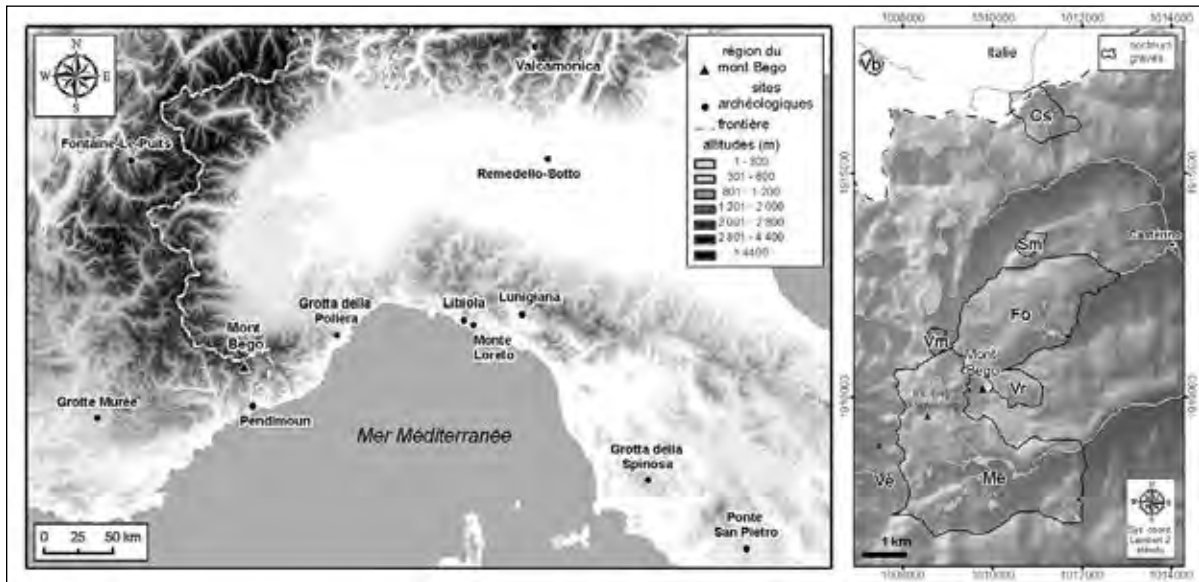


fig. 1 – Localizzazione dei siti archeologici citati nel testo, della regione del monte Bego e dei diversi settori a incisioni (Me: Meraviglie; Ve: Verrairiers; Vr: Valaurette; Vm: Valmasque; Sm: Sainte-Marie; Cs: Col du Sabion; Vb: Ve del Bouc).

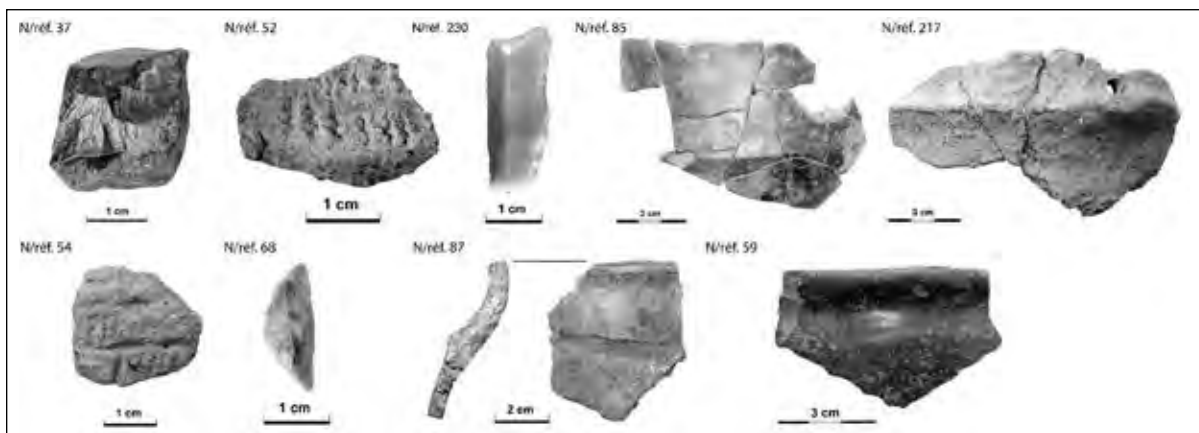


fig. 2 – Selezione del materiale archeologico trovato nel settore delle Meraviglie. N/ réf. 37: Nucleo di selce, Epipaleolitico (Cabanne Sassi); N/ réf. 52: frammento di cordone (?) a impressioni al Cardium, Cardiale (Gias del Ciari); N/ réf. 230: lamella in selce bionda bédoulien trattata termicamente, Chasseano recente (Stèle du Chef de Tribu); N/ réf. 85: vaso a parete fine e carena bassa, Chasseano (Gias del Ciari); N/ réf. 217: vaso a perforazioni passanti e cordone triangolare liscio con linguetta di presa sul cordone, Campaniforme recente (Abri Gilbert); N/ réf. 68: semiluna in selce, Campaniforme recente (Gias del Ciari); N/ réf. 54: frammento di vaso con decorazione metopale incisa, Campaniforme recente (Gias del Ciari); N/ réf. 87: porzione di vaso con bordo appiattito e cordone triangolare liscio sotto l'orlo, Campaniforme recente (Gias del Ciari); N/ réf. 59: frammento di ciotola carenata, Bronzo medio-recente (Gias del Ciari). Riferimenti bibliografici: N/ réf. 37, 52, 217, 54, 59: BINDER, LEPÈRE, HUET 2009; N/ réf. 230: LUMLEY et al. 2010; N/ réf. 68, 87: BIANCHI, HUET, SANDRONE 2011.

Periodo antico. Lo studio delle sovrapposizioni mostra che le figure frangiate sono tra le più antiche incisioni del settore dal momento che ad esse si sovrappongono raffigurazioni corniformi di tipo schematico (fig. 5, n. 6), che risultano a loro volta precedenti alle incisioni di armi (fig. 5, nn. 12-17). I coefficienti di correlazione (ρ di Spearman), che indicano quali associazioni di temi incisi risultano

con più frequenza sulla medesima roccia, mostrano che le figure frangiate sono prevalentemente appaiate a grandi pannelli regolari (lunghezza ≥ 40 cm), entrambi attribuibili allo stesso momento cronologico (fig. 5, nn. 3, 4, 5).

Le figure frangiate sono generalmente situate nettamente più in basso rispetto alle altre incisioni ($\mu = 2180$ m s.n.m. contro circa 2290-2470 m

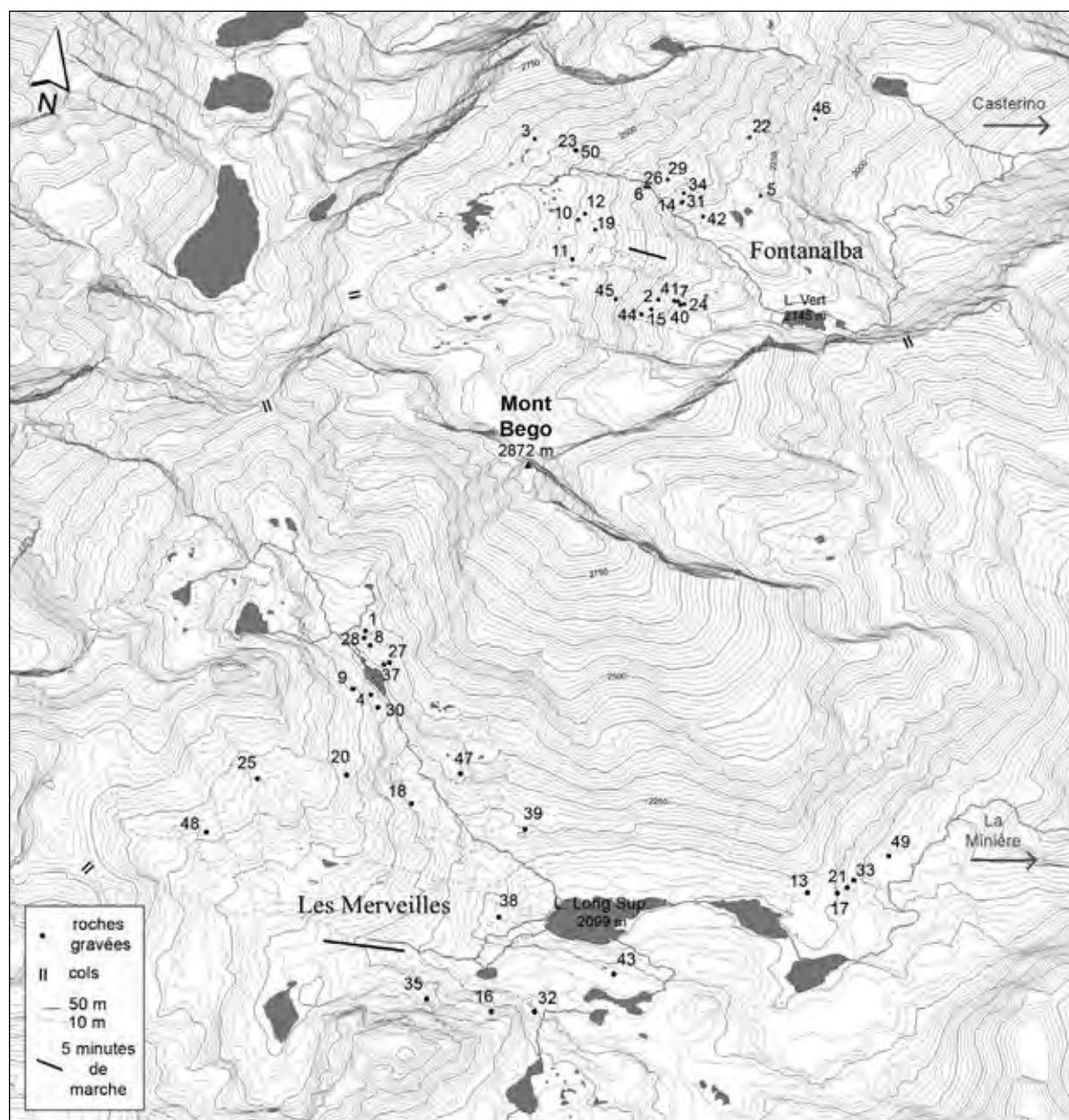


fig. 3 – Situazione delle 50 rocce più incise del sito. Lista delle rocce: 1. Roche de l'Autel (ZXI.G0 R 1); 2. Roche des 300 (ZXIX.GIV.R 21 a); 3. Grande Surface Rouge (ZXVII.GII.R 14 a); 4. Défilé Rivière (ZVII.GII.R 8); 5. Voie Sacrée (ZXVII.GIII.R 1 a); 6. Fork Rock (ZXVIII.GIII.R 37 a); 7. Roche des hallebardiers (ZXIX.GIV.R 13 a); 8. Bird Rock (ZX.GII.R 15 A); 9. Dos de Baleine (ZVIII.GI.R 1); 10. Roche aux nombreuses faces (ZXVIII.GII.R 14 a); 11. Roche des corniformes souvent associés (ZXVIII.GI.R 63 a); 12. ZXVIII.GII.R 27 a; 13. Roche des 100 corniformes (ZI.GI.R 12); 14. Roche des Peaux (ZXVII.GII.R 68 β); 15. Tapestry Surface (ZXIX.GIV.R 27 a); 16. Roche aux douze faces gravées (ZIII.GI.R 10); 17. Roche aux onze faces gravées. (ZI.GI.R 3); 18. Roche de Rivière (ZVI.GII.R 6 A); 19. Roche du pied (ZXVIII.GII.R 14 γ); 20. Roche des deux longues hallebardes (ZVIII.GVII.R 6 (1)); 21. Roche surmontée d'un gros bloc (ZI.GI.R 3 β); 22. ZXV.GIV.R 1 a; 23. September Rock (ZXVII.GII.R 34 a); 24. Roche des corniformes aux plages alignées entre les cornes (ZXIX.GIV.R 15 a); 25. Roche du catalogue des armes (ZIV.GIII.R 10 A); 26. Armour Rock (ZXVIII.GIII.R 38 a); 27. Roche du sacrifice (ZX.GII.R 13 A); 28. Roche du boustrophédon (ZX.GII.R 18 C); 29. Looped Skin Rock (ZXVII.GII.R 59 γ); 30. Entrée du Défilé (ZVII.GII.R 6); 31. ZXVII.GII.R 68 a; 32. Roche aux nombreux décrochements (ZII.GI.R 20); 33. Roche aux files de corniformes (ZI.GI.R 3 γ); 34. ZXVII.GII.R 64 a; 35. Roche du grand poignard (ZIII.GI.R 7); 36. Roche aux onze hallebardes (ZII.GIII.R 8); 37. ZX.GIII.R 4; 38. Roche de l'objet à franges (ZV.GI.R 2); 39. Roche à l'attelage entouré de réticulés (ZI.GII.R 5); 40. Carpet Rock (ZXIX.GIV.R 14 β); 41. ZXIX.GIV.R 12 a; 42. Roche érodée de Fontanalba (ZXVII.GII.R 75 β); 43. Roche au grand troupeau de corniformes (ZII.GI.R 4); 44. ZXIX.GIV.R 35 a; 45. ZXIX.GIII.R 87 β; 46. ZXV.GIII.R 5 a; 47. Roche du Corniforme Anthropomorphisé (ZIX.GIII.R 10); 48. Roche du grand poignard à cornes (ZIV.GIV.R 17); 49. Roche du zigzag de la zone I (ZI.GI.R 1 a); 50. ZXVII.GII.R 34 γ.

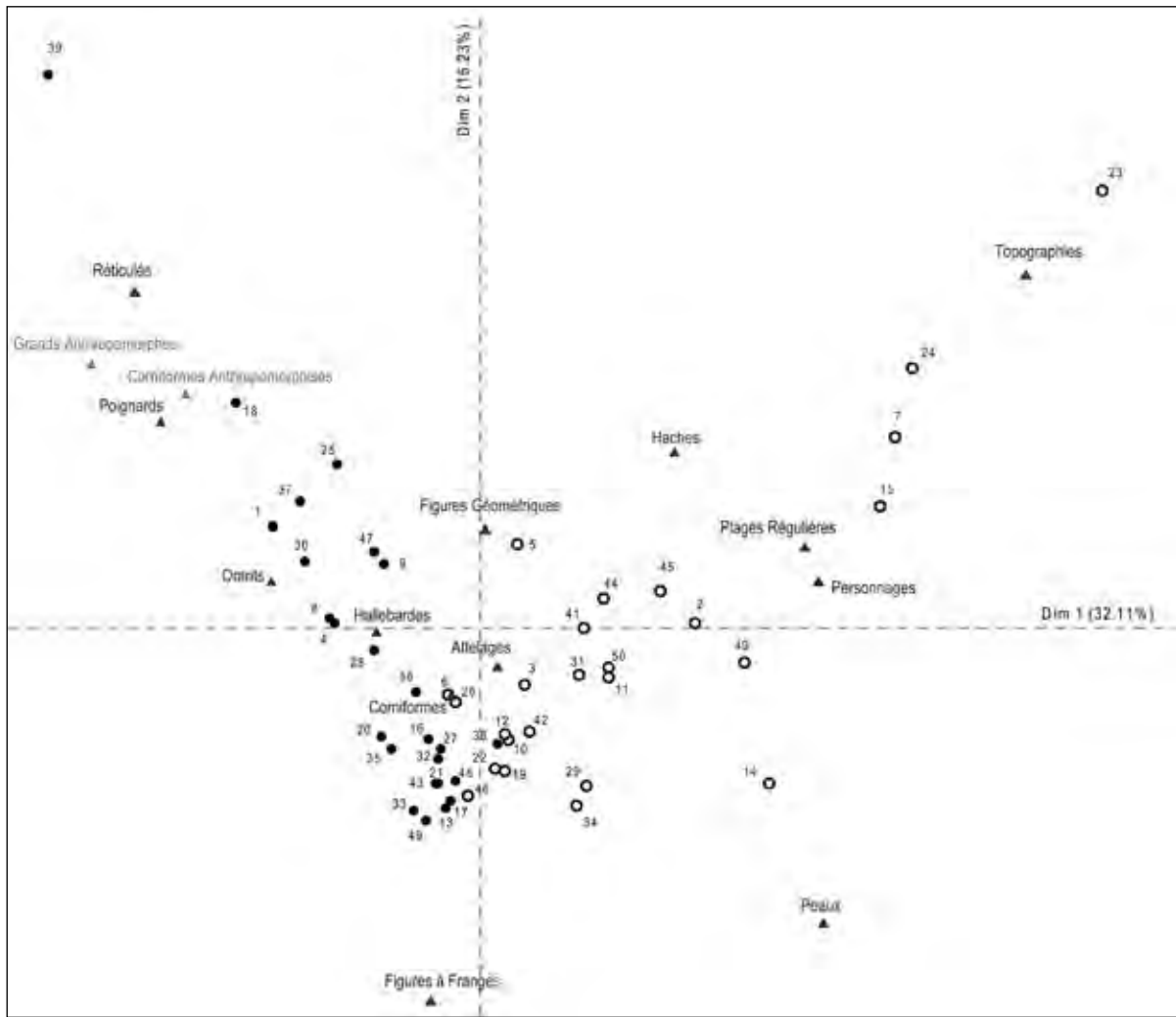


fig. 4 – CA (Correspondence Analysis) delle 50 rocce più incise del sito (●: settore delle Meraviglie; ○: settore di Fontanalba; ▲: variabili; ▲: variabili illustrative). Lista delle rocce: 1. Roche de l'Autel (ZXI.G0 R 1); 2. Roche des 300 (ZXIX.GIV.R 21 a); 3. Grande Surface Rouge (ZXVII.GII.R 14 a); 4. Défilé Rivière (ZVII.GII.R 8); 5. Voie Sacrée (ZXVII.GIII.R 1 a); 6. Fork Rock (ZXVIII.GIII.R 37 a); 7. Roche des hallebardiers (ZXIX.GIV.R 13 a); 8. Bird Rock (ZX.GII.R 15 A); 9. Dos de Baleine (ZVIII.GI.R 1); 10. Roche aux nombreuses faces (ZXVIII.GII.R 14 a); 11. Roche des corniformes souvent associés (ZXVIII.GI.R 63 a); 12. ZXVIII.GII.R 27 a; 13. Roche des 100 corniformes (ZI.GI.R 12); 14. Roche des Peaux (ZXVII.GII.R 68 β); 15. Tapestry Surface (ZXIX.GIV.R 27 a); 16. Roche aux douze faces gravées (ZIII.GI.R 10); 17. Roche aux onze faces gravées. (ZI.GI.R 3); 18. Roche de Rivière (ZVI.GII.R 6 A); 19. Roche du pied (ZXVIII.GII.R 14 γ); 20. Roche des deux longues hallebardes (ZVIII.GVII.R 6 (1)); 21. Roche surmontée d'un gros bloc (ZI.GI.R 3 β); 22. ZXV.GIV.R 1 a; 23. September Rock (ZXVII.GII.R 34 a); 24. Roche des corniformes aux plages alignées entre les cornes (ZXIX.GIV.R 15 a); 25. Roche du catalogue des armes (ZIV.GIII.R 10 A); 26. Armour Rock (ZXVIII.GIII.R 38 a); 27. Roche du sacrifice (ZX.GII.R 13 A); 28. Roche du boustrophédon (ZX.GII.R 18 C); 29. Looped Skin Rock (ZXVII.GII.R 59 γ); 30. Entrée du Défilé (ZVII.GII.R 6); 31. ZXVII.GII.R 68 a; 32. Roche aux nombreux décrochements (ZII.GI.R 20); 33. Roche aux files de corniformes (ZI.GI.R 3 γ); 34. ZXVII.GII.R 64 a; 35. Roche du grand poignard (ZIII.GI.R 7); 36. Roche aux onze hallebardes (ZII.GIII.R 8); 37. ZX.GIII.R 4; 38. Roche de l'objet à franges (ZV.GI.R 2); 39. Roche à l'attelage entouré de réticulés (ZI.GII.R 5); 40. Carpet Rock (ZXIX.GIV.R 14 β); 41. ZXIX.GIV.R 12 a; 42. Roche érodée de Fontanalba (ZXVII.GII.R 75 β); 43. Roche au grand troupeau de corniformes (ZII.GI.R 4); 44. ZXIX.GIV.R 35 a; 45. ZXIX.GIII.R 87 β; 46. ZXV.GIII.R 5 a; 47. Roche du Corniforme Anthropomorphisé (ZIX.GIII.R 10); 48. Roche du grand poignard à cornes (ZIV.GIV.R 17); 49. Roche du zigzag de la zone 1 (ZI.GI.R 1 a); 50. ZXVII.GII.R 34 γ.

s.n.m. per il resto dei temi incisi) e sono ugualmente lontane dal centro geografico (baricentro) delle rocce incise del settore delle Meraviglie. Localmente, e comparativamente alle altre incisioni (test di Dunn), le figure frangiate sono in

maniera significativa più vicine ai laghi e ai corsi d'acqua. Sulle rocce, esse sono di preferenza incise su facce verticali e sub-verticali ($\mu = 49,8^\circ$), fatto che contribuisce senz'altro a donar loro un aspetto antropomorfo.

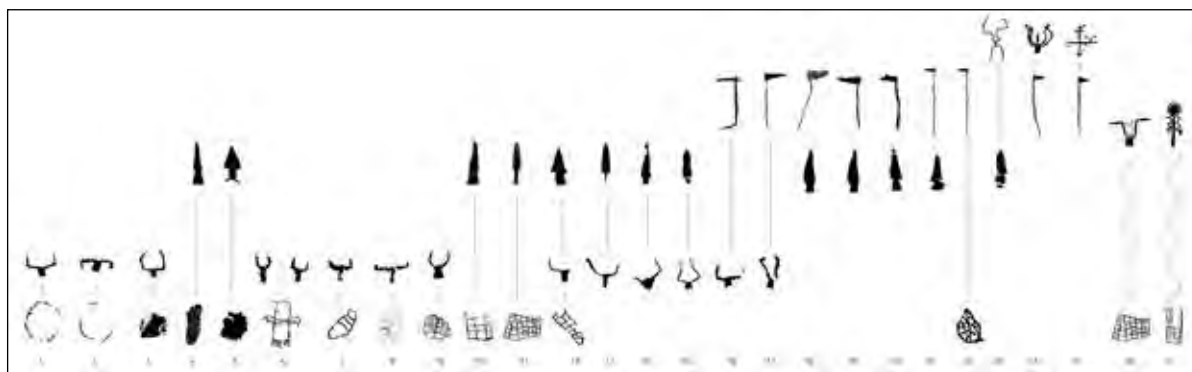


fig. 5 – Esempi di sovrapposizioni tra i principali temi incisi per il settore delle Meraviglie. Lista delle incisioni: 1. Roche rouge, Corniforme (fig. 21, 9×14 cm) sovrapposto ad una Figura Geometrica (fig. 29b, 29×24 cm); 2. Roche de la borne géodésique, Corniforme (fig. 7, 12×4 cm) sovrapposto ad una Figura Geometrica (fig. 6, 26×33 cm); 3. Roche des corniformes aux cornes enroulées, Corniforme (fig. 39a, 16×15 cm) sovrapposto ad un pannello regolare (fig. 38a, 18×18 cm); 4. Roche des corniformes aux cornes enroulées, Pugnale (fig. 41a, 33×7 cm) sovrapposto ad un pannello regolare (fig. 40a, 27×11 cm); 5. Roche aux poignards convergents, Pugnale (fig. 62b, 19×6 cm) sovrapposto ad un pannello regolare (fig. 62c, 10×12 cm); 6. Roche visible au soleil rasant, Corniforme (fig. 21, 10×8 cm) e Corniforme (fig. 24, 11×6 cm) sovrapposto ad una Figura a frange (fig. 20, 40×31 cm); 7. Roche de l'Autel, Corniforme (fig. 430, 8×8 cm) sovrapposto ad un Reticolato (fig. 428, 32×15 cm); 8. ZX.GIV.R 4 B, Corniforme (fig. 4a, 5×10 cm) sovrapposto ad un Reticolato (fig. 4, 27×16 cm); 9. ZX.GII.R 2 β, Corniforme (fig. 1a, 8×7 cm) sovrapposto ad un Reticolato (fig. 1, 19×10 cm); 10. Roche du poignard superposé à un réticulé, Pugnale (fig. 3, 26×7 cm) sovrapposto ad un Reticolato (fig. 4, 20×16 cm); 11. Roche du faux Sorcier, Pugnale (fig. 7, 17×4 cm) sovrapposto ad un Reticolato (fig. 5, 22×15 cm); 12. Roche de l'Autel, Pugnale (fig. 744, 28×14 cm) sovrapposto ad un Corniforme (fig. 747, 13×12 cm) lui stesso sovrapposto ad un Reticolato (fig. 748, 31×13 cm); 13. Roche du poignard à lame ovale, Pugnale (fig. 20, 22×5 cm) sovrapposto ad un Corniforme (fig. 15, 7×9 cm); 14. ZXI.GI.R 23 C, Pugnale (fig. 20a, 30×10 cm) sovrapposto ad un Corniforme (fig. 20, 17×11 cm); 15. Roche du grand attelage, Pugnale (fig. 2, 24×6 cm) sovrapposto ad un Corniforme (fig. 3, 34×27 cm); 16. Roche aux quatre poignards associés deux par deux, Alabarda (fig. 6, 24×12 cm) sovrapposto ad un Corniforme (fig. 5, 8×10 cm); 17. ZX.GII.R 9, Alabarda (fig. 29, 64×24 cm) sovrapposto ad un Corniforme (fig. 30, 16×9 cm); 18. Roche de l'Autel, Alabarda (fig. 549, 55×19 cm) sovrapposta ad un Pugnale (fig. 552, 51×14 cm); 19. Roche de l'Autel, Alabarda (fig. 589, 69×29 cm) sovrapposta ad un Pugnale (fig. 552, 51×14 cm); 20. Roche de l'Autel, Alabarda (fig. 546, 53×15 cm) sovrapposta ad un Pugnale (fig. 544, 34×9 cm); 21. Roche de l'Autel, Alabarda (fig. 930, 93×15 cm) sovrapposta ad un Pugnale (fig. 950, 30×10 cm); 22. Roche de l'Autel, Alabarda (fig. 930, 93×15 cm) sovrapposta ad un Reticolato (fig. 951, 20×14 cm); 23. ZIX.GI.R 5, Orante (fig. 26, 33×17 cm) sovrapposta ad un Pugnale (fig. 27, 16×4 cm); 24. Roche verte sous le bloc éboulé, Corniforme (fig. 9, 23×19 cm) sovrapposto ad un'Alabarda (fig. 10, 70×13 cm); 25. Roche des Pléiades, Figura Geometrica (fig. 8a, 22×22 cm) sovrapposta ad un'Alabarda (fig. 8, 69×16 cm); 26. Roche du faux Sorcier, Corniforme Antropomorfizzato (fig. 2, 14×24 cm) sovrapposto ad un Reticolato (fig. 5, 22×15 cm); 27. Roche de l'anthropomorphe aux bras en zigzag, Grande Antropomorfo (fig. 13, 42×14 cm) sovrapposto ad un Reticolato (fig. 14, 18×7 cm). Rilievi: 1, 2, 6-9, 11-14, 16-27: Laboratoire départemental de Préhistoire du Lazaret; 3-4, 10, 15: LUMLEY et al. 2003a; 5: LUMLEY et al. 2003b.

Periodi da antico a recente. Sul sito, la maggior parte dei corniformi possono essere classificati in tre tipi principali: i corniformi schematici (C_2), i corniformi geometrici (C_3) e i corniformi con appendici (C_{1a}). Nella parte bassa del settore delle Meraviglie, i corniformi C_2 ($n=2359$) sono rappresentativi della *Zone des lacs* (Zona dei Laghi). I corniformi C_3 ($n=7069$) appaiono principalmente nelle zone alte del medesimo settore. Essi sono poi presenti in egual numero sul settore di Fontanalba. I corniformi C_{1a} sono particolarmente numerosi sul settore di Fontanalba ($n=1205$) (fig. 6).

I criteri stratigrafici (sovrapposizioni) che permettono di stabilire una seriazione di corniformi sono poco numerosi. Tuttavia, è possibile ipotizzare che i corniformi C_2 (periodo 2), caratteristici delle Meraviglie, siano più antichi dei corniformi C_{1a} (periodo 4), caratteristici di Fontanalba.

A Fontanalba, infatti, questi ultimi (C_{1a}) possono apparire aggaiati e guidati da personaggi ($n=98$ corniformi) assimilabili, sulla base dello studio delle componenti descrittive, ai personaggi che brandiscono le alabarde³. I corniformi C_{1a} sarebbero quindi legati alle alabarde. Le caratteristiche formali delle alabarde (lame lunghe e basi convesse), inoltre, permetterebbero inoltre di collocarle cronologicamente in un momento più recente rispetto a quello delle alabarde isolate, più spesso a basi rettilinee⁴.

³ Il nostro studio delle componenti descrittive (dimensioni, forma della testa, del corpo, delle gambe, ecc.) dei personaggi che brandiscono le alabarde e dei personaggi che guidano i corniformi di tipo C_{1a} aggaiati ha dimostrato che si tratta di una stessa popolazione di incisioni.

⁴ Il 90% delle alabarde tenute da un personaggio, la cui lunghezza della lama ha potuto essere determinata, possiedono lame lunghe, contro il 78% per le alabarde isolate. Circa il 40% delle alabarde tenute da un personaggio possiedono una base convessa, contro il 21% per le alabarde isolate.

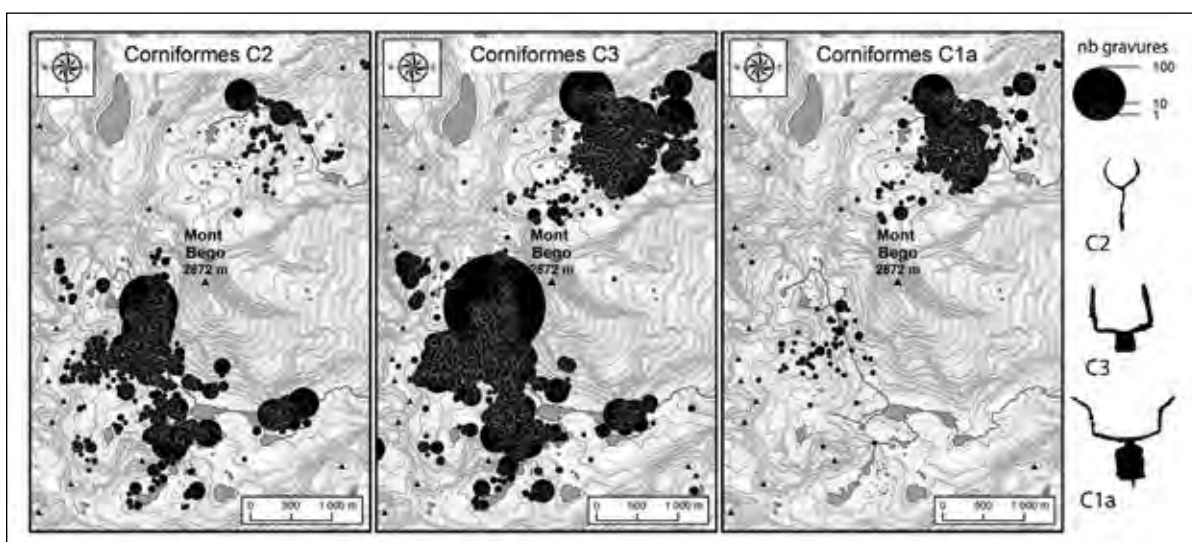


fig. 6 – Periodi da antico a recente. Ripartizione dei tre principali tipi di corniformi (C_2 , C_3 , C_{1a}) sui due principali settori del sito (settore Meraviglie e di Fontanalba). Rilievi: Laboratoire départemental de Préhistoire du Lazaret.

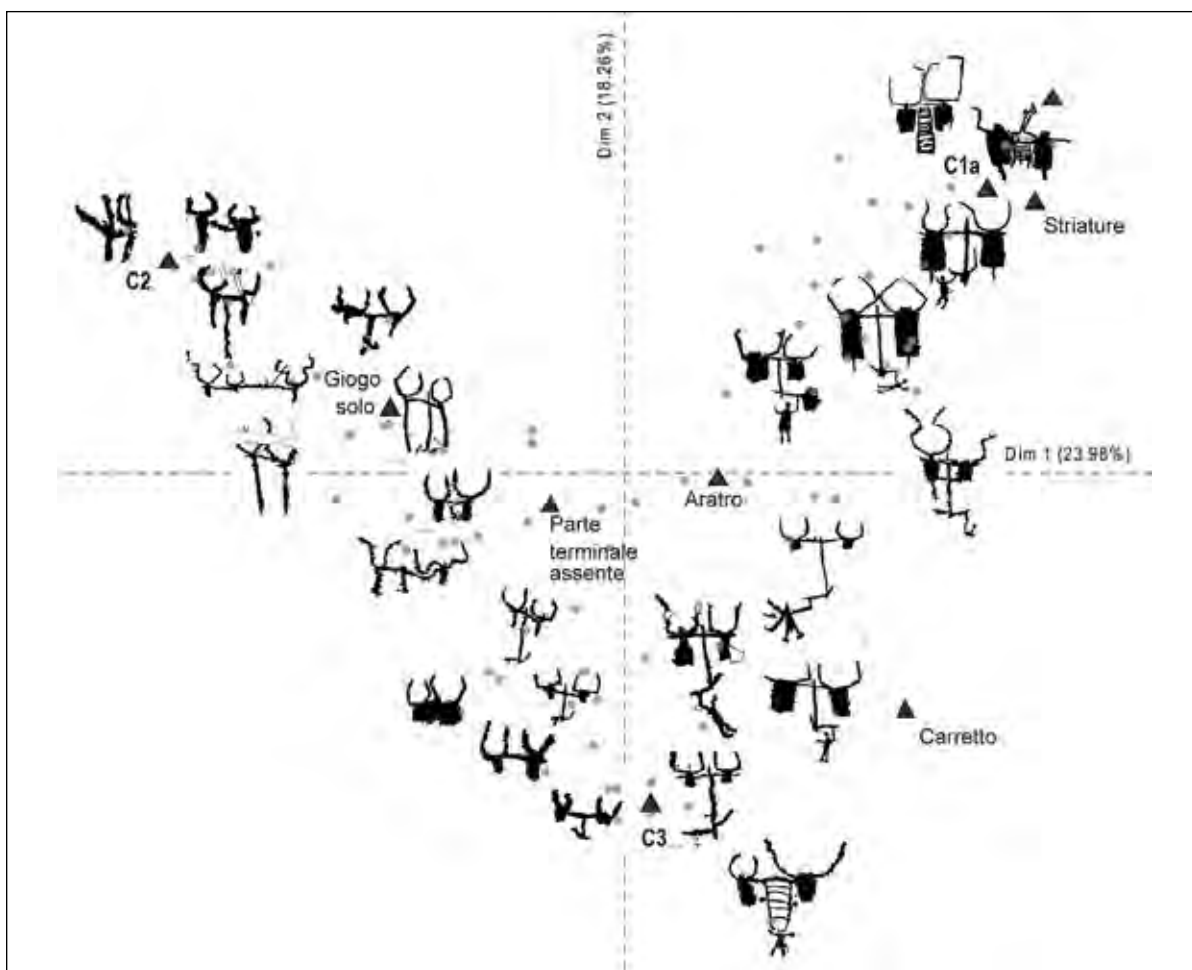


fig. 7 – CA (Correspondence Analysis) delle 254 rocce in funzione dei tipi di corniformi aggiogati figurati ed esempi di incisioni (●: rocce incise). Rilievi: Laboratoire départemental de Préhistoire du Lazaret.

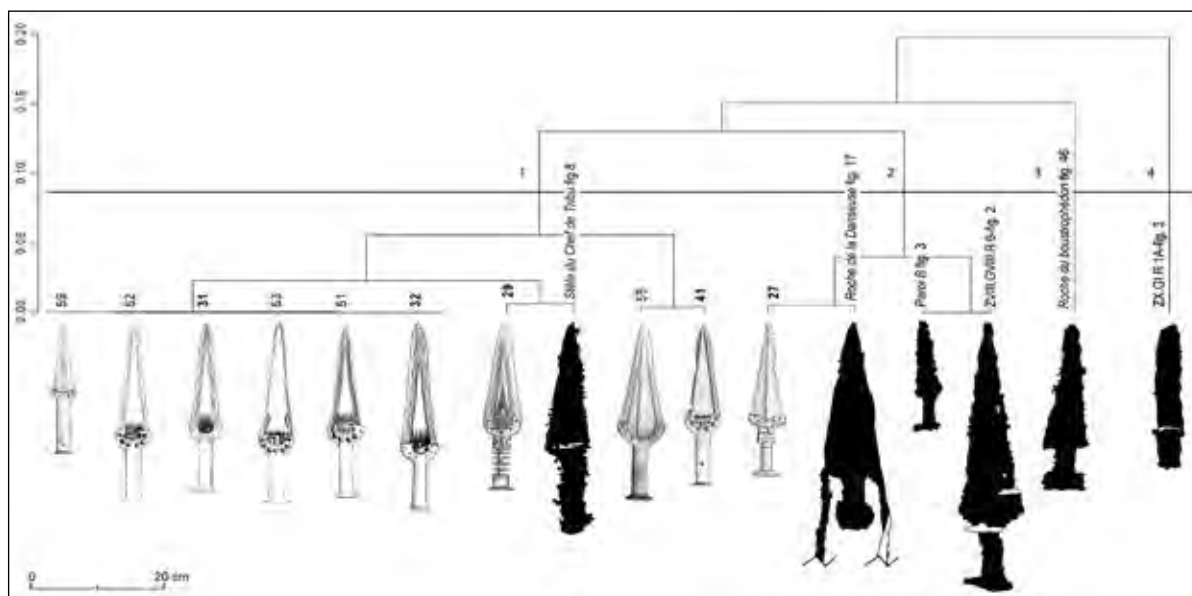


fig. 8 – Periodo piuttosto recente. Cluster Analysis delle incisioni di pugnali archeologici attribuiti all'Età del Bronzo antico. Lista dei pugnali archeologici: 27. Polada, Bronzo antico I; 29. Ledro (Lago di), Cultura di Polada (Bronzo antico I); 31. Les Tarbules, Bronzo antico II; 32. Les Ruscats, Bronzo antico II; 41. Castione dei Marchesi, Bronzo antico I B e I C; 51. Les Tarbules, Bronzo antico II; 52. Les Tarbules, Bronzo antico II; 53. Les Tarbules, Bronzo antico II; 58. Loreto Aprutino, Bronzo antico I B e I C; 59. Castione dei Marchesi, Bronzo antico I B e I C. Lista delle incisioni dei pugnali attribuiti all'Età del Bronzo antico: Paroi B (ZVII.GI.R 17) fig. 3 (SERRES 2001; ARCA 2009); Stele dello Chef de Tribu (ZVII.GI.R 8) fig. 8 (LUMLEY et al. 1990; SERRES 2001); ZVIII.GVIII.R 6 fig. 2 (BÉGIN 1990); Roche de la Danseuse (ZIX.GII.R 4) fig. 17 (MAGAIL 2001); ZX.GI.R 1 A fig. 3 (SAULIEU 2001); Roche du boustrophédon (ZX.GII.R 18 C) fig. 46 (SAULIEU 2001). Riferimenti bibliografici: 27, 41, 58, 59, PERONI 1994; 31, 51, 52, 53 BRIARD, MOHEN 1983; 32, COURTIN 1976. Rilievi: Laboratoire départemental de Préhistoire du Lazaret.

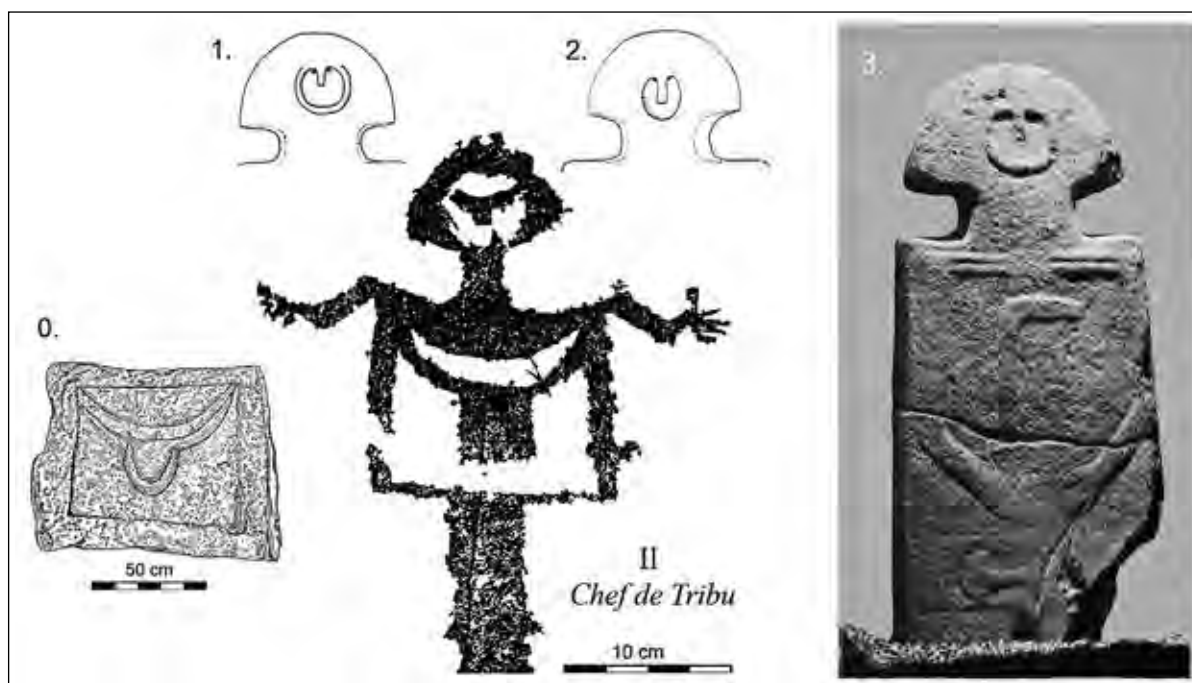


fig. 9 – Confronto per l'incisione dello Chef de Tribu (stela del Capo Tribù) sulla stela eponima. Riferimenti bibliografici: incisione dello Chef de Tribu: (LUMLEY et al. 1990), 0. Sa Londra (TANDA 1984), 1. Minucciano III e 2. Taponecco (DE MARINIS 1995), 3. Minucciano III (DE MARINIS 1994).

I corniformi C_{1a} sarebbero quindi tra i più recenti. La ripartizione spaziale di queste incisioni (*fig. 6*), così come l'analisi delle componenti iconografiche – che mostra un effetto di serie detto “di Guttman” (*fig. 7*) – permettono di far risalire i corniformi C_3 ad un periodo intermedio tra i corniformi C_2 (più antichi) e i corniformi C_{1a} (più recenti). L'onnipresenza dei corniformi sul sito ($n=14\ 096$) indica probabilmente che questo tipo di incisione è stato realizzato con continuità a partire da un periodo che potrebbe risalire, per i corniformi C_2 , al Neolitico medio (Chasseano).

Periodo piuttosto recente. La classificazione tipologica delle incisioni di Pugnali urta con la loro variazione morfologica così come con il loro schematismo. Su queste basi, O. Romain, che ha dedicato una tesi di Dottorato alle incisioni d'armi (ROMAIN 1991) conta soltanto due tipi principali e ben distinti, mentre G. de Saulieu (DE SAULIEU 2001) enumera 157 “grandi tipi”!

Il nostro studio delle componenti descrittive delle incisioni di Pugnali⁵ dimostra che questi ultimi non hanno alcuna corrispondenza con i pugnali di tipologia rodaniana (Bronzo A 2, 1850-1600 a.C.) e hanno solo qualche punto in comune con i pugnali della fase antica della cultura di Polada (Bronzo A 1, 2200-1850 a.C.) (*fig. 8*).

La maggior parte delle basi trapezoidali delle lame dei Pugnali, concentrati sulle alture del settore delle Meraviglie, fanno probabilmente riferimento al Campaniforme recente (2350-2150 a.C.).

Per il Neolitico finale (2900-2400 a.C.), le incisioni presentano una morfologia della lama più vicina a quella del tipo Remedello o Rame 2 (in cronologia italiana) rispetto a quelle attribuite al Fontbuisse (Francia). Tuttavia, al di fuori di un'area geografica limitata, che presenta delle incisioni simili alle produzioni dell'Età del Rame italiana, l'immanicatura a pomello, caratteristico di questa cultura, è assente.

⁵ Abbiamo scelto 6 incisioni di pugnali attribuiti da diversi autori all'Età del Bronzo antico e 10 pugnali archeologici datati all'Età del Bronzo antico 1 e 2. Le variabili studiate sono quelle che descrivono la forma della lama (triangolare o ovale), la base della lama (rettile, concava, convessa, trapezoidale), il rapporto lunghezza/larghezza della lama, la forma dell'impugnatura, la presenza di una guardia debordante, il tipo di pomello (arrotondato o rettangolare). L'analisi del diagramma permette di distinguere quattro sotto-insiemi, evidenzia due raggruppamenti costituiti dalla maggior parte delle incisioni da un lato e dai pugnali attribuiti al Bronzo antico 2, dall'altro. Altri studi che prendono in conto un numero più importante di incisioni e di variabili giungono al medesimo risultato: la grande maggioranza delle incisioni dei pugnali non presenta né la base della lama convessa, né l'impugnatura stretta dei pugnali poladiani o rodaniani (Bronzo antico 2).

Per il Neolitico recente (3350-2800 a.C.) ed il Neolitico medio (4250-3350 a.C.), il corpus di confronto s'indebolisce e le analisi quantitative perdono significato. La scoperta di pugnali all'interno della sepoltura A di Fontaine-le-Puits (REY *et al.* 2010), della tomba 21 della necropoli di Ponte San Pietro (DOLFINI 2010) e nell'US 8 della Grotta della Spinosa (ID. 2010), così come la relativa vicinanza delle miniere di Monte Loreto e di Libiola (MAGGI, PEARCE 2005) spingono a collocare la circolazione dei primi esemplari metallici a partire dal pieno IV° millennio. È probabile che alcune incisioni di pugnali siano da attribuire a questi periodi. D'altronde queste rappresentazioni potrebbero corrispondere all'occupazione del sito databile alla fine dello Chasseano.

Ritroviamo una buona illustrazione di questa ipotesi nelle corrispondenze formali tra il Capo Tribù e le statue-stele della Lunigiana di tipo Filetto-Malgrate, dette a “capello di gendarme” (*fig. 9*). L'incisione del Capo Tribù è d'altronde situata sulla sola stele del sito. Ricordiamo che sotto questa stele è stata scoperta una lamella di selce bionda del Beduliano, trattata termicamente di tipologia chassea (*fig. 2 N/réf. 230*), più precisamente attribuibile alla fase recente di questo periodo (BINDER, LEPÈRE, MAGGI 2008, p. 57). Il *plastron*, con il suo corniforme, evoca l'arte delle *domus di janus* (Sa Londa, Sardegna).

La presenza di incisioni di pugnali non può più, quindi, costituire un criterio di attribuzione al Bronzo antico o all'Età del Rame – come d'altronde già rilevato (VORUZ 1996).

Periodo recente. Nei principali settori (Meraviglie e Fontanalba), le incisioni di alabarde sono quelle per le quali la tecnica graffita e non a martellina è la più frequentemente utilizzata (CHIPPINDALE 1988). Alle Meraviglie, le alabarde in parte a graffito si trovano principalmente sulla parte alta dell'Arpette. La striatura (tecnica dell'incisione) caratterizza meglio le alabarde tenute da Personaggi, rispetto alle alabarde isolate. Quando le incisioni interamente graffite riprendono i temi delle incisioni a martellina (corniformi, armi, ecc.), si tratta generalmente di incisioni di armi.

L'insieme di queste osservazioni, unito allo studio delle sovrapposizioni (*fig. 5 nn. 16-22*) e all'analisi crono-culturale dei manufatti – le prime alabarde compaiono in contesti archeologici più recenti rispetto a quelli dei primi pugnali – conferma che le incisioni di alabarde sono tra le più recenti del sito. La loro attribuzione cronologica è resa difficile dalla

manca di scoperte contestualizzate e dallo schematismo delle incisioni del monte Bego. Queste ultime potrebbero essere fatte risalire ad un periodo che va dal Neolitico finale al Bronzo finale.

4. Discussione

Come sottolineato da A. Arcà, nella regione del monte Bego, così come in Valcamonica, i supporti di peliti e arenarie fini levigate dal ghiacciaio sono abbondanti e questa disponibilità ha necessariamente giocato a favore di queste importanti concentrazioni di incisioni (ARCA 2009).

Tuttavia, all'interno del sito, la questione della scelta dei supporti litici resta ancora molto aperta. Se la spazializzazione dei dati permette di osservare concentrazioni specifiche di temi incisi in alcune aree, il difficile parametrage di queste informazioni e della loro analisi non permette ancora di riconoscere l'insieme dei fattori operanti. Ad esempio, sembra non esistere una correlazione tra la distribuzione spaziale dei temi incisi e le cime montuose, cosa che lascia supporre che la presenza di queste incisioni nei fondovalle sia legata esclusivamente alla presenza di affioramenti di peliti e arenarie fini.

Ringraziamenti

Nicoletta Bianchi ha effettuato il codaggio di una parte dei pugnali studiati in questo articolo e realizzato la traduzione in italiano di questo testo. La revisione del testo è stata curata da Chiara Panelli.

Bibliografia

ARCA A. 2009, *Monte Bego e Valcamonica, confronto fra le più antiche le fasi due poli dell'arte rupestre alpina*, «Rivista di Scienze Preistoriche», LIX, pp. 265-309.

BARRAL L., SIMONE S. 1990, *Calculs et graphes aux Merveilles*, «Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco» 33, pp. 99-111.

BARRAL L., SIMONE S. 1991, *Raison d'être des gravures des Merveilles (Tende, Alpes-Maritimes), Le mont Bego, une montagne sacrée de l'Age du Bronze. Sa place dans le contexte des religions protohistoriques du Bassin Méditerranée*, in *Préactes du colloque*, Tende, pp. 134-144.

BÉGIN J. 1990, *Contexte géologique et géomorphologique de la région du mont Bego. Répartition des gravures rupestres de l'Age du Bronze dans le site*, Thèse de doctorat, Muséum National d'Histoire Naturelle.

BIANCHI N., HUET T., SANDRONE S. 2011, *Inventaire du matériel archéologique du gias du Ciari (Tende, Alpes-Maritimes, France), Soprintendenza per i Beni Archeologici del Piemonte e del Museo Antichità Egizie – Museo Civico di Cuneo*, Tende.

BINDER D., LEPÈRE C., MAGGI R. 2008, *Épipaléolithique et Néolithique dans l'arc Liguro-provençal: bilan et perspectives de recherche*, «Bulletin du Musée d'anthropologie préhistorique de Monaco» (suppl. 1), pp. 49-62.

BINDER D., LEPÈRE C., HUET T. 2009, *Compte-rendu de mission au Musée des Merveilles – Tende*, in D. BINDER (dir.), *Projet Collectif de Recherche ETICALP: Matières premières, productions et usages du Paléolithique supérieur à l'âge du Bronze ancien* (annexes), pp. 1-10.

BRIARD J., MOHEN J.-P. 1983, *Typologie des objets de l'Âge du Bronze en France. Fascicule II: poignards, hallebardes, pointes de lance, pointes de flèches, armement défensif*, Société préhistorique française, Paris.

CHIPPINDALE C. 1988, *The later prehistoric rock-engravings of Val Fontanalba, Mont Bego, Tende, Alpes-Maritimes, France*, PhD Thesis, University of Cambridge, 2 vol.

CONTI C. 1939, *Undici anni di esplorazione alle Meraviglie di Monte Bego*, «Rivista Ingauna e Intemelia», vol. 5, pp. 11-30.

CONTI C. 1948, *Nuove figurazioni rupestri di Monte Bego*, «Atti della Accademia nazionale dei Lincei, serie Ottava» (1), Roma, pp. 47-66.

COURTIN J. 1976, *Les civilisations néolithiques en Provence, La Préhistoire française. Tome II. Les civilisations néolithiques et protohistoriques de la France*, Paris, pp. 255-277.

DEL LUCCHESI A., ODETTI G. 1998, *Pollera*, in A. DEL LUCCHESI, R. MAGGI (a cura di), *Dal diaspro al Bronzo. L'Eta del Rame e l'Eta del Bronzo in Liguria: 26 secoli di storia fra 3600 e 100 anni avanti Cristo*, La Spezia, pp. 97-99.

DE MARINIS R.C. 1994, *Il fenomeno delle statue-stele e stele antropomorfe dell'eta del Rame in Europa*, in S. CASINI (a cura di), *Le Pietre degli Dei, menhir e stele dell'Eta del Rame in Valcamonica e Valtellina*, Bergamo, pp. 31-58.

DE MARINIS R.C. 1995, *Le statue-stele della Lunigiana*, in *tatue-stele e massi incisi nell'Europa dell'Eta del Rame*, «Notizie Archeologiche Bergomensi», 3, pp. 195-212.

DOLFINI A. 2010, *The origins of metallurgy in central Italy: new radiometric evidence*, «Antiquity», 84, pp. 707-723.

DUFRENNE R. 2005, *Essai d'interprétation et recherches sur une origine indo-européenne* in J. MAGAIL, J.-M. GIAUME (dir.), *Actes du colloque: le site du mont Bego, de la Protohistoire à nos jours*, Nice, pp. 49-57.

HUET T. 2010, *Utilisation de l'outil SIG dans l'étude des gravures protohistoriques de la région du mont Bego (Alpes-Maritimes, France)* in S. TZORTZIS, X. DELESTRE (dir.), *Archéologie de la montagne européenne. Actes de la table ronde international de Gap (29 septembre-1er octobre 2008)*, Aix en Provence, pp. 13-21.

HUET T., DAVTIAN G. 2009, *Organisation spatiale des gravures protohistoriques d'un grand site d'art rupestre: le mont Bego*, «Géomatique Expert», 66, pp. 46-49.

ISETTI G. 1958, *Nuove ricerche sulle incisioni lineari di Monte Bego*, «Rivista Internazionale di Studi Liguri» XXIV, pp. 207-227.

ISSEL A. 1901, *Le rupi scolpite nelle alte valli delle Alpi Marittime*, «Bullettino di Paleontologia Italiana», VII, pp. 217-259.

JÈGUES-WOLKIEWIEZ C. 1997, *Des gravures de la vallée des Merveilles au ciel du mont Bego. Approche ethno-astronomique d'un temple luni-solaire du Néolithique*, Thèse de doctorat, Université de Nice Sophia-Antipolis.

LUMLEY et al. 1990 = LUMLEY H., BÉGIN-DUCORNET J., ÉCHAS-SOUX A., GIUSTO-MAGNARDI N., ROMAIN O., *La stèle gravée dite du "Chef de tribu" dans la région du mont Bego, vallée des Merveilles, Tende, Alpes-Maritimes*, «L'Anthropologie», 94, 1, pp. 3-62.

LUMLEY et al. 1995, *Le Grandiose et le Sacré*, Aix-en-Provence.

LUMLEY et al. 2003a, *Gravures protohistoriques et historiques de la région du mont Bego. Tende, Alpes-Maritimes, Secteur des Merveilles, Zone de la cime des Lacs, Zone III, Groupes I et II*, Tome 5, Aix-en-Provence.

- LUMLEY *et al.* 2003b, *Gravures protohistoriques et historiques de la région du mont Bego. Tende, Alpes-Maritimes, Secteur des Merveilles, Zone du Grand Capelet, Zone XII, Groupes I à VI*, Tome 14, Aix-en-Provence.
- LUMLEY *et al.* 2007 = LUMLEY H., ÉCHASSOUX A., PECKER J.-C., ROMAIN O., *Figurations de l'amas stellaire des Pléiades sur deux roches gravées de la région du Mont Bego Z IX. GII. R 4 et Z IX. GIII. R 6*, «L'Anthropologie», 111, pp. 755-824.
- LUMLEY *et al.* 2010 = LUMLEY H., ÉCHASSOUX A., ROMAIN O., BARSKY D., GRÉGOIRE S., SAOS T., *Une lame de faucille sous la stèle gravée Chalcolithique dite du "Chef de tribu", Vallée des Merveilles, région du Mont Bego, Tende, Alpes-Maritimes*, «L'Anthropologie», 114-4, pp. 445-468.
- LUMLEY H., ÉCHASSOUX A. 2011, *La montagne sacrée du Bego*, Paris.
- MACHU *et al.* 2007 = MACHU P., MANO L., PLISSON H., BRESSY C., *Provenance et utilisation du silex dans les Alpes-Maritimes, l'exemple de la région du mont Bego*, «Bulletin d'étude pré-historiques et archéologiques alpines», XVIII, pp. 432-437.
- MAGAIL J. 2001, *Le calendrier des hommes du Mont Bego, recherches anthropologiques sur les gravures rupestres de l'âge du Cuivre 2000 ans avant notre ère*, Thèse de doctorat, Université de Nice Sophia-Antipolis.
- MAGGI R., PEARCE M. 2005, *Mid-Fourth millenium copper mining in Liguria north west Italy: the earliest known copper mines in Western Europe*, «Antiquity», 79, pp. 66-77.
- MASSON E. 1993, *Vallée des Merveilles, un berceau de la pensée religieuse européenne*, Dijon.
- PERONI V.B. 1994, *Ipugnali nell'Italia Continentale. Prähistorische Bronzefunde. Abteilung VI, Band 10*, Stuttgart.
- REY *et al.* 2010 = REY P.-J., PERRIN T., BRESSY C., LINT J., *La tombe A de la nécropole de Fontaine-Le-Puits (Savoie), un dépôt funéraire exceptionnel de la transition Néolithique moyen/final*, «Bulletin d'Études Préhistoriques et Archéologiques alpines», XXI, pp. 105-124.
- RIVIÈRE E. 1878, *Gravures sur roches des Lacs des Merveilles au Val d'Enfer (Italie)*, Association française pour l'Avancement des Sciences (compte-rendu de la 7^e session), pp. 1-10.
- ROMAIN O. 1991, *Les gravures du Mont Bego. Étude des gravures d'armes: typologie, attribution culturelle et datation*, Thèse de doctorat, Muséum National d'Histoire Naturelle.
- SAULIEU G. 2001, *Les gravures rupestres protohistoriques de la région du mont Bego dans leur contexte symbolique. Approche comparative*, Thèse de doctorat, Muséum National d'Histoire Naturelle.
- SERRES T. 2001, *Les associations de gravures protohistoriques de la région du mont Bego*, Thèse de doctorat, Muséum National d'Histoire Naturelle.
- TANDA G. 1984, *Arte e religione della Sardegna preistorica nella necropoli di Sos Furrighesos-Anela (SS)*, I, Sassari.
- VORUZ J.-L. 1996, *Chronologie absolue de l'Âge du Bronze ancien et moyen* in C. MORDANT, O. GAIFFE (dir.), *Actes du congrès: Cultures et Sociétés du Bronze ancien en Europe*, pp. 96-164.

Abstract

Pecked engravings of mount Bego: quantitative and spatial approaches. The Mount Bego site (Alpes-Maritimes, France), one of the most important concentration of engravings in Europe, has been known and studied for a long time (ISSEL 1901; LUMLEY, ÉCHASSOUX 2011). Despite this, interpretation of the thousands pecked engravings is still debated upon. For the first time, systematic use of quantitative methods (GIS, factor analysis, multiple comparison tests, coefficients of correlations, etc.) allows to relate iconographic and geographic logic. Furthermore, study of the engravings shows that the whole engravings have not been realised contemporary. Some could have been realised at an older period than Early Bronze age or Copper age, at the time there were engravings of weapons (daggers and halberds) attributed to.

Key words: rupestrian art, statistics, GIS, Alps, Neolithic, Copper Age, Bronze Age.

Riassunto

Il sito del monte Bego (Alpi-Marittime, Francia), una delle più grandi concentrazioni di incisioni in Europa, è conosciuto e studiato da lunga data (ISSEL 1901; LUMLEY, ÉCHASSOUX 2011). Malgrado ciò, l'interpretazione delle migliaia di incisioni a martellina resta molto dibattuta. Per la prima volta, l'utilizzo sistematico di metodi di analisi quantitative (GIS, analisi multifattoriali, test di comparazione multipla, coefficienti di correlazione, coefficienti di variazione, ecc.) permette di mettere in relazione le logiche iconografiche e spaziali. D'altronde lo studio delle sovrapposizioni indica che tutte le incisioni non sono state fatte contemporaneamente. Alcune di loro potrebbero essere fatte risalire a periodi ben più antichi rispetto al Bronzo antico o al Calcolitico, periodi ai quali sono comunemente attribuite le incisioni d'armi (pugnali e alabarde).

Parole chiave: arte rupestre, statistiche, GIS, Alpi, Neolitico, Calcolitico, Età del Bronzo.

Progetto di candidatura alla lista del Patrimonio Mondiale UNESCO dello spazio transfrontaliero Marittime-Mercantour: un'opportunità per la valorizzazione integrata del patrimonio naturale e culturale alpino

Annamaria Delmonte*, Silvia Soldano*

L'UNESCO ha fra i principali obiettivi l'identificazione, la protezione e la salvaguardia del patrimonio culturale e naturale, inteso come punto di riferimento della storia e dell'identità di ciascun popolo. L'iscrizione di un sito all'interno della Lista del Patrimonio Mondiale è un complesso e lungo processo che porta a conoscere e presentare un bene naturale e/o culturale alla comunità internazionale analizzando con occhio critico i suoi valori, collocandoli nel contesto globale della storia naturale e antropica e dello sviluppo (UNESCO 2010).

Il *Parc National du Mercantour* e il Parco Naturale delle Alpi Marittime collaborano da molti anni per concretizzare l'idea di candidare il territorio transfrontaliero alla Lista dell'UNESCO, allo scopo di far riconoscere a livello mondiale i valori che caratterizzano quest'area. In particolare, il Piano Integrato Transfrontaliero Spazio transfrontaliero Marittime-Mercantour dedica una specifica attività alla selezione di un potenziale scenario di candidatura del sito.

Le tematiche di approfondimento, finalizzate all'identificazione dell'«eccezionale valore universale», riguardano l'archeologia e le incisioni rupestri presenti intorno al Monte Bego, la geologia e la biodiversità, le influenze culturali e le vie di comunicazione (fig. 1). Il territorio che si vorrebbe proporre per la candidatura si estende lungo i due versanti del Massiccio dell'Argentera-Mercantour, tratto più meridionale dell'arco alpino.

L'origine geologica di quest'area risale ad un arco temporale compreso tra 30 e 20 milioni di anni fa, periodo in cui avvenne il fenomeno di rottura trasversale dell'arco alpino, cui seguì la penetrazione di un braccio oceanico del Mare Mediterraneo e la conseguente nascita del mediterraneo occidentale (Gosso 1985). Il sollevamento delle Alpi Occidentali ha creato una barriera che, in meno di 40 km, passa dal livello del mare a circa 3300 m di quota ed una regione topoclimatica estremamente originale in cui si affiancano i climi alpino, mediterraneo e continentale. La varietà altitudinale, climatica e

litologica determina un mosaico di ambienti naturali differenti in cui si trovano, a distanze ridotte, specie floristiche e faunistiche alpine, mediterranee e continentali; tale aspetto costituisce un'eccezionalità in quanto permette lo sviluppo di importanti processi evolutivi tutt'ora in atto (SZOVENYI *et al.* 2009). Questo complesso contesto biogeografico ha fortemente condizionato anche lo sviluppo delle attività umane: infatti, lo spazio transfrontaliero Marittime-Mercantour si caratterizza da sempre come luogo privilegiato di passaggio e scambio di relazioni umane, di incontro fra popoli e di reciproco arricchimento, dove la montagna non è mai stata percepita come una frontiera.

Sin dal ritiro dei grandi ghiacciai quaternari, questo territorio è stato luogo di passaggio da parte di comunità agro-pastorali che hanno lasciato testimonianza di sé nel sito rupestre più alto d'Europa, la montagna del Monte Bego, che conserva oltre 100.000 segni, di cui 40.000 figurativi, che si ritiene siano stati incisi fra il tardo Neolitico e l'inizio dell'Età del Bronzo antico. Le incisioni si concentrano su pareti rocciose rivolte verso la montagna, generalmente selezionate per la cromia verde, arancione, viola, o rosa (secondo la natura geologica della roccia), rese lisce dall'azione erosiva dei ghiacciai e distribuite nelle aree in cui venivano condotti i pascoli. L'interpretazione varia dal tema agricolo-produttivo (corniformi) e topografico (reticolati) alla sfera sacrale e del culto delle divinità (armi, utensili e antropomorfi) ad un più semplice passatempo dei pastori (non figurative). Probabilmente, la spiegazione più verosimile non esclude le diverse ipotesi: queste incisioni sulla pietra testimoniano riti che rispondono a problemi quotidiani che le popolazioni protostoriche agropastorali si trovavano ad affrontare. I più recenti studi evidenziano che questi petroglifi non sono semplici pittogrammi finalizzati a rappresentare un oggetto della natura ma ideogrammi cioè simboli trasmessi attraverso un segno convenzionale che concretizza una nozione astratta. L'associazione di segni diversi esprimerebbe un linguaggio simbolico visuale, slegato dalla lingua orale, corrispondente ad un sistema di proto-scrittura ideografica (DE LUMLEY, ECHASSOUX 2011).

* SiTI – Istituto Superiore sui Sistemi Territoriali per l'Innovazione.



fig. 1 – Roccia incisa nel contesto naturale del Parc National du Mercantour.

La dislocazione delle incisioni del Monte Bego all'eccezionale altitudine compresa tra i 2000 ed i 2500 m slm e l'omogeneità dei temi e delle tecniche di realizzazione testimonia l'esistenza di una comunità di persone situata nei pressi del sito che condivideva gli stessi riferimenti culturali: pugnali ed armi si trovano in media più in alto rispetto ad altri soggetti, i reticolati ed i corniformi trovano maggiore diffusione al fondo delle valli mentre i cosiddetti "reticolati con appendici" si situano tendenzialmente presso laghi (HUET, DAVTIAN 2006; HUET 2014). La maestosità del Monte Bego, sito difficilmente accessibile e caratterizzato da violenti temporali per l'incontro delle correnti calde provenienti dal mare e fredde delle Alpi, doveva certamente conferire sacralità a questo luogo d'incontro fra cielo e terra, fra umano e divino. Questa sacralità permane nelle epoche successive con temi e significati diversi come documentano le incisioni di epoca romana, i petroglifi che testi-

moniano la religione animista nell'alto Medioevo, gli *ex-voto* di marinai, le raffigurazioni di due galere che presero parte alla battaglia di Lepanto del 1571 e le numerose iscrizioni di viaggiatori, militari e pellegrini di epoca moderna.

La peculiare realtà di contatto tra il bacino del mediterraneo e la catena delle Alpi Marittime si evidenzia anche nell'azione secolare dell'uomo che ha profondamente modellato il territorio con interventi mirati a creare spazi per le attività agricole e l'allevamento, a sfruttare delle risorse naturali, a realizzare una fitta rete di percorsi per il collegamento fra i due versanti. I rapporti fra i due ambiti, di natura pacifica o bellica, finalizzata alla pastorizia, al trasporto, alla sosta, al soggiorno o alla militarizzazione vedono una prima formalizzazione durante la romanizzazione del territorio con l'insediamento di città che fungono da cardini geopolitici ed amministrativi. Durante il Medioevo numerose e diverse culture si sovrappongono

al substrato preesistente e determinano nuove modalità di gestione del territorio, controllato dai complessi monastici e dai signori locali. Queste frequentazioni si sono concretizzate in un'edilizia pubblica, privata, religiosa e militare in parte ancora riconoscibile e negli elementi pittorici e scultorei che documentano l'attraversamento e la sosta nei piccoli villaggi da parte degli artisti che circolavano tra Francia ed Italia. Tuttavia, la prima forma di mobilità di questo territorio riguarda la popolazione locale e si concretizza nella transumanza che ha unito dal punto di vista culturale le comunità che per secoli hanno condiviso i pascoli alpini, gestendo in maniera comune uno spazio condizionato dalla topografia, produttivo solo in alcuni periodi dell'anno e dunque di difficile sopravvivenza. Il concetto di frontiera sembra assumere un valore originale poiché, nonostante i confini politici fissati nel tempo, questo spazio non è mai divenuto impermeabile a passaggi e scambi tra le due parti e, anzi, proprio la presenza del confine naturale della catena alpina ha favorito l'aggregazione di popolazioni accomunate dalle stesse sorti e da un'identità comune.

Sebbene gli eventi storici abbiano contribuito a costruire il concetto di frontiera politica, gran parte degli itinerari e dei passaggi hanno mantenuto una rilevante funzione di collegamento e di scambio commerciale contribuendo a mantenere viva anche la tradizione dell'unità culturale delle comunità dei due versanti.

L'istituzione quasi simultanea delle due aree protette su entrambi i versanti denota il bisogno collettivo di tutela del territorio transfrontaliero e la decennale collaborazione tra i due enti su progetti, sia di valenza naturale che culturale, testimonia la consapevolezza dell'esistenza di una forte identità comune da preservare e valorizzare.

Bibliografia

- DE LUMLEY H., ECHASSOUX A. 2011, *La montagne sacrée du Bego*, Paris.
- GOSSO G. (a cura di) 1985, *Geologia strutturale e stratigrafia*, in Atti del Convegno (Limone Piemonte, Monte Marguaréis, Certosa di Pesio, 13-16 settembre 1983), Roma.
- HUET T. 2014, *Le incisioni a martellina del monte Bego: approcci quantitativi e spaziali*, in questo volume, pp. 219-228.
- HUET T., DAVTIAN G. 2006, *Organisation spatiale des gravures protohistoriques d'un grand site d'art rupestre: le mont Bego*, «Géomatique Expert», 66, pp. 46-49.
- SZOVENYI *et al.* 2009 = SZOVENYI P., ARROYO K., GUGGISBERG A., CONTI E., *Effects of Pleistocene glaciations on the genetic structure of Saxifrage florulenta (Saxifragaceae), a rare endemic of the Maritime Alps*, «Taxon», 58, n. 2, pp. 532-543.
- UNESCO 2010, *Preparing World Heritage Nominations*, Paris.

Abstract

Project of candidacy to the UNESCO World Heritage List of the transboundary area of Parc National du Mercantour and Parco Naturale delle Alpi Marittime. One of the main objective of the UNESCO is to encourage the identification, protection and preservation of cultural and natural heritage, understood as a reference point of the history and the identity of a people. For this purpose in 1972 it was established the World Heritage List which now consists of 911 sites in 151 countries. The inclusion of a site within the World Heritage List is a complex and lengthy process that leads to know and present a natural or a cultural site to the international community with a critical analysis on its values that are placed in the general context of natural history, human, cultural and development. The *Parc National du Mercantour* (France) and the *Parco Naturale delle Alpi Marittime* (Italy) have worked together for many years to realize the idea of nominating the cross-border territory to the UNESCO list, in order to recognize worldwide the values that characterize this area. In particular, the Integrated Cross-Border Plan (*P.I.T., Piano Integrato Transfrontaliero*) has one of the activities specifically dedicated to the development of the potential candidacy of the site. The fields of studies in which it is possible to identify themes and values that characterize the area are the archeology and the rock carvings of the area located around Mount Bego (valle delle Meraviglie, Val Fontanalba, Valmasque, Col du Sabion, Lac de S.te Marie, Lago del Vej del Bouc, e Valauretta), the geology and biodiversity, the influences and the ways of communication. For this aim an interdisciplinary team composed by Italian and French experts in the different fields works (influences and communication ways, archaeology and rock carvings, geology, biodiversity) together to identify those values and characteristics. For the cross-border territory between the two parks, the candidacy is a mean to investigate and promote the geological, biological, natural values of the site as also the documentary elements of human presence that is manifested, since the ancient times, in the engravings of Mount Bego. The study of this area can also lead to other awards focused on the relationship between man and nature: UNESCO – Man and Biosphere (MAB) Programme which combines natural and social sciences, education and economy with dual objective of improving the quality of life and preserving the ecosystem; UNESCO Geopark, an area with important geological sites for their scientific quality and aesthetics, for their rarity or for their educational values which are the base to develop a strategy for sustainable development.

Key Words: UNESCO, Archaeology, Piano Integrato Transfrontaliero, *Parc National du Mercantour*, Parco Naturale Regionale delle Alpi Marittime.

Riassunto

Uno dei principali obiettivi dell'UNESCO è quello di incoraggiare l'identificazione, la protezione e la salvaguardia del patrimonio culturale e naturale, inteso come punto di riferimento della storia e dell'identità di ciascun popolo. A tale scopo nel 1972 è stata istituita la Lista del Patrimonio Mondiale che ad oggi è formata da 911 siti, in 151 Paesi. L'iscrizione di un sito all'interno della Lista del Patrimonio Mondiale è un complesso e lungo processo che porta a conoscere e presentare un bene naturale e culturale alla comunità internazionale analizzando con occhio critico i suoi valori e collocandoli nel contesto generale della storia naturale, umana, culturale e dello sviluppo. Il Parco Nazionale del Mercantour e il Parco Naturale delle Alpi Marittime collaborano da molti anni per concretizzare l'idea di candidare il territorio transfrontaliero alla Lista dell'UNESCO, allo scopo di far riconoscere a livello mondiale i valori che caratterizzano quest'area. In particolare, il Piano Integrato Transfrontaliero (P.I.T.) "Spazio transfrontaliero Marittime Mercantour" dedica una delle attività specificamente allo sviluppo della potenziale candidatura del sito stesso. Le

tematiche in approfondimento finalizzate all'identificazione dei temi e dei valori caratterizzanti il territorio sono l'archeologia e le incisioni rupestri del territorio ubicato intorno al Monte Bego (valle delle Meraviglie, Val Fontanalba, Valmasque, Col du Sabion, Lac de S.te Marie, Lago del Vej del Bouc, e Valauretta), le geologia e le biodiversità, le influenze e le vie di comunicazione. Quattro gruppi di lavoro, composti da esperti nei diversi settori italiani e francesi, costituiscono un tavolo di lavoro multidisciplinare volto ad individuare quelle peculiarità del territorio tali da poter essere considerate di valore globale per l'intera umanità. Per il territorio transfrontaliero dei due parchi la candidatura significa indagare e valorizzare gli aspetti geologici, biologici, naturali del sito intrecciati agli elementi documentari della presenza umana che, sin dalle epoche antiche, si manifesta nelle incisioni loca-

lizzate nell'area del Monte Bego, rivelandone la sacralità per le popolazioni liguri. Il lavoro di studio di questo territorio può inoltre condurre ad altri riconoscimenti incentrati sul rapporto uomo-natura quali il programma UNESCO *Man and Biosphere (MAB) Programme* che unisce scienze sociali e naturali, educazione ed economia col duplice obiettivo di migliorare la qualità della vita e salvaguardare l'ecosistema oppure il Geoparco UNESCO, vale a dire un territorio con siti geologici importanti per la loro qualità scientifica ed estetica, per la loro rarità o per il loro valore educativo dove sviluppare una strategia di sviluppo sostenibile.

Parole chiave: UNESCO, Archeologia, Piano Integrato Transfrontaliero, *Parc National du Mercantour*, Parco Naturale Regionale delle Alpi Marittime.

Proposta di metodo di datazione assoluta di petroglifi su calcare mediante simulazioni Montecarlo dei processi erosivi naturali

Paolo Emilio Bagnoli*

1. Introduzione

I più significativi, ma anche i più problematici siti di arte rupestre figurativa delle Alpi Apuane sono costituiti da rocce orizzontali di marmo o calcare su cui è inciso un numero rilevante di pennati (la roncola da boscaiolo) (BAGNOLI *et al.* 2005). Nella letteratura locale esistono varie e contrastanti interpretazioni e datazioni per queste incisioni: dall'evo antico, intese come associate al culto del dio *Silvanus* (CITTON *et al.* 1995) (CITTON *et al.* 2001) (SANI 2006), alla generica e vaga definizione di manifestazione "pastorale" (GUIDI 1992), fino all'attribuzione all'età contemporanea, ritenendo che sul calcare non si possano conservare incisioni antiche.

Proprio da questo problema di datazione scaturisce la ricerca in oggetto che ha come scopo primario la verifica di come si modifica nel tempo il profilo di una incisione ad opera dei meccanismi erosivi a cui è sottoposta la roccia calcarea e, come prodotto finale, una stima di datazione assoluta per i petroglifi, supposte valide alcune ipotesi restrittive di applicabilità.

Di seguito si fornisce soltanto una sintesi del procedimento utilizzato, rimandando in bibliografia la trattazione più estesa e dettagliata degli aspetti matematici (BAGNOLI 2009).

2. La tecnica di simulazione

La tecnica di simulazione utilizzata (metodo Montecarlo) consiste nell'ottenere dati sulle caratteristiche macroscopiche di un sistema di tipo granulare (ovvero composto dall'insieme numeroso di elementi microscopici) a partire dalla continua ripetizione di eventi stocastici microscopici (quale la rimozione delle particelle di marmo), supponendo di conoscere le leggi probabilistiche che governano tali eventi. In altre parole i processi erosivi che agiscono sulle singole particelle di marmo sono riprodotti matematicamente dal programma

in modo da osservare, in funzione del tempo, gli effetti sul profilo trasversale di un solco tracciato sulla superficie superiore di un blocco di marmo. L'applicazione del metodo è per ora limitato a segni di tipo lineare (ovvero figure tracciate con il solo contorno) e a superfici di rocce carbonatiche orizzontali che siano sempre state esposte all'aria. Le leggi probabilistiche che governano la rimozione di una singola particella possiedono un parametro direttamente legato alla velocità di erosione di un dato processo fisico (misurabile in mm/anno). Per mezzo quindi del suddetto parametro è possibile programmare il processo di simulazione in modo da realizzare una certa velocità di erosione. Inoltre, è possibile introdurre dei fattori correttivi locali per la velocità in modo da tenere in conto di fattori geometrici locali, quali la pendenza delle pareti del solco o i bordi dell'incisione.

Nel caso presente di rocce carbonatiche sono stati presi in considerazione sia il processo di gelo-disgelo sia la dissoluzione chimica del carbonato di calcio. Nel primo caso la velocità di erosione è stata dedotta da dati sperimentali in letteratura (SVENSSON *et al.* 1992; BUHMANN *et al.* 1985), mentre nel secondo si è seguito un accurato modello matematico (SZUNYOGH 2005) il quale necessita, come dato di ingresso, del valore della piovosità media annua nel periodo preso in considerazione. In assenza di precisi dati scientifici riguardanti la piovosità nell'arco dei precedenti 2000 anni, il dato è stato provvisoriamente ottenuto a partire dai risultati negli ultimi 80 anni di alcune stazioni di rilevamento pluviometrico nella parte centrale delle Alpi Apuane (dato medio 2150 mm/anno). Il risultato del procedimento di simulazione è illustrato in *fig.* 1a. Essa mostra in scala isometrica le sezioni trasversali della roccia disegnate ogni 100 anni per due modelli campione con diversi valori iniziali di profondità h_0 e larghezza w_0 . I punti indicano i bordi del solco. Come si può vedere, la presenza delle incisioni è ancora osservabile dopo un'erosione di lunga durata malgrado l'aumento della larghezza e lo smussamento progressivo dei bordi.

Dai risultati delle simulazioni si possono ottenere gli andamenti di tendenza nell'evoluzione del

* Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione (Università di Pisa).

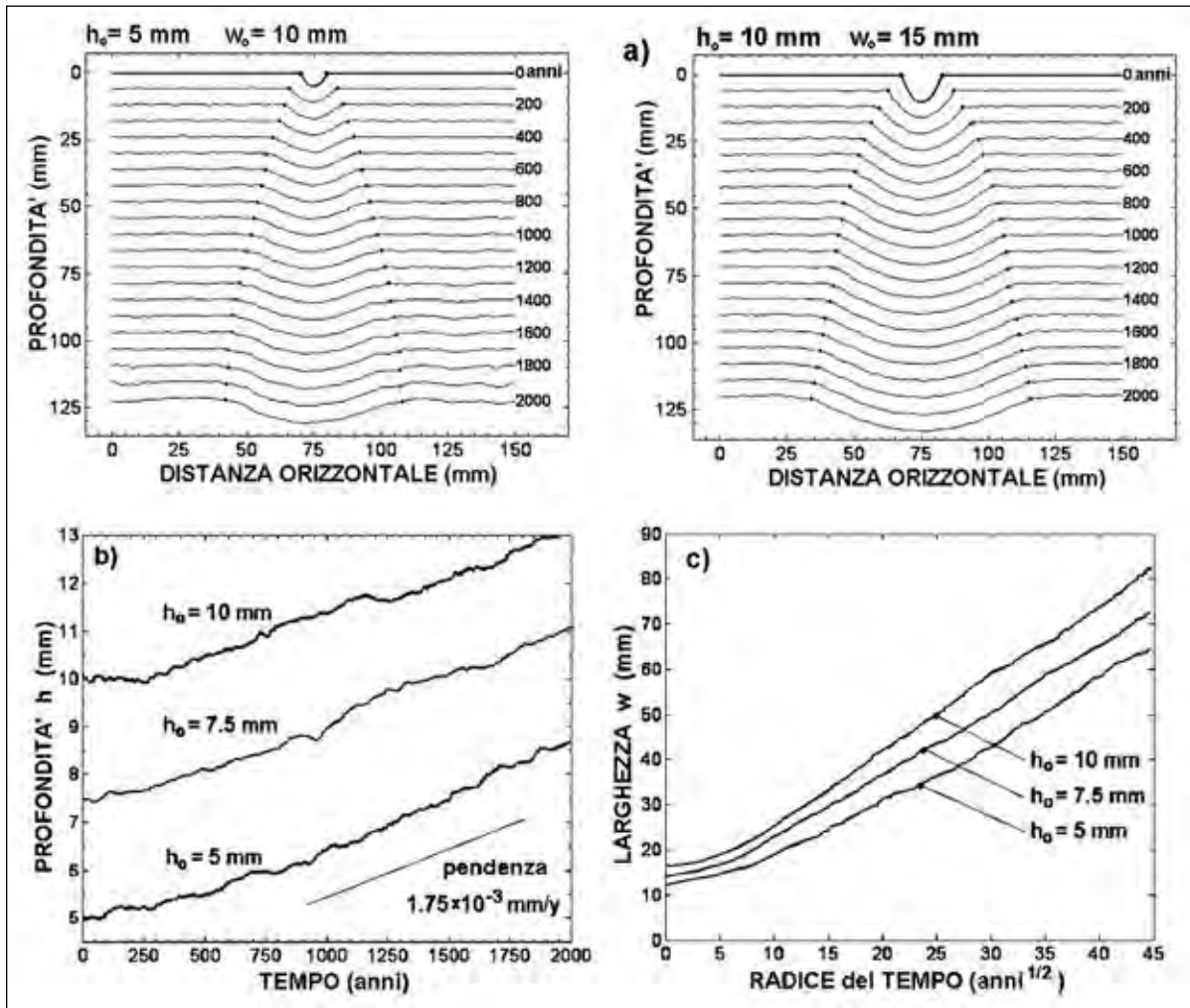


fig. 1 – (a) Due esempi di evoluzione dei profili di incisione disegnati in scale isometriche e ogni 100 anni, corrispondenti a due diverse forme del solco iniziale. (b) Grafici dell'evoluzione temporale della profondità per tre valori del valore iniziale h_0 . (c) Grafici dell'evoluzione temporale della larghezza del solco per tre valori del valore iniziale h_0 .

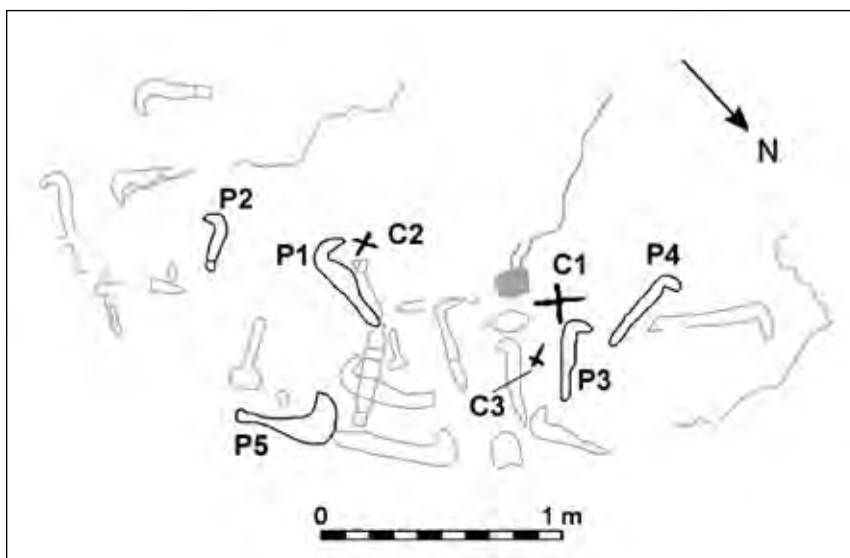


fig. 2 – Mappa delle incisioni del Ripiano dei Pennati del monte Gabberi. In nero sono evidenziati i segni sottoposti a misurazione dei profili.

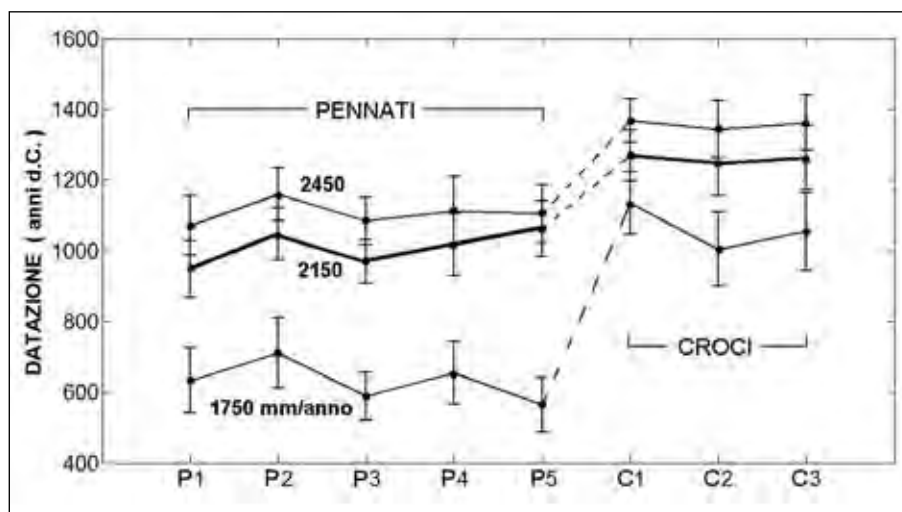


fig. 3 – Datazioni assolute per i segni incisi calcolate utilizzando il valore di piovosità media più probabile (2150 mm/anno) e per altri due valori di piovosità fortemente in eccesso e difetto.

profilo dell'incisione, come mostrato dai grafici di fig. 1b per la profondità e fig. 1c per la larghezza. Dai grafici riportati si può notare che, mentre la profondità tende ad aumentare con il tempo con un andamento lineare e con una pendenza K_1 costante, la larghezza tende invece ad aumentare in modo proporzionale alla radice quadrata del tempo, eccetto nell'intervallo iniziale. L'inclinazione di queste seconde curve K_2 e l'intercetta all'origine w_0 risultano essere funzioni crescenti della profondità originaria h_0 .

Grazie a questa differenza di comportamento, in base ai parametri ottenuti mediante le simulazioni e conoscendo per via sperimentale i valori attuali di profondità h e larghezza del solco w , è possibile ottenere un'equazione di terzo grado la cui radice reale è la radice quadrata del tempo trascorso dall'esecuzione dell'incisione. Questo senza bisogno di conoscere i valori iniziali h_0 e w_0 .

Riassumendo, a partire dalla conoscenza di parametri fisici quali le caratteristiche della roccia e la piovosità media, è possibile in linea teorica ottenere una datazione assoluta per l'incisione, affetta comunque da errore sistematico ed errore casuale.

3. Risultati sperimentali

Il metodo descritto è stato applicato al cosiddetto "Ripiano dei Pennati" sul monte Gabberi, il cui rilievo è illustrato in fig. 2 (BAGNOLI *et al.* 2005) contenente sia pennati che segni cruciformi. Per l'applicazione del metodo di datazione è stato scelto un gruppo rappresentativo di incisioni composto

da cinque pennati (P1-P5) e dalle tre croci (C1-C3). Per ciascuna figura sono state effettuate non meno di dieci misure di h e w su diverse sezioni del solco al fine di effettuare una media sulla datazione. I risultati sono illustrati graficamente in fig. 3 per tre diversi valori di piovosità annua. Le barre di errore indicano la variabilità dei risultati all'interno del gruppo di misure ed è di fatto una misura dell'errore casuale, corrispondente a circa un secolo, dovuto all'effetto congiunto della rumorosità delle curve di simulazione e delle differenze di forma del solco in corrispondenza delle varie sezioni dell'incisione. Le date ottenute risultano progressivamente più recenti all'aumentare del valore della piovosità a causa della maggiore velocità di dissoluzione chimica.

Va comunque notata la sostanziale uniformità dei dati relativi ai due gruppi di segni che si collocano, almeno per la sequenza relativa alla piovosità media di 2150 mm/anno, intorno all'anno 1000 d.C. per i pennati ed all'anno 1250 d.C. per le croci. Tale marcata differenza, essendo maggiore dell'incertezza dovuta all'errore casuale, sembrerebbe essere dovuta proprio ad una causa di natura culturale, ovvero sembrerebbe testimoniare il tipico processo di cristianizzazione di rocce ritenute sedi di rituali pagani.

In conclusioni, anche se l'algoritmo matematico di datazione e i dati di input sono passibili di ulteriori miglioramenti ed il margine di errore è ancora troppo largo, si ritiene comunque di aver dimostrato che il metodo descritto può essere promettente per ottenere una datazione assoluta delle incisioni rupestri, almeno entro i limiti di appli-

cabilità citati. Si ritiene cioè di avere ottemperato all'obiettivo iniziale di collocare cronologicamente e a grandi linee i petroglifi apuani. Questo implica che le interpretazioni delle incisioni che tendono a collocarle da una parte nel periodo contemporaneo (XIX secolo) e dall'altra nel periodo romano (con la connessione culturale al dio *Silvanus*) (SANI 2006) o tardoantico diventano entrambe assai improbabili.

Bibliografia

- BAGNOLI P.E., PANICUCCI N., VIEGI M. 2005, *Manifestazioni di arte rupestre figurativa sulle Alpi Apuane Centrali*, in *Ante Et Post Lunam II – l'Evo Medio*, Atti del convegno, Marina di Carrara, pp. 105-116; anche in: <http://unipi.academia.edu/PaoloBagnoli/Papers/>.
- BAGNOLI P.E. 2009, *Absolute dating of rock art on flat marble surfaces from computer-aided Montecarlo simulations of natural erosion processes*, in E. ANATI, *XXIII Valcamonica. Symposium 2009. Making history of prehistory, the role of rock art. Papers. Produrre storia dalla preistoria, il ruolo dell'arte rupestre. Pre atti*, Centro Camuno di Studi Preistorici, Capo di Ponte, pp. 52-61.
- BUHMANN D., DREYBRODT W. 1985, *The kinetics of calcite dissolution and precipitation in geologically relevant situations of karst areas. 1. Open system*, «Chemical Geology», 48, pp. 189-211.
- CITTON G., PASTORELLI I. 1995, *Incisioni rupestri sulle Alpi Apuane in alta Versilia*, Massarosa, Lucca. 100 pp.
- CITTON G., PASTORELLI I. 2001, *I monti scritti*, Viareggio, Lucca.
- GUIDI O. 1992, *Incisioni rupestri della Garfagnana*, Lucca.
- SANI G. 2006, *Le incisioni rupestri dei Pennati sulle Alpi Apuane e il culto del dio Silvano*, <http://www.symbolisullaroccia.it/archivio/lelamepennate/Lelamepennate.pdf>.

SVENSSON U., DREYBRODT W. 1992, *Dissolution kinetics of natural calcite minerals in CO₂ – water systems approaching calcite equilibrium*, «Chemical Geology», 100, pp. 129-145.

SZUNYOGH G. 2005, *Theoretical investigation of the duration of karsick denudation on bare, sloping limestone surface*, «Acta Carsologica» 34/1 (1), pp. 9-23.

Abstract

Absolute dating of petroglyphs on Apuanian marble by means of Montecarlo simulations of the natural erosion processes. A method for absolute dating of rock art on flat marble surfaces is proposed and briefly discussed. It is based on the computer simulation of the time evolution of the engraved groove under the effects of natural erosion processes, on the knowledge of the average annual rain fall and on accurate *in situ* measurements of the current groove sizes (width and depth). The application to a rock art site in the Apuane mountings is also described and discussed.

Key words: rock art, absolute dating, computer simulation, marble, erosion.

Riassunto

Viene proposta una metodologia per la datazione assoluta per i petroglifi su rocce calcaree delle Alpi Apuane. Essa si basa sulla simulazione al computer dell'evoluzione temporale del profilo dell'incisione sotto l'effetto dell'erosione naturale della roccia, sulla conoscenza di dati relativi alla piovosità media e su misure accurate delle attuali dimensioni del solco inciso. Viene discussa una prima applicazione sperimentale ad un noto sito di arte rupestre delle Alpi Apuane.

Parole chiave: incisioni rupestri, marmo, datazione assoluta, simulazione, piovosità media.

La roccia del Mascherone di Cardoso (Stazzema, Alpi Apuane)

Paolo Emilio Bagnoli*, Ferdinando Falossi

1. Introduzione

I più significativi siti di arte rupestre figurativa delle Alpi Apuane che presentino chiari indizi di antichità sono caratterizzati dalla presenza predominante della figura del pennato, ovvero della roncola da boscaiolo (GUIDI 1992; FABIANI 1995; CITTON *et al.* 1995; SANI 2006). Il contesto cronologico ma soprattutto i significati connessi a questi siti di arte rupestre sono ancora per lo più oscuri e non vanno oltre il livello di ipotesi prive di un vero riscontro puntuale.

In questa sede si intende descrivere un nuovo sito di arte rupestre anch'esso direttamente connesso con le rappresentazioni dei pennati e che, nonostante la frammentarietà, presenta caratteri differenti rispetto agli altri contesti di arte rupestre antica (BAGNOLI *et al.* 2005). Tali caratteri sono: 1) la collocazione dei petroglifi non è su una roccia all'aperto ma all'interno di un riparo roccioso che ha protetto le incisioni dall'usuale e devastante processo erosivo delle acque meteoriche; 2), il contesto lapideo è l'arenaria anziché il marmo; 3) la presenza di una figura antropomorfa (mascherone) ed in ultimo, 4) la presenza di alcune date graffite. Al sito è stata assegnata la denominazione di "Riparo del Mascherone" ed è localizzato nella zona montana intorno a Cardoso.

2. Descrizione dei petroglifi

Le incisioni si trovano su una porzione di superficie piatta posta a circa tre metri di altezza all'interno di un riparo interessato fino in epoca moderna da attività estrattiva pezzame litico di pietra arenaria, in seguito alle quali è stata probabilmente rimossa la maggior parte della superficie istoriata che quindi doveva essere in origine molto maggiore.

La *fig. 1* illustra invece una foto ortogonale del masso su cui sono state tracciate le incisioni. La superficie si presenta generalmente liscia tranne per una linea di sottile scagliatura superficiale (evidenziata nella foto) posta immediatamente sopra le incisioni. Inoltre nella parte inferiore ed in

particolare in prossimità del margine inferiore della roccia la superficie risulta 'butterata' da numerosi piccoli crateri, dal millimetro fino a due centimetri circa di diametro, parte dei quali costituiscono quello che rimane delle figure incise e che in parte si sovrappongono fino a far sparire la superficie liscia originale.

Il fatto che i crateri abbiano margini non smussati sembra poter escludere l'effetto di acqua percolante dall'alto, mentre fa pensare ad un fenomeno di degranulazione della roccia arenaria in presenza di umidità atmosferica ambientale (BEDNARICK 1997). In altre parole sembra che il segno del colpo di incisione si sia trasformato subendo una erosione che deve aver agito prevalentemente sulle pareti laterali, dando luogo ad un allargamento regolare del segno. È anche probabile che sia intervenuto un episodio di delaminazione dell'intera superficie (la traccia di un'altra scagliatura è evidenziata nella *fig. 1* dai segni neri) che ha completamente rimosso uno strato di roccia di pochi millimetri. In tal modo i piccoli crateri che si vedono ora risulterebbero essere soltanto il fondo della traccia originale del colpo di martellina.

La *fig. 2* illustra il rilievo digitale dei petroglifi del gruppo del mascherone. Le varie incisioni sono riportate in colore scuro ed indicate con numeri riportati nella didascalia. I segni in colore grigio chiaro sono quelli non associati ad alcuna figura, di origine naturale o dovuti ad un qualche episodio di danneggiamento intenzionale.

1) Profilo di testa di antropomorfo (mascherone) privo di naso e bocca. Il profilo risulta regolare ad eccezione della parte in basso a destra in prossimità del margine del blocco dove i crateri, taluni anche profondi, si infittiscono sovrapponendosi rendendo difficile seguire il profilo originale. Al centro sono presenti due crateri più profondi degli altri, parzialmente sovrapposti che danno l'impressione di due occhi ravvicinati. Sulla destra ed alla stessa altezza di questi ultimi è presente un terzo cratere di dimensioni leggermente minori che non sembra essere associato ad un elemento strutturale della figura per cui è probabilmente di origine naturale. 2) Figura di pennato incisa all'interno del profilo del mascherone la cui curvatura superiore corre internamente lungo il suo margine ed ha la parte interna dritta della lama che solca verticalmente il

* Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione (Università di Pisa).

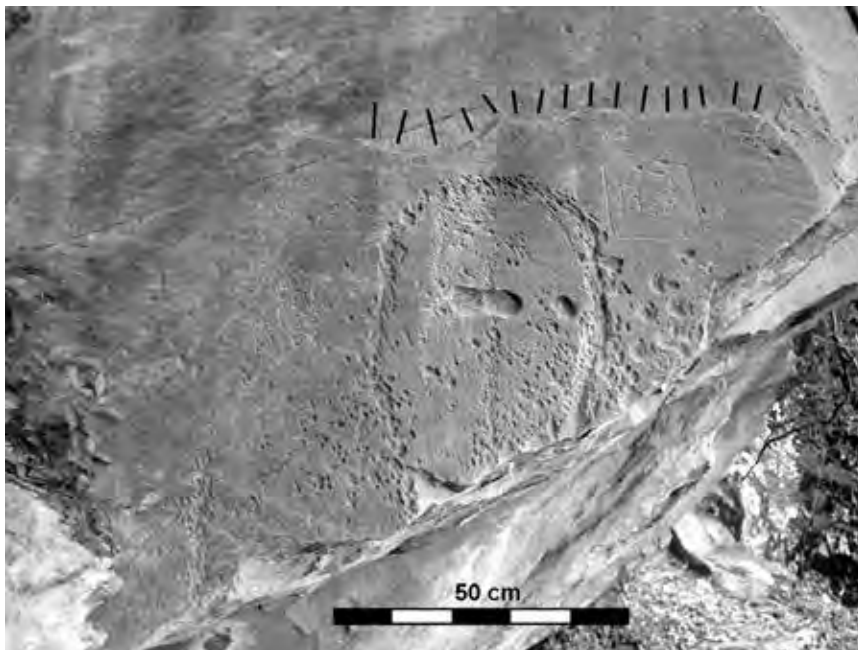


fig. 1 – Vista frontale dei petroglifi del gruppo del mascherone. I segni in nero indicano il profilo di uno scagliamento della superficie.

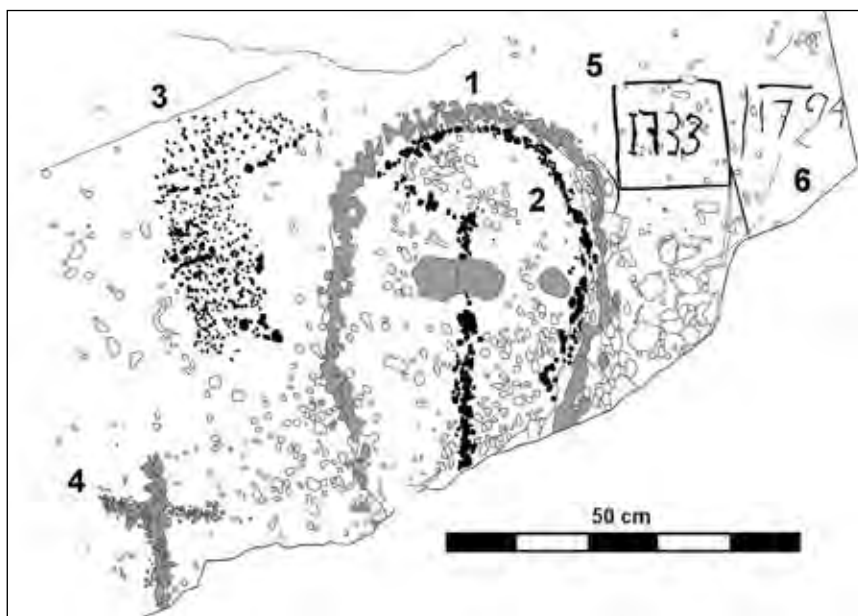


fig. 2 – Pianta analitica delle incisioni del gruppo: 1) mascherone; 2) e 3) lame di pennato; 4) cruciforme latino; 5) e 6) date graffite. In colore grigio chiaro sono indicati i crateri non direttamente connessi ad una figura.

volto lungo l'asse verticale, passando attraverso i due presunti occhi.

3) In alto a sinistra rispetto al mascherone si distingue chiaramente la lama di un pennato con la punta rivolta verso sinistra. Il manico non sembra essere presente. Questa figura, individuabile a malapena, è costituita da un insieme uniforme di piccoli crateri di circa un millimetro di diametro. 4) Cruciforme di tipo latino, vagamente inclinato e inciso profondamente, posto in basso a sinistra, in

parte interrotto dal margine inferiore della roccia. 5) Graffito con la data corrispondente al 1733 inscritto in una metopa rettangolare posto in alto a destra del mascherone.

6) Graffito con la data corrispondente all'anno 1724 anch'esso inscritto in una metopa rettangolare incompleta, posto a destra della data precedente, in prossimità del margine destro della roccia. Questa seconda data risulta tracciata con tratto più leggero e meno evidente.



fig. 3 – a) Reliquiario in bronzo appartenente alla cultura Kota del Gabon. b) Maschera del carnevale veneziano detta “Bautta”. c) Maschera del carnevale veneziano detta “Moretta”.

3. Considerazioni

Per quanto riguarda la cronologia relativa dei vari segni che compongono il gruppo dei petroglifi, questa può essere formulata sulla base dello stato di consunzione ed in base a considerazioni culturali. Le due date graffite sono certamente i segni più recenti, essendo stati eseguiti dopo l'episodio di scagliamento, e costituiscono quindi un riferimento *ante quem*. Per il mascherone ed i due pennati, a causa dell'analogo stato attuale di consunzione, non sarebbe possibile stabilire una anteriorità o una posteriorità. L'unica considerazione che può essere fatta è quella che il pennato 2, essendo inscritto in modo preciso all'interno del mascherone, sia stato tracciato dopo questo e che tra i due segni esista una qualche relazione di causa-effetto. La presenza della croce latina può essere dovuta ad un successivo episodio di cristianizzazione (probabilmente collocabile nel Medioevo), come si riscontra in quasi tutti i siti delle Apuane con pennati (BAGNOLI *et al.* 2005). In ultima analisi, poiché i segni 1, 2, 3 e 4 presentano circa lo stesso grado di consunzione, si può dedurre che il gruppo di petroglifi sia stato realizzato in un ambito cronologico corrispondente agli inizi del Medioevo o al pieno Medioevo. La figura del mascherone è fortemente schematica, a carattere primitivo, dovuta certo a persone illetterate ed in quanto tale può essere soggetta a modi rappresentativi e grafemi di tipo archetipale presenti nelle raffigurazioni di popoli a sviluppo sociale primitivo. In particolare il dettaglio che

è priva di bocca e naso lascia pensare che l'individuo rappresentato non appartenga al mondo immanente ma a quello trascendente; sia cioè una persona defunta, uno spirito oppure un antenato. Di questo carattere si possono citare numerosissimi esempi nel panorama dell'arte rupestre mondiale oppure nell'arte mobiliare degli uomini primitivi, le maschere africane o più semplicemente ad alcune maschere del carnevale di Venezia, come la “Bautta” (di colore bianco cadaverico) o la “Moretta” (di colore nero), illustrate in fig. 3, che vogliono rappresentare appunto dei defunti.

La figura del pennato associata al mascherone assume quindi una funzione araldica, con l'intento di marcare un attributo, sia cioè una sorta di pitogramma indicante lo *status*, il rango o il mestiere del personaggio raffigurato, ovvero un boscaiolo o un uomo dei boschi, figura non priva di orgoglio e dignità (BAGNOLI *et al.* 2005).

Bibliografia

- BAGNOLI P.E., PANICUCCI N., VIEGI M. 2005, *Manifestazioni di arte rupestre figurativa sulle Alpi Apuane Centrali*, in ANTE ET POST LUNAM II – *L'Evo Medio*, Atti del convegno, Marina di Carrara, pp. 105-116.
- BEDNARIK R.G. 1997, *Microerosion analysis of petroglyphs in Valtellina, Italy*, «Origini» 21, pp. 7-22.
- CITTON G., PASTORELLI I. 1995, *Incisioni rupestri sulle Alpi Apuane in alta Versilia*, Massarosa, Lucca.
- CITTON G., PASTORELLI I. 2001, *I monti scritti*, Viareggio, Lucca.
- FABIANI F. 1995, *Coppelle nella Valle del Frigido (Massa)*, «Studi Classici e Orientali» XLIV, pp. 365-375.
- GUIDI O. 1992, *Incisioni rupestri della Garfagnana*, Lucca.
- SANI G. 2006, *Le incisioni rupestri dei Pennati sulle Alpi Apuane e il culto del dio Silvano*, <http://www.simbolisullaroccia.it/archivio/lelamepennate/Lelamepennate.pdf>.

Abstract

The petroglyphs in the Big Mask shelter of Cardoso (Apuane Alps, Italy). A new and unpublished engraved rock in the Apuane Alps is here analytically described and discussed. Its new and unusual characters are the presence of an anthropomorphic figures directly connected to the billhooks, its placement within a rock shelter and the unusual sandstone rock substrate instead of marble.

Key words: rock engraving, rock shelter, sandstone, billhooks, Apuane Alps.

Riassunto

Viene descritta analiticamente una nuova ed inedita roccia incisa delle Alpi Apuane che presenta caratteri inusuali come la presenza di una figura antropomorfa direttamente associata a lame pennate, la collocazione in riparo sotto roccia ed il substrato roccioso costituito da arenaria anziché roccia calcarea.

Parole Chiave: incisione, riparo, arenaria, pennati, Alpi Apuane.

La viabilità montana nella Protostoria nel quadro delle incisioni rupestri della Toscana nord-occidentale. Un'ipotesi di lavoro

Anna Maria Tosatti*

1. Introduzione

Attraverso due esempi, il contributo intende mostrare come lo studio della distribuzione topografica delle incisioni rupestri riferibili a uno stesso periodo (e in particolare dei massi coppellati) possa fornire indizi per la ricostruzione dell'antica viabilità. I due casi di studio si trovano nella provincia di Massa Carrara: uno nel comune di Bagnone in Lunigiana e l'altro lungo la valle del fiume Frigido nel comune di Massa, territorio caratterizzato dalla presenza di affioramenti minerari e dai monti molto scoscesi delle Alpi Apuane.

Durante la Protostoria nella val di Magra è attestato il ben noto fenomeno delle statue-stele (da ultimo TOSATTI 2012; PARIBENI *et al.* 2012; GHIRETTI, PARIBENI 2013) e dei siti insediativi e funerari dell'Età del Rame e insediativi dell'Età del Bronzo. In entrambi i territori sopra citati sono stati censiti, seppure meno appariscenti e poco studiati, alcuni siti montani con incisioni rupestri, sia di tipo figurativo con rari antropomorfi sia, in maggior numero, di tipo aniconico: coppelle, di vario genere e misura, vaschette rettangolari, canalette, e numerose rocce recanti segni che attestano con certezza la frequentazione e il passaggio dell'uomo, avvenuti in molte epoche in un territorio che si caratterizza per essere vario: pianura, montagna, fiumi e mare (FORMENTINI 1951; MANFREDI 1975-76; TOSATTI 2006, 2009).

Si è riscontrato che la maggior parte dei petroglifi si trova lungo antiche mulattiere, evidenziando l'esistenza di una rete di percorsi che pone molti quesiti relativi alla cronologia di tali vie e alla loro funzione. Non è ad oggi chiaro se queste direttrici viarie siano state frequentate anche nella Pre-Protostoria, oltre che in epoca storica e durante il Medioevo periodi per i quali esse sono attestate e note – dati gli studi sulla via Francigena e i vari itinerari commerciali (come la c.d. “via del sale”) – o se nascano in altri periodi, e per quali ragioni: da attività come la transumanza o l'arroccamento di difesa, ad esempio per il periodo ligure apuano,

caratterizzato da grande instabilità per l'arrivo dei romani, o nel Medioevo stesso o più recentemente. Benché tracce di frequentazione siano state accertate tra Paleolitico Medio e Mesolitico, le attestazioni archeologiche si concentrano a partire dall'Eneolitico/Età del Bronzo e senza soluzione di continuità fino al Ligure Apuano, nel periodo romano e oltre. Questa continuità delle presenze, diacroniche, ci porta anche al secolo scorso e ai vari camminamenti di confine per il trasporto di merci di contrabbando, ma, certamente, alcune di queste “tracce” appartengono al lontano passato. Per una datazione dei petroglifi, oltre alla tipologia, ci aiuta la differenza nelle tecniche di realizzazione, anche se sussistono ancora alcune incertezze in particolare per l'accertata rilavorazione dei glifi¹. Oltre alle suggestioni date dai grafemi, al lavoro di archivio per reperire eventuali fonti scritte, il lavoro dovrebbe quindi volgersi, in fase progettuale, a indagare in profondità i siti più caratterizzati al fine di recepire dati utili per una datazione certa facendo una scelta in senso trasversale, nel senso cioè di dare una rappresentanza per ogni epoca. In questo studio ci limiteremo a due siti che, a nostro parere, sono databili con un certo grado di certezza nell'ambito della Protostoria.

Per la Lunigiana si deve far riferimento come confronto ai lavori interdisciplinari approfonditi dal gruppo ricerche di Genova nel territorio tra spezzino e provincia massese (cfr. da ultimo MANNONI 2010; MAGGI 1994, 2004). Per quel che riguarda la Valle del Frigido, numerose fonti attestano tale via usata nel Medioevo: si sono quindi collegati i petroglifi alle evidenze, sia archeologiche, sia minerarie per trovare un nesso con l'antichità. Uno studio sulla viabilità è stato impostato da Formentini negli anni '50 (FORMENTINI 1952) sull'utilizzo della montagna e regole conseguenti in età apuana (compascuo), studio recepito da alcuni autori

¹ Occorre notare che generalmente, le tracce lasciate sulle incisioni nel Medioevo con funzione apotropaica o di esorcizzazione e oblitterazione del pagano, non assumono mai una forma di “riscrittura” ma si traducono nell'apposizione di una croce latina sopra o accanto al petroglifo considerato una manifestazione del maligno, come risulta dalla casistica riscontrata nei molti siti sulle Apuane (da ultimo il sito di Cogna/Trogna nella valle di Cardoso in alta Versilia cfr. TOSATTI 2009, cfr. anche EAD. 2010, 2011a).

* Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana.



fig. 1 – Bagnone, Jera: masso menhir coppedato su un lato.

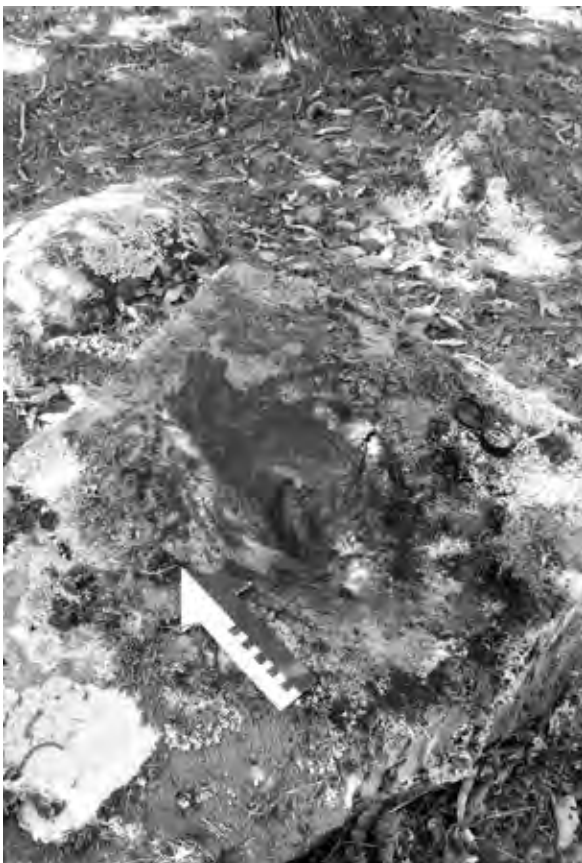


fig. 2 – Bagnone, Jera: masso squadrato con coppella.

più recentemente (vedi il lavoro di Santini sulla via Vandelli e la viabilità tra '700/'800: SANTINI 1989 p. 145 *Le piste di valico dei Liguri Apuani e Friniati*), mentre per la Protostoria – tra III e inizio del I millennio a.C. – si entra in un campo tuttora quasi inesplorato e, in qualche modo, è positivo il fatto che l'uomo avendo sempre cercato itinerari il più possibile facili per sé e per greggi e armenti sia sempre stato, quindi, fortemente condizionato anche dalla geomorfologia del territorio.

I due esempi di viabilità montana che si presentano qui di seguito potrebbero essere, per la tipologia dei petroglifi, retrodatati al periodo compreso tra Eneolitico-Età del Bronzo e Età del Ferro, pur nella consapevolezza che tali vie tracciate nella Protostoria possono essere state utilizzate ancora per molto tempo, traccia delle quali si riscontra oggi in alcuni sentieri del CAI.

2. I “sentieri delle coppelle”: il caso di Bagnone

In Lunigiana, il “sentiero delle coppelle”, così denominato dalla *vox populi*, è un lungo tracciato che si trova nel comune di Bagnone e che raggiunge un pianoro a quota 1500 slm circa sul quale, presso la fonte del fiume omonimo, è situato un masso, su cui è inciso un petroglifo recentemente rilevato:

il cd. “omino del Sillara” (fig. 3, TOSATTI 2011b). Il masso, erratico e probabilmente di caduta dal monte soprastante, ha una forma a parallelepipedo e presenta alcune pietre sottostanti che sembrano locate intenzionalmente a sostegno.

L'unico sentiero individuabile per raggiungere il sito è quello oggi denominato dal CAI n. 116, il quale, sotto forma di mulattiera selciata, parte dal fondo valle a Jera, e con due diramazioni raggiunge il pianoro. A Jera si trovano inoltre i resti di un'antica fortificazione (LAZZERONI 1989-91), la cui fondazione è stata attribuita al periodo bizantino, ma il cui inizio di frequentazione antropica potrebbe essere precedente. Oggi, nelle immediate vicinanze si trova un ampio terrazzo a castagno, ove abbiamo osservato vari elementi:

- monolite di forma trapezoidale (h 1,75×1,80 m alla base) che su un lato presenta numerose coppelle (fig. 1) di misura medio-grande (Ø 16-18 cm), di forma ellittica che in senso obliquo percorrono l'intera superficie in serie continua;
- tre strutture di piccole dimensioni, tra cui due a pianta ellittica, definite da muri a secco in pietre piuttosto grandi, forse di origine moderna probabilmente usati come *metati* – essiccatoi per castagne – o piccoli depositi;
- blocco lapideo di un metro di altezza, a sezione rettangolare, con spigoli vivi e faccia superiore spianata, al centro della quale è una piccola conca circolare poco profonda, nella quale è presente un secondo incavo di forma ellissoidale sinuosa (fig. 2);
- piccolo masso isolato, cilindrico con distale arrotondato, forse un cippo confinario senza scritte.

Da questa zona di pianoro a castagno, in corrispondenza di una Maestà con Madonna, ha inizio il percorso della mulattiera selciata e affiancata da muretti a secco che sale alla località Garbia, dove si trovano le capanne dell'alpeggio di Jera, a quota 1000 m slm. Lungo questa si trovano alcuni siti di petroglifi: all'inizio, subito dopo la Maestà, si incontrano a destra un grande masso lavorato con coppelle rotonde ed ellissoidali e vaschette, la cui forma ha risentito molto degli agenti atmosferici, e sulla sinistra un “posatoio” a pseudo-dolmen (lastra h 20 cm, largh 1×1 m che poggia su piccoli sassi). Da Garbia si raggiungono dapprima la località “Capanne Tornini” e infine il pianoro alle falde della parete scoscesa del M. Losanna.

Nel bosco tra Capanne Tornini e il pianoro sono dislocati vari massi con coppelle, uno in particolare ne conta sette, grandi (Ø 20 cm), in serie regolare. Sia il numero sia la disposizione rimandano a uno

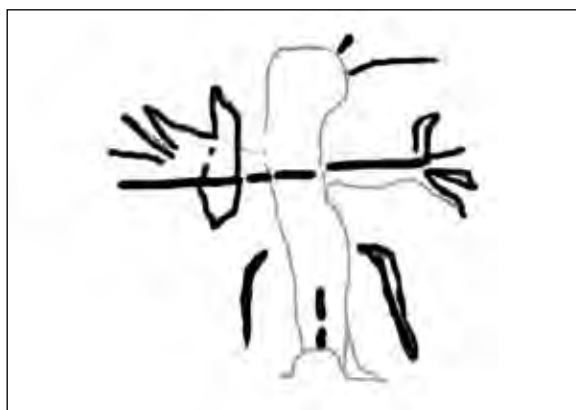


fig. 3 – Pianoro del M. Losanna: rilievo dell’“Omino del Sillara” composto da due figure sovrapposte.

studio del prof. de Lumley e della sua équipe per il Monte Bego nelle Alpi Marittime (DE LUMLEY *et al.* 2007), nel quale i raggruppamenti di sei/sette coppelle in serie parallela o cinque/sei raggruppate in circolo con una centrale, vengono definiti quali raffigurazioni della costellazione stellare delle Pleiadi, molto simili a quelle che si trovano in vari sigilli protostorici dalla Mesopotamia (ambiente assiro-babilonese) ma anche sul disco eneo di Nebra (Mittelberg, Germania) datato alla media Età del Bronzo (XVI sec. a.C.) o il disco di Festo. Benché queste considerazioni siano da ritenere con una certa cautela, ricordiamo che le Pleiadi – a noi cittadini del XXI secolo quasi sconosciute – hanno avuto una grande influenza nel passato pre-industriale anche nelle nostre campagne: “apparendo” a primavera e “scomparendo” a novembre davano una scansione temporale che serviva per il calendario delle opere agricole tra semina/fioritura/raccolta e riposo invernale (cfr. Esiodo, *Opere e Giorni III*, 383-386).

Pur avendo qualche perplessità, accettiamo l'invito del prof. De Lumley a considerare tale ipotesi in considerazione del fatto che raggruppamenti di coppelle a circolo sono presenti in zona.

Altre coppelle sono state individuate (segnalazione dr. Carrera) sia solitarie sia in gruppo omogeneo a livello del piano di campagna. Mentre raggruppamenti in circolo di 5 o 6 coppelline più una al centro si trovano variamente su rocce all'aperto, dal masso da Taponecco al museo di Pontremoli a quelle all'interno della grotta di Diana, fino all'alta Versilia a Trogna/Cogna vicino a Cardoso.

Tornando al nostro itinerario, quando si arriva sul pianoro il percorso, come detto, si apre alle falde scoscese del Monte Losanna e a quota 1517 m slm



fig. 4 – Prato Spilla: sperone roccioso coppellato.

si trova l'unico elemento figurato inciso sulla roccia ad oggi conosciuto in zona: il già citato "Omino del Sillara" sul masso nei pressi della polla sorgentizia del fiume Bagnone (fig. 3)² con le braccia aperte in direzione di due passi di valico, Giovarello e Bradignana.

All'esame autoptico, la figura (h 21×largh 24.5 cm, testa 6 cm) risulta composta da almeno due antropomorfi sovrapposti: quello sottostante (A) con tecnica a incisione profonda e lineare, quello sopra (B) con tecnica a martellina per asportazione della superficie, forma una scanalatura poco profonda. In A) sono evidenti parte degli arti inferiori arcuati, le braccia orizzontali, le grandi mani a quattro dita,

un segmento arcuato posto in verticale perpendicolare al braccio destro rappresentante un bracciale o un'arma (o scudo?), forse l'itifallia. Questi glifi sono resi con profonda incisione mediante uno strumento metallico. La figura sovrapposta (B) presenta una veste lunga, riprende le grandi mani e due (o tre?) piccoli segni sul margine della testa. L'iconografia rimanda al simbolismo di un individuo in connessione con la sfera più alta della spiritualità (figura ieratica, sacerdotale). Si notano due segmenti incisi al centro in basso che potrebbero riferirsi ad arti inferiori, ortogonali, con relativi piedi di un'altra figura antropomorfa, più piccola e preesistente, ancora nei moduli dell'orante. La forma di B trova un confronto con la c.d. "danseuse" sul Monte Bego (DE LUMLEY *et al.* 2007, p. 788) ma è datato nel corso dell'Eneolitico. Nonostante che la riscrittura della figura spinga a una certa cautela, per il primo (e secondo) A si propone un'attribuzione all'età del Bronzo, mentre per il secondo B all'età del Ferro. Sullo stesso masso è visibile una coppella, eseguita con strumento metallico, la cui tipologia rimanda

² Sono debitrice alla dr.ssa Emanuela Paribeni, funzionario SBAT per questo lavoro, colgo l'occasione per inviarle i miei sentiti ringraziamenti. La prima segnalazione del ritrovamento si deve ai presidenti dei CAI di Pontremoli, Bagnone e Sarzana, sigg. E. Fenucci, L. Guastalli, G. Moruzzo. Ringrazio vivamente in particolare Rizieri Castagna del CAI di Sarzana e Lino Guastalli del CAI di Bagnone per tutto l'aiuto prestatomi. Il petroglifo di cui ha dato notizia per prima Rosanna Piccioli (PICCIOLI 1994) in realtà non si trova sul Monte Sillara ma alle falde del Monte Losanna.

a forme conosciute e recentemente seriate in alta Italia datate tra l'Età del Ferro medio e il periodo romano (ARCA 2009a p. 29; CAVULLI 2005).

Un antropomorfo simile, a incisione, con braccia orizzontali e grandi mani, purtroppo riscritto e di parziale lettura, a cui viene aggiunta una sacca (o un volatile appeso per le zampe?), si trova sulla parete destra della Grotta di Diana, anfratto totalmente istoriato, situato non lontano, sull'altra riva del fiume Magra, in località Canossa nel territorio di Mulazzo (ANATI 1977; PRIULI, PUCCI 1990; TOSATTI, SANI 2010; CARRERA, TOSATTI c.s.).

La grotta, piccola e aggettante su dirupo, fu utilizzata con probabile funzione di controllo sul territorio: ha una vista panoramica di 170° che comprende la zona di piana da Pontremoli, Villafranca L. fino a Licciana Nardi e, quindi, le vie – di fronte l'appennino parmense – che, attraverso le selle di passaggio, conducevano in Emilia. La direttrice infatti che da fondo valle ci ha portato fino all'omino del Sillara, continuava oltre, attraverso vie di valico in direzione dell'alta valle del Parma e nella valle dell'Enza. In quest'area, in località Prato Spilla, sono state segnalate molte altre coppelle, del tutto simili a quelle lungo il nostro itinerario, poste in verticale e orizzontale, in serie continua e parallela, sulle pendici scoscese di uno sperone roccioso in una zona di altopiano³ (fig. 4). Altre, più piccole e del tipo cilindrico profondo a pareti diritte, sono sparse sulle rocce piane di affioramento sul prato (del bacino intorbato) e, come ricordato sopra, sono anch'esse apparentate a tipi dell'Età del Ferro avanzato.

Si ritiene quindi che si tratti di un lungo percorso che dall'interno della Lunigiana portava fino alla Pianura Padana e viceversa attraverso i vari passi (Cavallo, Badignana, Giovarello). Si può supporre, data la posizione della grotta di Diana e del materiale iconografico ivi presente, che il tragitto, passando in senso trasversale verso ovest andasse verso Zignago (noto per numerose tracce archeologiche nell'ambito dell'Età del Bronzo recente) e la val di Vara, già in prossimità della costa marina, e puntasse verso l'altro polo nel genovesato (cfr. MANNONI 1977, 2010).

³ Ringrazio anche l'arch. Mauro Mureu di Massa per la segnalazione e le foto di Prato Spilla. Qui sono stati effettuati carotaggi per analisi paleobotaniche per la ricostruzione storico-ambientale del sito cfr. MAGGI 1994 e LOWE *et al.* 1994; MORENO, DAVITE 1996. Riguardo le coppelle prima di ipotizzare un intervento produttivo umano si sono prese in considerazione altre possibilità naturali geologiche ma data la disposizione geometrica e in serie delle coppelle (che qui sono veramente di grandi dimensioni sui 20-233 cm) di Ø il passaggio alla fattura umana è quasi obbligata.

Lo studio delle linee incise in orizzontale in corrispondenza delle tre aperture della grotta di Diana riguarda alcune vie tracciate sulla Val di Magra che intercettano i ritrovamenti di numerose statue-stele (Sorano, Groppoli, Gigliana, Malgrate, Filetto, Mocrone, Venelia, Treschietto: AMBROSI 1972; IARDELLA, PARIBENI, TOSATTI 2005; PARIBENI *et al.* 2012)⁴ dando l'impressione di vere direttrici, non solo fisiche ma anche ideali, che continuano oltre l'appennino parmense tra il M. Sillara e il M. Aquila (CARRERA, TOSATTI c.s.). Ancora oggi la maggior parte di queste vie, tipicamente mulattiere, sono ricordate nella memoria locale per la transumanza degli armenti. Inoltre, alcune sono state percorse durante l'ultima guerra o nel primo dopoguerra per il trasporto di merci particolari (anche di contrabbando), soprattutto il sale marino che proveniva dalle zone di costa. Ci appare quindi un sentiero, sì di comunicazione e di tragitto per il trasporto di merci ancora nel vicino passato, ma anche un sentiero che porta in sé una lunga tradizione⁵.

E abbiamo accertato che lunga vita ha avuto anche l'Omino del Sillara sul pianoro del monte Losanna. La sua posizione, vicino alla polla della sorgente del fiume, suggerisce che si potesse trattare di un sito cultuale di epoca protostorica all'aperto, sotto le vette ma alla presenza di acqua. L'ipotesi trova un ideale confronto con i numerosi casi di deposizione di offerte trovati in grotte, quindi al chiuso, ma con presenza di acque come laghi o torrenti o umidità di tipo temporalesco. Pur in mancanza di scavi scientifici mirati è possibile ipotizzare che l'"Omino del Sillara", figura ieratica riscritta in epoca precristiana, sia da collegare a una ierofania locale. Il probabile culto dell'acqua, forse unito al culto delle alture o delle vette (da ultimo cfr. GAMBARI 2009)⁶ troverebbe confronti anche con il bassorilievo di epoca romana dedicato alla triade divina trovato in quota alla cava di marmo dei Fantiscritti interpretato come una continuazione locale di un culto preesistente di divinità,

⁴ Data la mole della letteratura sull'argomento statue-stelle in Lunigiana, qui diamo solo alcuni degli ultimi riferimenti bibliografici cui attingere per più ampia discussione.

⁵ Cfr. anche BOTTAZZI 1994; COCCHI GENICK 1991; COCCHI GENICK, GRIFONI CREMONESI 1989.

⁶ GAMBARI 2009 p. 23: Sul Monte Bego, Alpi Marittime, sembra attestato un «culto stagionale condotto da popolazioni transumanti dei due versanti. Ad una divinità del fulmine e del temporale, raffigurata attraverso il simbolo del toro e immaginata come insediata in alta montagna». Sul monte Bego è nota attività di «caduta» di fulmini, lo stesso è riportato oralmente dalle popolazioni locali per il «masso del Belvedere», grande masso – altare – protostorico la cui superficie è totalmente coppellata, probabilmente di epoca ligure apuana sui monti alle spalle di Massa.

qui Jupiter, *in summo vertice* (FORMENTINI 1952, p. 208; cfr. anche AMBROSI 1994). Suggestioni, dunque, che si intrecciano in un'immagine per noi oggi difficilmente leggibile ma di cui tener conto nel prosieguo delle ricerche.

3. Le vie per la ricerca del minerale: il caso massese

Il secondo esempio di probabile viabilità di epoca protostorica si trova nel territorio comunale di Massa (MS). L'ipotesi è che alcune direttrici antiche possano essere direttamente collegate alla ricerca di materia prima. Alcune tracce, sia archeologiche sia di petroglifi, inducono infatti a ritenere che venisse sfruttata un'antica via, forse già conosciuta nel Mesolitico (presenza di materiale microlitico a Case di Vergheto presso Forno), che dalla piana costiera correva a mezza costa sul Monte Brugiana, lungo la valle del Frigido, portando verso Capanne di Navola, Vinca, ed arrivava nella valle del Lucido ad Aiola per aprirsi alla Lunigiana (fig. 5) e che con sicurezza è stata utilizzata in epoca medievale (FORMENTINI 1952).

Affioramenti cupriferi sono presenti sia all'inizio sia alla fine di questo percorso, rispettivamente a Massa e ad Aiola, ma altri filoni cupriferi sono anche ad oriente, ad Arni e a Gorfigliano, a pochi chilometri di distanza. Ad Aiola si aggiungono affioramenti di azzurrite e malachite. Da ricordare che nel territorio tra Arni e Vagli di Sotto (Monte Fiocca, Arnetola) sono presenti oltre alla calcopirite, anche quarzo, pirite, limonite, bornite e galena argentifera. Il ferro si trova sul monte Brugiana, a Fondone vicino a Forno e sul Monte Tambura (FRANCOVICH, TANELLI 1991).

A questa ricchezza mineraria si contrappone una certa mancanza di ritrovamenti archeologici imputabili alle esiguità delle ricerche, complicate dai fenomeni di erosione e colmatatura, dato il carattere prettamente montano della zona. Fanno eccezione una tomba romana da Resceto a conferma dell'uso della via sul passo della Focolaccia un asse romano (FORMENTINI 1952; SANTINI 1989; PARIBENI 2004), e per il passo Tambura la recente scoperta della tomba della "fanciulla di Vagli" di Sopra (cfr. CIAMPOLTRINI, NOTINI 2011).

Per quanto attiene alle incisioni rupestri all'aperto (petroglifi), oltre a varie attestazioni aniconiche (coppelle e vaschette) che si attestano sotto la cresta e tutt'intorno sul monte Brugiana, il percorso viario lungo la valle del Frigido inizia con un sentiero a

mezza costa che sceglie come supporto litico rocce della formazione del basamento paleozoico, le filadi inferiori, su cui si segnalano (TOSATTI 2010):

- varie coppelle e tre cerchi puntati su alcuni massetti sparsi lungo il percorso;

- un masso completamente coppellato con piccole cavità ($\varnothing$ 2-3 cm) unite da piccole canalette incise e con un cerchio puntato sulla sommità (fig. 6);

- un monolite figurato con tre antropomorfi (guerrieri o cacciatori), di cui due filiformi (uno oblitterato da una croce latina sovrapposta) e coppelle (figg. 7-8) (TONARELLI 2006; TOSATTI 2011a). Quest'ultimo presenta la superficie piana superiore di circa un metro quadrato sulla quale si trovano varie incisioni di epoche diverse e lontane anche alcuni secoli fra loro. L'uso prolungato di questo monolite situato lungo un sentiero a mezza costa ci può fornire quindi varie informazioni.

La parte databile ad epoca protostorica è costituita dagli antropomorfi filiformi con arti a forbice che trovano facilmente confronto con altri in Valcamonica nella fase III A (Eneolitico) quale riconosciuta dal prof. De Marinis. Il guerriero a corpo quadrangolare è datato tra media Età del Ferro e romanizzazione. Seguono una fase altomedievale con oblitterazione del pagano (croce sovrapposta all'antropomorfo filiforme) e una riscrittura ipotetica ma possibile in epoca medievale e/o postmedievale (la spada rimodellata al guerriero quadrangolare di epoca ligure/romana). Questo monolite si trova sul sentiero che partendo da Bargana si affaccia sulla sponda destra della Valle del Frigido e sugli affioramenti di calcopirite di cui restano miniere in disuso dalla metà del secolo scorso, sia al di qua che al di là del fiume (cfr. MANCINI 1997, figg. 2-4, con planimetria e spaccato delle gallerie) dove in fronte è visibile il borgo di Pariana.

Più sotto, sulla sponda destra del Frigido ai piedi del M. Brugiana, in località "Grotte Bagne", si trovano infatti tre gallerie di accesso, due delle quali artificiali, mentre sopra queste si apre un anfratto naturale. Sulla sponda sinistra uscendo da Massa, a Santa Lucia, sotto l'abitato di Pariana quasi sul Frigido, ci sono altre tre gallerie, una nelle vicinanze della carrozzabile, una sopra e una sotto (cfr. anche MICHELUCCI 1988)⁷.

⁷ Ringrazio vivamente per la sempre attenta collaborazione il sig. Silvio Tonarelli di Forno. Allo stesso si deve la segnalazione dei frammenti ceramici da Gronda. Altre esaustive notizie per il Medioevo ed epoca moderna in MICHELUCCI 1998 con ampia bibliografia sulla storia delle ferriere locali. In fase di stampa di questo lavoro è uscito un altro con illustrazione puntuale dei dati incrociati tra petroglifi e reperti archeologici cui si rimanda: TOSATTI 2013.

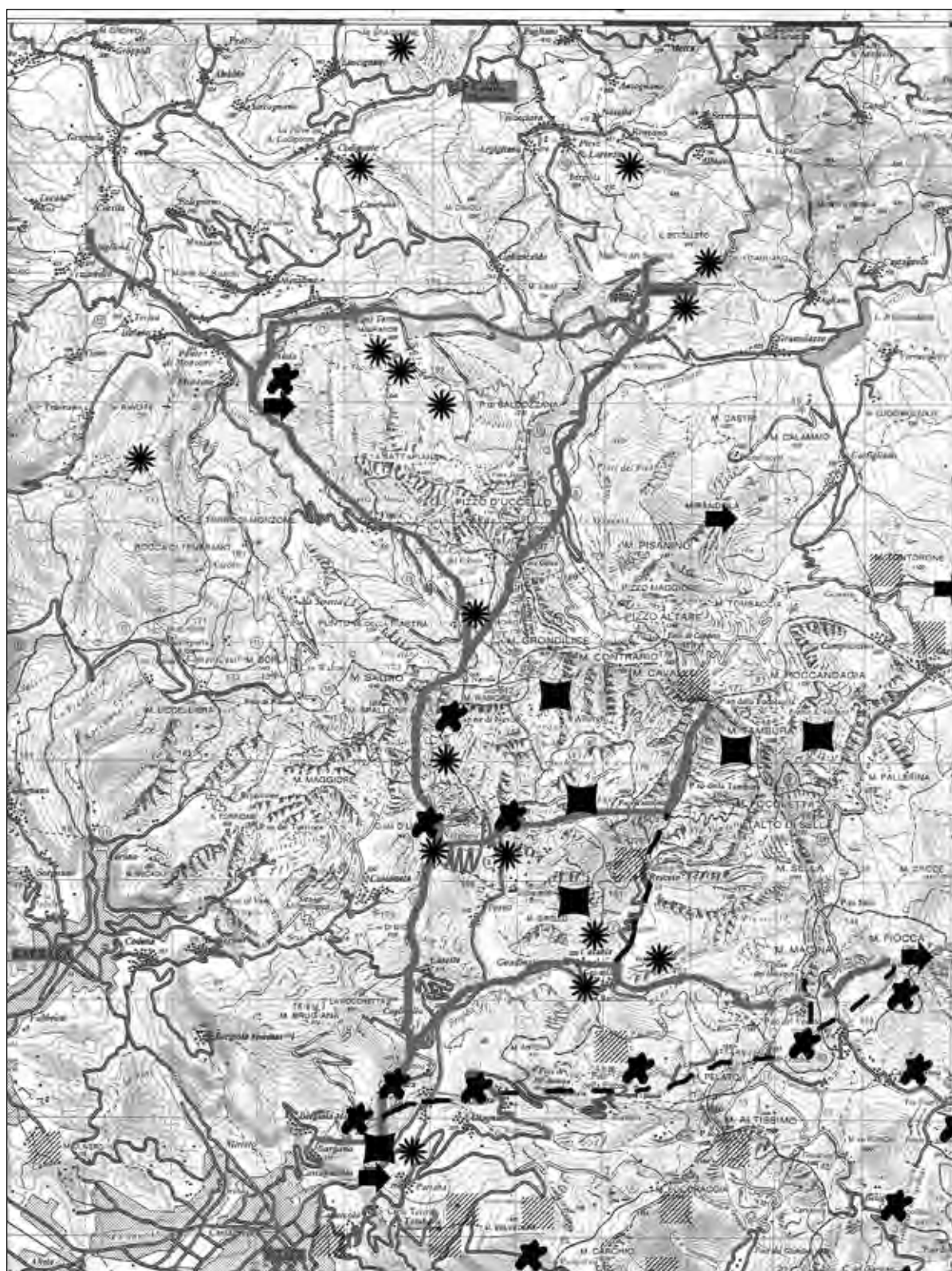
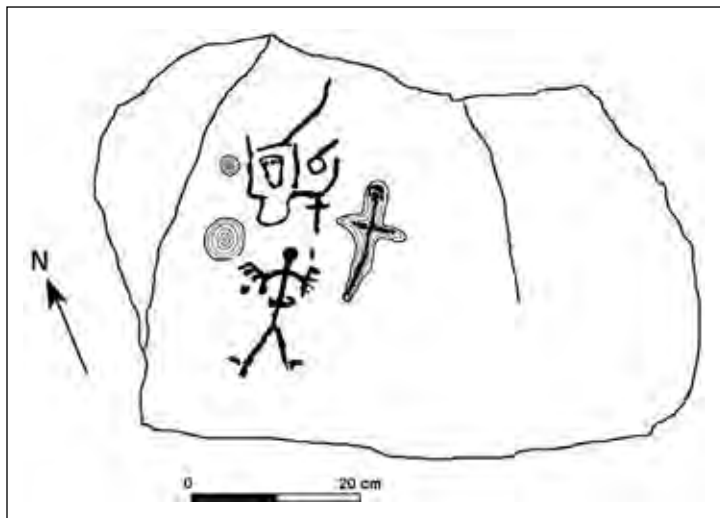


fig. 5 – Mappa dei ritrovamenti nel massese. Legenda dei simboli: petroglifi: stella a cinque punte; miniere di rame: freccia; miniere di ferro: quadrato; reperti pre-protostorici: asterisco; reperti etrusco, liguri-apuani, romani: quadrato campito da righe.



fig. 6 – *Masso coppedato con cerchio puntato sul sentiero del Monte Brugiana da Bargana verso Canevara.*



figg. 7-8 – 7. Sentiero del M. Brugiana loc. Ciampa del Diavolo: masso con tre antropomorfi incisi; 8. Rilievo del masso con antropomorfi sul M. Brugiana, loc. Ciampa del Diavolo (GAP modificato).

L'evidente interesse nella Protostoria per l'affioramento di calcopirite, qui presente, si spiega nell'importante ritrovamento fatto ai primi del secolo scorso – in occasione di sfruttamento di una cava di quarzite – in un riparo sotto roccia, del famoso “ripostiglio” di oggetti in bronzo dell'Età del Bronzo Finale (datato da Cateni al X a.C.), e composto da strumenti vari tra cui scalpelli, falcet-

ti, cunei, fiocine e oggetti di ornamento con armille carenate decorate a fine incisione (PERNIER 1925; CATENI 1987).⁸ Questo tipo di ritrovamenti viene

⁸ Queste armille in particolare segnano la presenza di elementi di adorno personale (tipo “Zerba-Pariana”) che si ritrovano ampiamente nell'Italia settentrionale padana e oltralpe. Il percorso di queste armille da un lato proiettato sulla costa – data la presenza di frammenti da Livorno, Limone di Montenero, Camaiore,

generalmente attribuito ad attività di fonditori o mercanti di metallo, che qui troverebbero una logica motivazione nell'acquisto di metallo grezzo. Su questo stesso versante sinistro del fiume, si nota un'altra serie continua di petroglifi che sul M. Antona va verso Pian della Fioba in un susseguirsi di ritrovamenti archeologici di età apuo-ligure attestati nelle località Tombara e Cirimea, due tombe del III e del I sec. a.C. (CRESPELLANI 1895), a Pian della Fioba alcuni frammenti di anfore greco-italiche oltre a indizi di un insediamento dell'Età del Bronzo (PARIBENI 2004, p. 207). Ancora da Antona a Pian della Fioba, il sentiero che passa per Foce d'Antona è costellato di numerosi massi con coppelle e vaschette, mentre sulla foce una cappella con affresco di Madonna in trono con Bambinello è colma di ex voto e fiocchi di nascita attestando una continuità di rito e di culto della fertilità. Recentemente si è avuto notizia di un ritrovamento di un paio di frammenti fittili di vasi tra i quali spicca un fondo decorato a "scopettatura" databile all'Eneolitico e un altro frammento del Bronzo Finale in prossimità di ripari sotto roccia in val Renara (dove è segnalato un antropomorfo cruciforme inciso) ad attestare, pur nell'esiguità del ritrovamento, una frequentazione protostorica anche nella valle laterale che va verso il passo della Focolaccia da Gronda e agli alpeggi in loc. Vettolina passando in Garfagnana a Gorfigliano o passo della Tambura verso Arnetola, Vagli di sopra, entrambi in corrispondenza di territori caratterizzati da una relativa ricchezza di minerali di rame e di ferro, appetibili quindi anche nelle epoche successive alla Protostoria.

Tornando sul monte Brugiana, vediamo che lungo il sentiero verso l'entroterra lunigiano (fig. 8) altri massi coppedati sono a Casette, Fonte Antica, Case di Vergheto, Canal Regolo, Navola e Aiola. Da qui si arriva agevolmente verso oriente ad Equi T., zona con notevole concentrazione di presenze di epoca eneolitica, sepolture in grotta e insediamento (Tecchio di Equi Terme, Tana della Volpe 1 e 2, sito di Nacciara e materiali sporadici per lo più armature di freccia (Luscignano, Bora d'Agolin).

Colle Le Banche, Loto in Liguria – è però caratterizzato da una via che punta verso nord e viceversa, penetra nel territorio montano dell'Appennino arriva a Zerba nel piacentino e volge verso la Pianura Padana, verso il pavese a Badia Pavese, nel novarese a Romentino, e infine nel territorio della cultura di Golasecca, tra varesotto (Biandronno e Isolino Virginia), e Como (Villa Nessi?), dove è stata ipotizzata il centro di produzione di questo particolare oggetto da adorno (TIZZONI 1976). La presenza di un certo numero di oggetti al di fuori d'Italia pone però il quesito su quale sia e se c'è un centro unico di produzione.

Sembra quindi di poter ipotizzare una corrispondenza tra massi coppedati e probabili tracciati viari antichi che in certi periodi della vita umana hanno avuto probabilmente la sorte di essere percorsi a distanza di secoli. Ricerche mirate più approfondite potranno in seguito avvalorare o meno tali congetture. È certo che la via del Frigido sia stata utilizzata, dato il carattere agevole di passo delle foci, in particolare quelle di Navola e di Vinca, sia nella Protostoria e ancora nel Medioevo (FORMENTINI 1952).

In conclusione, ritengo che la frequentazione umana di queste zone sia, almeno in parte, da spiegare con la ricerca e lo sfruttamento delle miniere (in epoca eneolitica ed Età del Bronzo) ancorché non vi siano tracce residuali certe di coltivazione di miniera in antico come accade in Versilia e in Liguria. Le numerose vie tracciate nella pre-Protostoria, come visto, si attestano più come vie di frequentazione preferendo la mezza costa nel caso di spostamenti dovuti ad attività sociali e lavorative come la transumanza e i commerci, al contrario le vie che prediligono le linee di cresta sui monti sono probabilmente in uso nei momenti di maggiore e acclarata instabilità sociale e di difesa del territorio, come nel caso del periodo storico delle guerre che ha visto contrapposti Liguri Apuani e Romani.

Bibliografia

- AMBROSI A.C. 1972, *Corpus delle statue stele lunigianesi*, Collana storica della Liguria orientale VI, Bordighera.
- AMBROSI A.C. 1994, *Sulle statue-stele della Lunigiana e sul probabile culto della pietra nel territorio apuo-lunigianese*, in *Archeologia nei territori apuo-versiliesi e modenese-reggiano*, Atti della Giornata di Studi (Massa, 3 ottobre 1993), Modena, pp. 25-43.
- ANATI E. 1977, *Istoriazioni geometriche nella grotta di Diana presso Canossa in Lunigiana*, «Bollettino Centro Camuno Studi Preistorici», XVI, p. 139.
- ARCÀ A. 2001, *Lo stato della ricerca sull'arte rupestre nella Alpi Occidentali: rocce coppedate, dati e ipotesi da alcune recenti campagne di ricerca e documentazione*, testo online: www.artepreistorica.it/ebook/attiverbania/atti.asp
- ARCÀ A. (a cura di) 2009, *La Spada sulla Roccia*, Atti della giornata di studi (Novalesa, 23 maggio 1998), Torino.
- ARCÀ A. 2009a, *Il complesso petroglifico del massiccio del Roccamelone*, in ARCÀ 2009, pp. 33-104.
- BOTTAZZI G. 1994, *Archeologia territoriale e viabilità: spunti di ricerca sulle relazioni tra Emilia e il versante tirrenico dall'età del Bronzo al pieno Medioevo*, in *Archeologia nei territori apuo-versiliesi e modenese-reggiano*, Atti della Giornata di Studi (Massa, 3 ottobre 1993), pp. 189-265.
- CARRERA F., TOSATTI A.M. c.s., *La grotta di Diana (Mulazzo, MS), in Paesaggi Cerimoniali*, in N. NEGRONI CATACCHIO (a cura di), *XI Incontro di Studi di Preistoria e Protostoria in Etruria* (Valentano-Pitigliano, 14-16 settembre 2012).

- CAVULLI F. 2005, *Geografia di un "segno minore": i massi cappelati della Val Senales*, in *IV Convegno di Studi sull'arte schematica non figurativa sulle Alpi, Coppel e dintorni*, Savio dell'Adamello (BS), UniTn, testo online.
- CIAMPOLTRINI G., NOTINI P. 2011, *La Fanciulla di Vagli. Il sepolcro ligure-apuano della Murata a Vagli di Sopra*, Lucca.
- COCCHI GENICK D. 1991, *La pratica della transumanza dal Neolitico all'età del Bronzo nella Toscana settentrionale: evidenze archeologiche*, in R. MAGGI, R. NISBET (a cura di) 1991, *Archeologia della pastorizia nell'Europa meridionale*, «Rivista di Studi Liguri», LVII, pp. 265-296.
- COCCHI GENICK D., GRIFONI CREMONESI R. 1989, *L'Età del Rame in Toscana*, Massafosa.
- CRESPELLANI A. 1895, *Tombe liguri di Massalunense*, «Atti e Memorie della R. Deputazione di Storia Patria per le Antiche Provincie Modenesi», s. IV, VII, pp. 239-248.
- FORMENTINI R. 1951, «Cupules» e segni cruciformi in relazione con la leggenda della Madonna nella Liguria Orientale, «Rivista di Studi Liguri», XVII, 1, pp. 32-37.
- FORMENTINI U. 1952, *Monte Sagro. Saggio sulle istituzioni demoterritoriali degli Apuani*, in *Atti del I Convegno Internazionale dell'Istituto di Studi Liguri*, Bordighera, pp. 207-217.
- FRANCOVICH R., TANELLI G. 1991, *Inventario del Patrimonio Minerario e Mineralogico in Toscana. Aspetti naturalistici e storico archeologici*, Firenze.
- GAMBARI F. M. 2009, *La caccia signorile in quota: una pratica rituale dell'età del Ferro?*, in ARCA 2009, pp. 19-26.
- GHIRETTI A., PARIBENI E. 2013, *Licciana Nardi (MS): Il ritrovamento della testa Venelia v nel Piano di Monti*, «Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana», 8, 2012, pp. 184-187.
- I Liguri* 2004 = DE MARINIS C.R., SPADEA G. (a cura di), *I Liguri. Un antico popolo europeo tra Alpi e Mediterraneo*, Genova.
- IARDELLA R., PARIBENI E., TOSATTI A.M. 2005, *Nuovi rinvenimenti in Lunigiana: le statue-stele di Groppoli e Sorano*, in S. CASINI, A. FOSSATI (a cura di) 2005, *Le pietre degli dei. Statue-stele dell'età del Rame in Europa. Lo stato della ricerca*, Atti del Congresso Internazionale (Brescia 16-18 settembre 2004), «Notizie Archeologiche Bergomensi», 12, pp. 127-142.
- LAZZERONI G. 1989-90-91, *I Castelli di Treschietto e Jera nella valle del Bagnone*, «Studi Lunigianesi», XIX-XX-XXI.
- LOWE J. et al. 1994, *Holocene pollen stratigraphy and human interference on the wood-lands of the northern Apennines, Italy*, «The Holocene», 4, pp. 153-164.
- DE LUMLEY et al. 2007 = DE LUMLEY H., ECHASSOUX A., PECKER J.-C., ROMAIN O., *Figurations de l'amas stellaire des Pléiades sur deux roches gravées de la région du Mont Bego Z IX. GII. R 4 et Z IX. GIII R 6*, «L'anthropologie», 111, pp. 755-824 (www.sciencedirect.com).
- MAGGI R. 1994, *Archeologia del territorio delle statue-stele. Ambiente risorse, popolamento durante l'Olocene*, in M. RATTI (a cura di), *Antenati di pietra. Statue stele della Lunigiana e archeologia del territorio*, Genova, pp. 13-28.
- MAGGI R. 2004, *L'eredità della Preistoria e la costruzione del Paesaggio*, in *I Liguri* 2004, pp. 35-50.
- MANCINI S. 1997, *Le miniere di rame e ferro del Frigido (Massa-Carrara)*, «Le Apuane», pp. 129-133.
- MANFREDI D. 1975-76, *Cavità Coppeliformi in Lunigiana. Cenni introduttivi*, «Giornale Storico della Lunigiana», a. XXVI-XXVII (nn. 1-4), pp. 290-230.
- MANNONI T. 1977, *Insedimenti e viabilità tra Vara e Magra in base ai dati archeologici*, «Quaderni del Centro Studi Lunensi», 2, pp. 35-42.
- MANNONI T. 2010, *Dati sull'ambiente antropizzato della Liguria appenninica prima della romanizzazione*, in M.G. ANGELI BERTINELLI, A. DONATI (a cura di), *Città e territorio. La Liguria e il mondo antico*, Atti del IV Incontro Internazionale di Storia Antica (Genova 19-20/02/2009), Roma, pp. 31-60.
- MIARI M. 2004, *Il Bronzo Finale e l'inizio dell'età del Ferro nell'Appennino emiliano*, in *I Liguri* 2004, pp. 153-157.
- MICHELUCCHI M. 1998, *Le antiche fabbriche del ferro nella Valle del Frigido*, Massa.
- MORENO D., DAVITE C. 1996, *Des "saltus" aux "alpes" dans les Apennins du Nord (Italie). Une hypothèse sur la phase du Haut-Moyen-Age dans le diagramme pollinique du site de Prato Spilla*, in M. COLARDELLE (dir.), *L'Homme et la Nature au Moyen Age*, «Actes du V Congrès International d'Archéologie Médiévale», Paris, pp. 138-143.
- PARIBENI E. 2004a, *Anfore romane sulle Apuane. Materiali da insediamenti liguri del versante tirrenico*, in M. VENTURINO GAMBARI, D. GANDOLFI (a cura di), *Ligures Celeberrimi. La Liguria interna nella seconda età del Ferro*, Atti del Convegno Internazionale (Mondovì 2002), Bordighera, pp. 205-219.
- PARIBENI E. 2004b, *Necropoli della Quartareccia (Filattiera, Massa Carrara)*, in *I Liguri* 2004, pp. 399, 441-442.
- PARIBENI et al. 2012 = PARIBENI E., IARDELLA R., TISCORNIA I., TOSATTI A.M., *Lo scavo delle statue stele di Groppoli ed altre ricerche nel territorio di Mulazzo (MS)*, in *L'arte preistorica in Italia*, Atti della XLII Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria (Trento-Riva del Garda Val Camonica 9-13 ottobre 2007), «Preistoria Alpina», 46, II, pp. 127-142.
- PERNIER L. 1925, *Deposito di bronzi trovato presso Pariana, in provincia di Massa Carrara*, «Bullettino di Paleontologia Italiana», XLV, pp. 122-131.
- PICCIOLI R. 1994, *Incisioni su roccia e monumenti aniconici*, in RATTI 1994, pp. 127-142.
- PRIULI A., PUCCI I. 1994, *Incisioni rupestri e megalitismo in Liguria*, Genova.
- RATTI M. (a cura di) 1994, *Antenati di pietra. Statue stele della Lunigiana e archeologia del territorio*, Catalogo della Mostra, Genova.
- SANTINI G. 1989, *Strade, uomini e montagne. La viabilità presettocentesca tra il Tirreno e il fiume Po. Le strade come strutture territoriali*, in *La Via Vandelli strada ducale del '700 da Modena a Massa. Dal Frignano alla Garfagnana e al ducato di Massa*, Modena, pp. 145-157.
- TIZZONI M. 1976, *Il ripostiglio del Bronzo finale di Zerba (Piacenza)*, in *Atti XIX Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria*, Firenze, pp. 311-326.
- TONARELLI S. 2006, *Le incisioni del masso della ciampa del diavolo, «Le Apuane»* pp.
- TOSATTI A.M. 2005, *Elenco delle statue stele. Aggiornamento 2004* in IARDELLA, PARIBENI, TOSATTI 2005, pp. 140-142.
- TOSATTI A.M. 2006, *Il territorio delle Alpi Apuane tra le province di Massa Carrara e Lucca: le incisioni rupestri e il problema del censimento ai fini della salvaguardia*, «Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana», 1, 2005, pp. 25-27.
- TOSATTI A.M. 2010, *Incisioni rupestri in Alta Versilia (Comune di Stazzema, LU)*, «Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana», 5 (2009), pp. 144-146.
- TOSATTI A.M. 2011a, *A proposito di incisioni rupestri nel territorio di Massa (MS)*, «Le Apuane», 59 (maggio 2010), pp. 75-81.
- TOSATTI A.M. 2011b, *Cosa rappresenta l'omino del Sillara*, «Lo Scarpone» supplemento «Rivista del Club Alpino Italiano», 6, Milano, p. 35.

TOSATTI A.M. 2012, *Appendice 1 – Elenco Statue-Stele della Lunigiana – Aggiornamento 2005*, in PARIBENI *et al.* 2012, pp. 242-244.

TOSATTI A.M. 2013, *Cenni di storia del popolamento nel massese tra preistoria e protostoria*, «Aedes Muratoriana, Atti e Memorie, Deputazione di Storia Patria per le Antiche Provincie di Modena», s. XI, XXXV, pp. 223-251.

TOSATTI A.M., SANI G. 2010, *Incisioni rupestri della Toscana nord-occidentale*, in *Arte rupestre nelle Alpi*, Papers del Convegno Internazionale (Capo di Ponte in Valcamonica, 21-25 ottobre 2010), pp. 152-155.

Abstract

The mountain roadways during Protohistory in the frame of northwestern Tuscany rock art. The north-western Tuscany has two clearly defined areas: Lunigiana or Magra valley and the district of the Apuan Alps between Lucca and Massa Carrara to the southern boundary formed by the Arno. Archaeological investigations show a beginning of population since the Medium Paleolithic to the present day to continue seamlessly through Ligurian history and the Roman period. We have several findings with artifacts dating back to Calcolithic (No. 80 statues-stelae in Lunigiana) and depositions funerary cave, up from Lunigiana to Monti Pisani. The population seems to thin out during the Bronze Age: however, some significant findings in cave, that is juxtaposed with rare excavation of open sites, testify in prehistoric times the interest for the presence of minerals including chalcopirite, iron, argentiferous galena and others as malachite, azurite, hyaline quartz. The numerous petroglyphs surveyed are characterized by cup-marks, various types and sizes, some trays, signs rhomboids and a few anthropomorphic. Along paths and ancient mule tracks are the most of rocks with petroglyphs. In Lunigiana we have the example of the “cup-marks path”: from Jera in the valley – where we saw a beautiful “menhir” completely hollowed on one side – the climbing trail crosses a forest littered with boulders (the size of cups being 20 cm in diameter) and reaches a plateau at an altitude of 1510 m a.s.l. at the foot of Mount Lausanne, from where you get the pass towards Emilia. An anthropomorphic (“The little man Sillara”), is engraved on a stone near the Bagnone river source, reported in the early 90s of last century and found again recently. The second example, still under study, is the path that runs along the foothills from the Frigid valley near Massa, a likely route to and from the sea inland to Lunigiana: one goes into high Garfagnana, the other turns to get to Vinca and furrow Equi Terme, an ancient path for the Po Valley. Many petroglyphs are along this route (circles pointed, cup-marks, anthropomorphic dating III-II mill. a.C.), along with some archaeological finds (Pariana storage of bronzes dated X century a.C.; Etruscan presence on the hills near Massa and in Massa ended; almost two Apuan Ligurian graves; some greek-italic amphoras on mountain sites), suggest, along with

mineral rich outcrops and mines, human occupancy in proto-historic and historic times in this region.

Key words: Lunigiana, petroglyphs, chalcopirite mines, protohistoric routes.

Riassunto

La Toscana nord occidentale è nota per il ritrovamento in Lunigiana di 80 statue-stele di epoca eneolitica e deposizioni funerarie in grotticella, fino ai Monti Pisani. Il popolamento sembra diradare durante l'Età del Bronzo: notevoli però alcuni ritrovamenti in grotta che si affiancano a rari scavi e siti all'aperto, presenze in epoca protostorica probabilmente legate all'interesse per la presenza di minerali tra cui la calcopirite. I numerosi petroglifi censiti si caratterizzano per coppelle, di varia tipologia e grandezza, alcune vaschette, segni romboidi (vulvari) e pochi antropomorfi. Si è riscontrato che la maggior parte dei massi coppellati corre lungo sentieri e mulattiere antiche. In Lunigiana abbiamo l'esempio del “sentiero delle coppelle”: dal fondo valle in località Jera – dove c'è un bel menhir completamente coppellato su una faccia – parte la mulattiera che salendo attraversa un bosco con massi con coppelle (Ø 20 cm) e giunge su un pianoro a quota 1510 m slm alle falde del Monte Losanna da cui si passa per arrivare al valico verso l'Emilia. Inciso su un masso è presente un antropomorfo, il c.d. “omino del Sillara”, segnalato agli inizi degli anni '90 del secolo scorso e ritrovato recentemente. Si tratta di una figura ieratica composta da due sagome sovrapposte di cui l'inferiore, a incisione lineare, è databile alla fine dell'Età del Bronzo e la superiore, a tecnica a martellina, in epoca ligure-apuana o storica. Questa via continua nel parmense dove a Prato Spilla un costone scosceso è completamente coppellato. Il secondo percorso proposto e ancora in fase di studio, va dal massese lungo la Valle del Frigido e rappresenta una probabile via da/per il mare e l'entroterra lunigiano: da un lato passa in alta Garfagnana, dall'altro volge verso Vinca, e arriva ad Aiola e infine al Solco di Equi. Numerosi petroglifi accompagnano questa via in particolare l'inizio sul Monte Brugiana con elementi sia di incisioni rupestri (cerchi puntati, antropomorfi e coppelle) databili tra III e II millennio a.C., sia archeologici (a Pariana, località varie: ripostiglio del X sec. a.C., tombe liguri apuane) quasi in corrispondenza degli affioramenti di calcopirite che sono divisi dal letto del fiume Frigido. La via passa a mezza costa per Vergheto verso nord. Da questa via principale partono altre due: la valle del Renara che volge verso la Garfagnana passando per Gronda, Resceto, passo della Focolaccia. Oppure verso Arni attraverso l'Angiola o il Vestito o ancora meglio, il costone della Castellina dove sono numerosissimi petroglifi fino al crinale. Le numerose presenze minerarie (solfori di rame, ferro, piombo, galena, ma anche quarzite, malachite e azzurrite) fanno supporre che uno dei motivi di frequentazione della valli sia strettamente connesso con questa ricchezza.

Parole chiave: Lunigiana, petroglifi, miniere di calcopirite, percorsi protostorici.

5.

**SIGNIFICATI
E RAPPRESENTAZIONI**

MEANINGS
AND REPRESENTATIONS

Significati e rappresentazioni

La quinta sezione tocca il problematico tema della ricostruzione dei sistemi di pensiero del passato. Giovanni Leonardi, analizzando un'ampia serie di incisioni relative al periodo compreso tra l'età del Rame e la prima età del Bronzo dell'Italia nord-orientale, mostra come la rappresentazione del "capo guerriero" si modifichi nel corso del tempo e come queste modifiche siano correlabili a mutamenti sociali all'interno delle comunità a loro volta collegati a profonde modifiche nei modelli insediativi. Mark Pearce attraverso un approccio di tipo etnoarcheologico prova a fornire diverse possibili interpretazioni di un fenomeno molto diffuso: il riempimento delle miniere dopo l'uso.

Meanings and representations

The fifth section addresses the problematic issue of the reconstruction of past belief systems. Giovanni Leonardi analyzes a large number of engraved rocks from north-eastern Italy dated between the Copper Age and the early Bronze Age. He discusses how the iconography of the "warlike chief" changes over time, and how this transformation can be linked to social changes within the local communities, related in their turn to changes in terms of settlement patterns. Mark Pearce, by means of an ethno-archaeological analysis, suggests various possible interpretations for a widespread phenomenon: the backfilling of mines once they had been exploited.

Il sole e il capo guerriero: spunti interpretativi sul rapporto tra iconografia e ideologia sociale nell'Età del Rame fino alla primissima Età del Bronzo¹

Giovanni Leonardi*

L'Italia settentrionale costituisce un serbatoio incredibile di informazioni, una banca dati formidabile, attraverso quella serie di monumenti, come le statue-stele atesine o quelle tosco-liguri, quelle di Aosta e Sion associate ad aspetti funerari, e le stele e i massi incisi della Valcamonica e della Valtellina, che integrano con figurazioni di ogni tipo la variegata rappresentazione umana costituita appunto dalle statue-stele. Tale fenomeno si sviluppa in particolare nell'epoca compresa tra l'Età del Rame e l'inizio dell'Età del Bronzo e corrisponde certamente ad un periodo particolare in cui l'uomo, ancora privo della scrittura, riesce a narrare di sé attraverso una serie di manifestazioni iconografiche di particolare rilevanza. La stessa loro collocazione topografica è carica di significati: non sono sparse a caso nel territorio ma risultano più o meno concentrate in zone corrispondenti a luoghi di transito, di "passaggio" (fig. 1); il gruppo atesino è collocato lungo la valle dell'Adige che risalendo fino al Sud-Tirolo corrisponde da un lato all'accesso al passo del Brennero, dall'altro a quello verso la Val Venosta e il passo dello Stelvio portando verso la Valtellina e la Val Canonica e da lì verso l'Austria e la Svizzera; all'estremo ovest i due santuari monumentali di Aosta e Sion sono posti in Italia e in Svizzera alla base del passo del Gran San Bernardo; a sud-ovest le stele della Lunigiana e della Garfagnana sono collocate in un fascio di percorsi che nel Medioevo venivano definiti "via Francigena" che dalla pianura padana portava verso la Penisola; è interessante inoltre osservare come questo territorio risulti essere associato a un fenomeno, come quello delle grotticelle sepolcrali, tipico in particolare dell'ambito ligure e lombardo,

qui riferibile alla facies di Vecchiano e separato dalla sfera di influenza rituale della facies di Rinaldone. Compagno soprattutto raffigurazioni umane, e reiterate scene complesse con infinite variazioni, che possono rappresentare semplici oggetti o più spesso scene di vita, di paesaggio antropizzato, il cui significato, data l'elevata implicazione simbolica, spesso travalica l'apparente concretezza dell'immagine². Un ulteriore elemento che caratterizza non pochi di questi complessi, sia di istoriazione narrativa, sia di semplice rappresentazione umana, è la presenza di palinsesti. Benché ci manchino le coperture pittoriche, che quasi certamente dovevano arricchire le immagini³, rafforzando la chiarezza dell'immagine sovrapposta e portando quindi alla cancellazione o alla ridefinizione delle raffigurazioni precedenti, il palinsesto ci permette spesso, non solo di definire con certezza la sequenza cronologica delle rappresentazioni sovrappresse, ma a volte, anche di suggerire la logica connotativa simbolica sottesa alla sovrapposizione/cancellazione o modificazione delle immagini (figg. 2, 3, e altre). Talvolta, quando stele o massi incisi risultano abbattuti e/o capovolti e/o spezzati, tali azioni aggiungono ulteriori elementi di dialettica simbolica ai manufatti in questione, venendo a fornire nuove potenzialità informative per le nostre ipotesi interpretative (fig. 3)⁴.

² Al catalogo della mostra *Pietre degli dei* 1994 si rimanda per tutti gli argomenti di inquadramento del problema sia per gli aspetti topografici che di inquadramento storico, non inseribili per motivi di spazio nel mio intervento. Questo volume assieme a molti numeri della rivista *Notizie Archeologiche Bergomensi* ambedue curati da Stefania Casini, mi sono stati veramente preziosi; data la vastità delle tematiche svolte e lo spazio a disposizione, la bibliografia si riferirà solo a opere di sintesi (cfr. ad es. ANATI 1975) o ad articoli essenziali: gli Autori non citati non me ne vogliano.

³ Si veda al proposito il rinvenimento di coloranti minerali ad Asinino-Anvoia di Ossimo in Valcamonica (FEDELE 1994).

⁴ In questo senso "la sintesi" della complessità di tale processo può essere osservata nell'insieme dei massi-stele di Asinino-Anvoia di Ossimo e dai relativi dati lì ricavati dagli scavi di Francesco Fedele, dove è compresente sia la reincisione sullo stesso masso (n. 4) con rappresentazione femminile, con pettorale sovrapposto in senso inverso alla prima incisione; sia su un altro masso (nn. M5 e M12) la ricopertura con una serie di piccole rappresentazioni umane a copertura della rappresentazione di un grande frammento di masso inciso, capovolto, raffigurante

* Dipartimento dei Beni Culturali: Archeologia, Storia dell'Arte, del Cinema e della Musica, Università di Padova.

¹ Questo intervento era stato presentato in una sua forma embrionale al convegno di Cologna Veneta "Archeologia e idrografia del Veronese a cent'anni dalla deviazione del fiume Guà" del 2004 e pienamente sviluppato sia alla XLII Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, svoltasi a Trento nel 2007, sia in occasione di vari seminari, ma mai portato alle stampe per motivi di tempo. Ringrazio l'amico Michele Cupitò per la rilettura critica del testo.

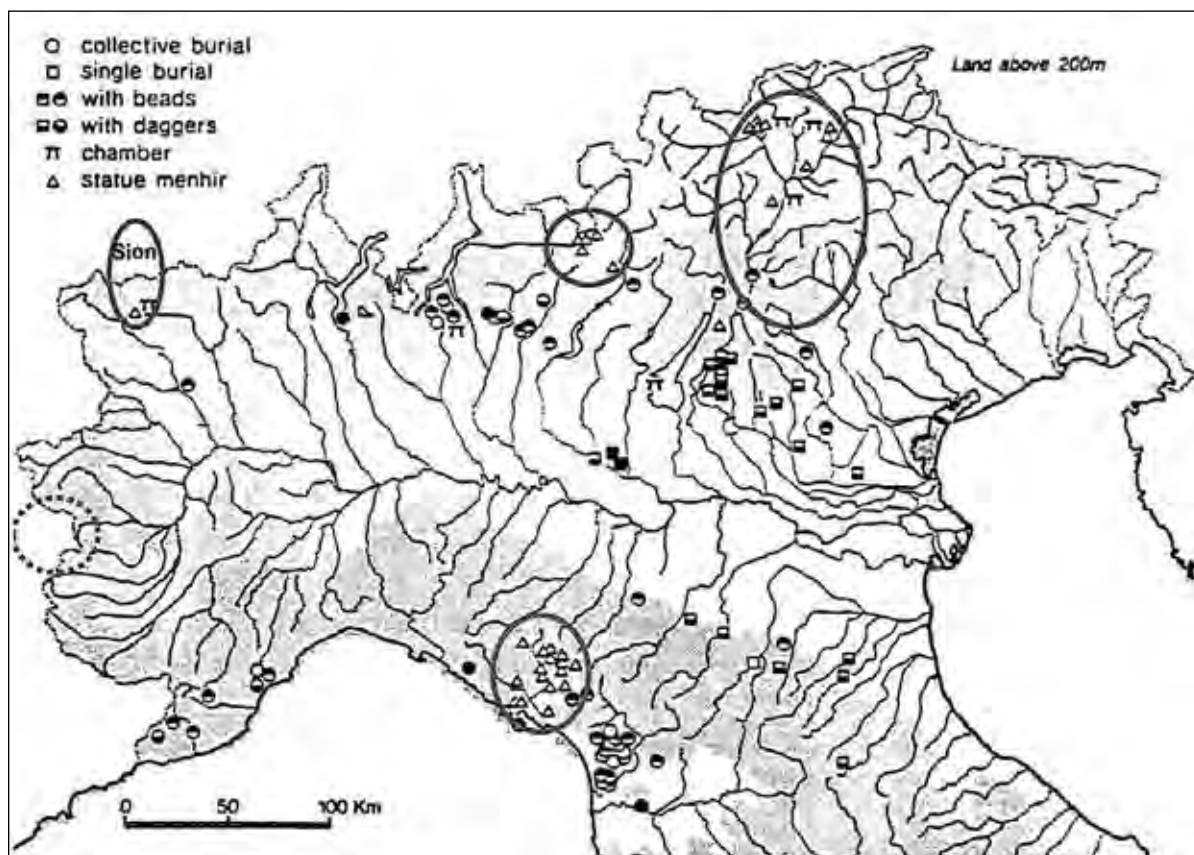


fig. 1 – Zone di concentrazione delle stele e dei massi incisi dell'Età del Rame e inizio Bronzo (da BARFIELD 1985).

L'articolo si basa su una sequenza selezionata di creazione/modificazione degli elementi iconografici riferibile alla rappresentazione umana. Questa scelta si rende necessaria dato che il fine è quello di intravedere, all'interno di questa enorme quantità di immagini, un filo rosso che, correlato a manufatti ed elementi funerari, possa suggerire l'evoluzione dell'assetto sociale tra l'Età del Rame e la primissima Età del Bronzo. Va sottolineato a latere, che nella parte iniziale di questo ampio periodo, di più di mille anni, la ceramica vascolare non presenta nessuna immagine figurativa, né vengono modellate rappresentazioni umane (femminili) come era frequente nel Neolitico antico e medio. L'elemento sicuramente più antico che permette un perfetto parallelismo, e quindi un sincronismo⁵, tra

le statue-stele della Lunigiana e Garfagnana, quelle atesine e quelle dei complessi di Aosta e Sion con i massi incisi della Valcamonica e della Valtellina, è la rappresentazione del guerriero in armi, caratterizzato – oltre che da altre componenti – dalla costante presenza della raffigurazione realistica del pugnale tipo Remedello. La precisione con cui viene reso il pugnale, spesso con dovizia di particolari sia della lama⁶, sia del manico a terminazione lunata spesso borchiate e a volte anche del fodero⁷ (fig. 4), ha fatto sì che il dato non sia mai stato messo in discussione, e in letteratura corrisponda a un punto fermo condiviso. Il maschio adulto è rappresentato sempre nella sua qualità di guerriero, senza nessuna connotazione sessuale: sono le armi

precedentemente un guerriero con cinturone e pugnali tipo Remedello; il manufatto dopo l'ultima incisione ha subito anche la frattura e la dispersione dei frammenti (FEDELE, FOSSATI 1995); sul piano specifico delle sovrapposizioni si veda: ARCÀ 2011; MALNATI, POGGIANI KELLER 2012, p. 296.

⁵ Periodo IIIA1 e 2 da parallelizzare con la fase Remedello 2 e quella campaniforme (2800-2200 a.C.) (DE MARINIS 1994b).

⁶ Spesso, e nelle stele più curate, viene rappresentato quello con la lama costolata come ad es. l'esemplare di Cumarola (PEDROTTI 1995, fig. 4) o di Volongo (*Pietre degli dei* 1994, fig. 142 e 143) (CASINI, FOSSATI 1994).

⁷ Si confronti al proposito il fodero in materia vegetale dell'uomo del Similaun (FLECKINGER, STEINER 1998, p. 40) e la sua rappresentazione sul masso di Tirano-Lozero – faccia A (*Pietre degli dei* 1994, fig. 90) o su quello di Caven 2 (*ibid.*, fig. 92).

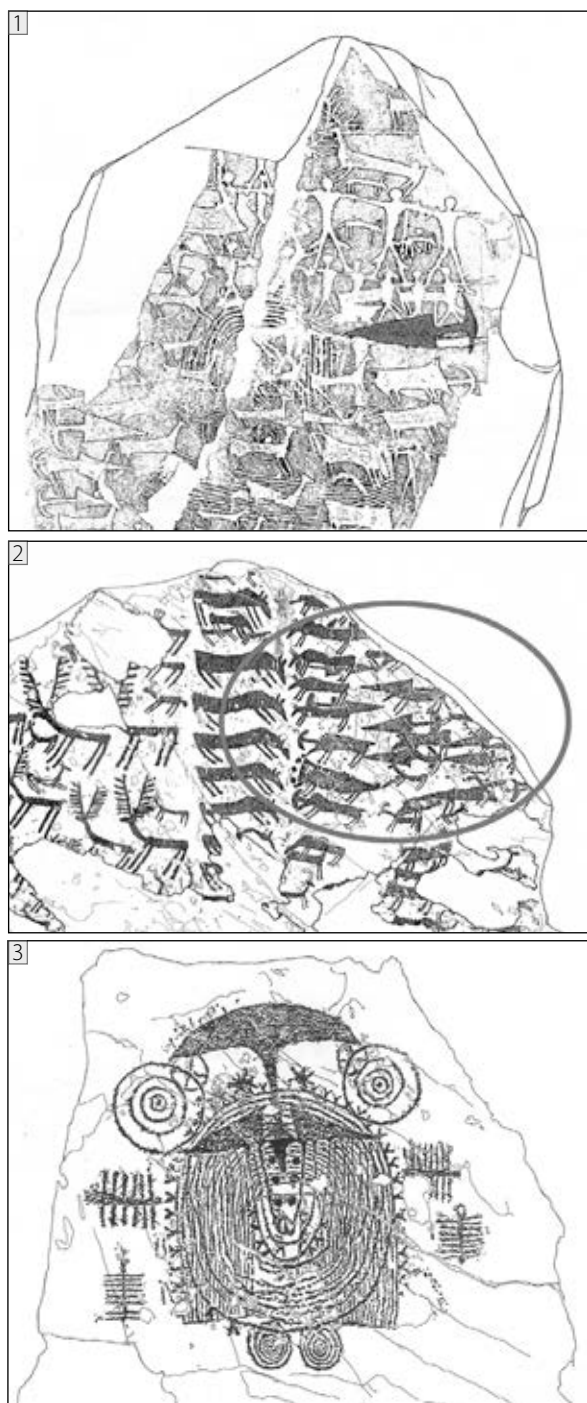


fig. 2 – 1. Il palinsesto del masso Pat 1, presumibilmente costituito da almeno tre fasi: rappresentazione di: a) personaggio maschile e femminile, coperti da: b) animali, e a loro volta da: c) uomini danzanti/oranti; la rappresentazione superficiale di un pugnale tipo Remedello è un rifacimento posteriore alla sua fase di riferimento (MALNATI, POGGIANI KELLER 2012, fig. 1); 2. Particolare del masso Cemmo 1: palinsesto con animali che coprono pugnali tipo Remedello tra cui uno dentro il fodero (modificato da Pietre degli dei 1994, fig. 99); 3. Stele Ossimo 4 con sovrapposizione di raffigurazioni femminile ammantate (modificato da Pietre degli dei 1994, fig. 115).

emblematicamente a stabilirne sesso, ruolo e rango: dalla resa più semplificata ed essenziale delle statue stele liguri e toscane, con un solo pugnale, seppure di esagerate dimensioni (fig. 5)⁸, a quelle ben più ridondanti atesine, come l'Arco I (fig. 6) o la Lagundo B, dove i pugnali e le asce vengono reiterate in una composizione araldica nella quale il numero sette gioca un evidente ruolo simbolico, il cui significato purtroppo a noi sfugge ma che certamente enfatizza nei contenuti simbolici la raffigurazione. Pur nella presenza costante dell'ascia – e spesso dell'alabarda – i pugnali giocano un ruolo volutamente ridondante, specie in quelle atesine, essendo presenti sia appesi al collo, sia distribuiti sul torso, sia, a volte in coppia, sotto il cinturone. Invece, diversamente da quanto appare costante nel Neolitico, per quanto è desumibile sia dalle rappresentazioni femminili in terracotta, presumibilmente rappresentazioni della divinità⁹, sia dalla ricchezza dei corredi funerari a lei dedicati, soprattutto della fase media della cultura dei Vasi a Bocca Quadrata, con l'Età del Rame la donna non è più il principale riferimento ideologico e religioso della società, non appaiono più così preminenti. Le femmine adulte pur essendo ripetutamente rappresentate, con vesti da parata, con cuffiette o bande nastriformi che le ornano il capo, grandi orecchini a disco, scialli o *collier*, e condividendo con il maschio guerriero e con l'“infante” il mantello frangiato dell'élite¹⁰, appaiono in una posizione subalterna. Tra le tante, le statue-stele di Arco sono quelle che rendono con maggior immediatezza l'avvenuta inversione nell'importanza ideologica e sociale tra i due sessi: la già citata *Arco I*, maschile, è di 2,15 m, di contro la *Arco IV*, femminile, è di 0,86 m (fig. 6). Questa può essere definita “triade”, presente sia nelle stele dell'ambito atesino, sia in ambito tosco-ligure (fig. 5), sia nelle incisioni camune-valtellinesi sullo stesso piano, come nel masso Ossimo 9, dove anche se resa come “narrazione” incisa, la figura femminile è l'ultima nella fila andante ed è di dimensioni minori (fig. 7). Nella citata *triade* “maschio adulto in armi-femmina adulta con ornamenti-infante”, realizzata

⁸ Ben più rara l'associazione con l'ascia, es. stele di Minuciano (DE MARINIS 1994a, fig. 13).

⁹ Le statuette in terracotta del Neolitico italiano sono di piccole dimensioni, piuttosto essenziali e non così “imponenti” e sofisticate come quelle vicino-orientali, mediterranee e dell'est europeo. Pur tuttavia, dopo proposte e controproposte interpretative, è difficile pensare che non corrispondano alla rappresentazione della divinità, la tradizionale “dea madre”.

¹⁰ Si veda a questo proposito: CASINI 1994.

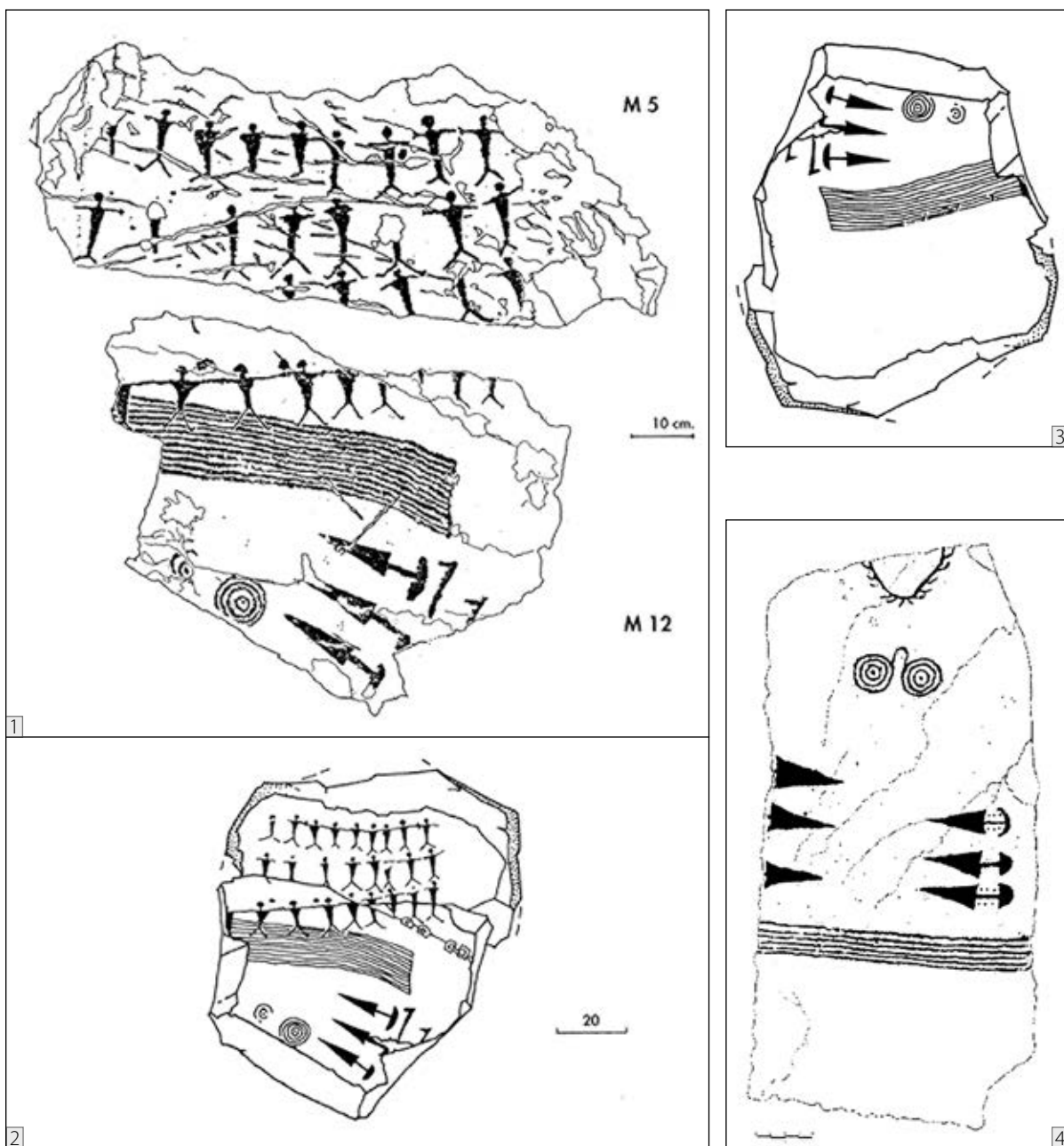


fig. 3 – 1. Sstele Ossimo 12 con i due frammenti M12 e M5 disgiunti; 2. Frammenti M12 e M5 ricongiunti; 3. Stele capovolta con cancellazione grafica delle file di raffigurazione umane danzanti/oranti (da FEDELE 1994, fig. 15); 4) stele Campolongo 1 (da SOLANO, MARETTA 2004, p. 115) stele iconograficamente comparabile a quella di Ossimo.

tramite tre statue-stele o, più tardi, incisa su massi in associazione diretta con il simbolo solare, a mio avviso, non è da identificare un insieme divino¹¹, quanto, piuttosto, la rappresentazione della famiglia ancestrale di alto lignaggio, in cui

il guerriero corrisponde all'antenato eroizzato che fa da intermediario tra terra e cielo all'interno di un sistema religioso astrale in cui la vera divinità, e l'unica rappresentata, è il sole¹². Ed è dall'antenato, presumibilmente nell'ambito di una società di tipo

¹¹ Cfr. VAN BERG, CAUWE 1995; per una posizione opposta si veda ad esempio: DE MARINIS 1994a, p. 56.

¹² Non diversamente per certi aspetti dalla religione egizia (cfr. anche CARANCINI 2012).

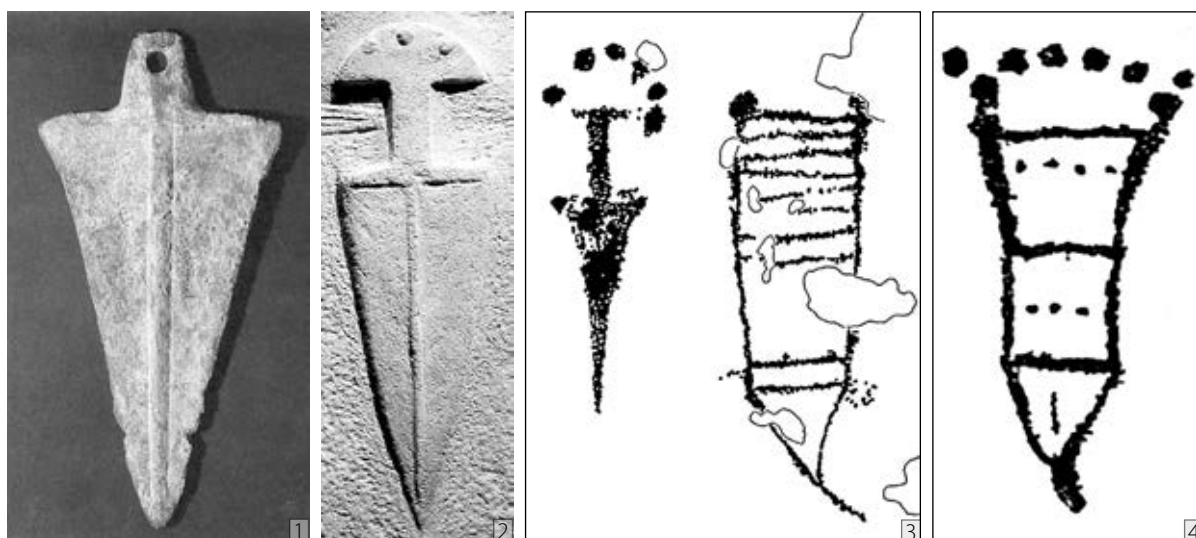


fig. 4 – 1. Pugnale in rame tipo Remedello da Cumarola (da PEDROTTI 1995); 2. Rappresentazione di pugnale tipo Remedello scolpito sulla stele Filetto IV, con tre borchie sulla terminazione lunata del manico (da DE MARINIS 1995, fig. 2); 3. Particolare dalla stele Caven 2: pugnale tipo Remedello con manico a desinenza borchiate e fodero (da Pietre degli dei 1994, fig. 92); 4. Pugnale tipo Remedello all'interno del fodero da cui fuoriesce la desinenza borchiate del manico, particolare dalla stele Tirano-Lovero, faccia A (da Pietre degli dei 1994, fig. 90).



fig. 5 – “Triade” di statue-stele tipo Pontevecchio, costituita da maschio, femmina e infante asessuato (da DE MARINIS 1994a, fig. 12).

clan conico, che il capo guerriero, *big man*¹³, riceve quel certo grado di sacralità che legittima la sua posizione dominante all'interno del gruppo. Del resto, passando dall'iconografia alla materialità del dato socio-antropologico delle necropoli, e nello specifico analizzando quella di Remedello – la maggiormente conservata e con un'elevata nume-

¹³ Si veda al riguardo GUIDI 2000, anche per i riferimenti bibliografici più generali.

rosità di defunti – sono ben pochi i maschi adulti con una panoplia completa in cui vi sia il ricco, e quasi esclusivo pugnale in rame; questi personaggi inoltre sono collocati, evidentemente, non a caso, esattamente al centro del *Riparto sud*, cioè in quello che si caratterizza come il più elitario.

Questo passaggio ideologico-religioso, particolarmente significativo sul piano storico, può derivare solo da uno stato di supremazia guerriera nella società, fattore che porta ad un riferimento

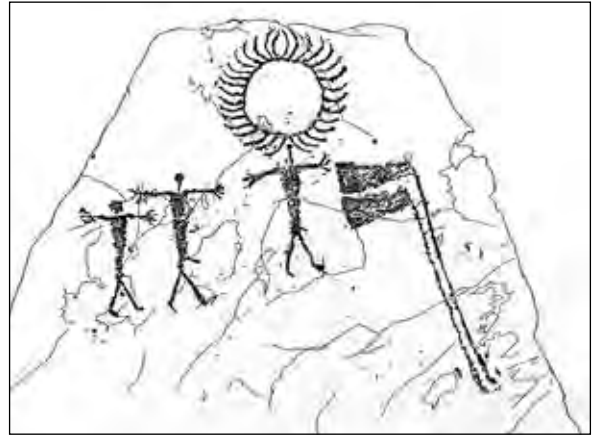


fig. 7 – Raffigurazione della “Triade” sulla stele Ossimo 9 (modificato da Pietre degli dei 1994, fig. 112).



fig. 6 – “Triade” di statue-stele da Arco, costituita da maschio (stela I), femmina (stela IV) e infante asessuato (stela VI) (da PEDROTTI 1995, figg. 5, 10, 12).



fig. 8 – Statua-stele della Lumigiana, Groppoli III: la stele antropomorfa viene configurata con la testa a “cappello di gendarme” e il collo allungato, assenti nelle altre statue stele coeve, iconograficamente corrispondenti al manico con terminazione lunata di un pugnale tipo Remedello e modificazione (da LARDELLA, PARIBENI, TOSATTI 2004, fig. 3).

simbolico diffuso che può essere definito *l'ideologia del pugnale*. In tal senso si è già detto della costante presenza del pugnale nelle statue stele e nei petroglifi dei massi; in Valcamonica vi sono inoltre delle vere e proprie campiture di rappresentazioni di pugnali; in Liguria-Toscana le stele tipo Filetto-Malgrate, col capo semilunato e il lungo collo, unica realizzazione di tale foggia, vengono a corrispondere alla trasformazione del guerriero

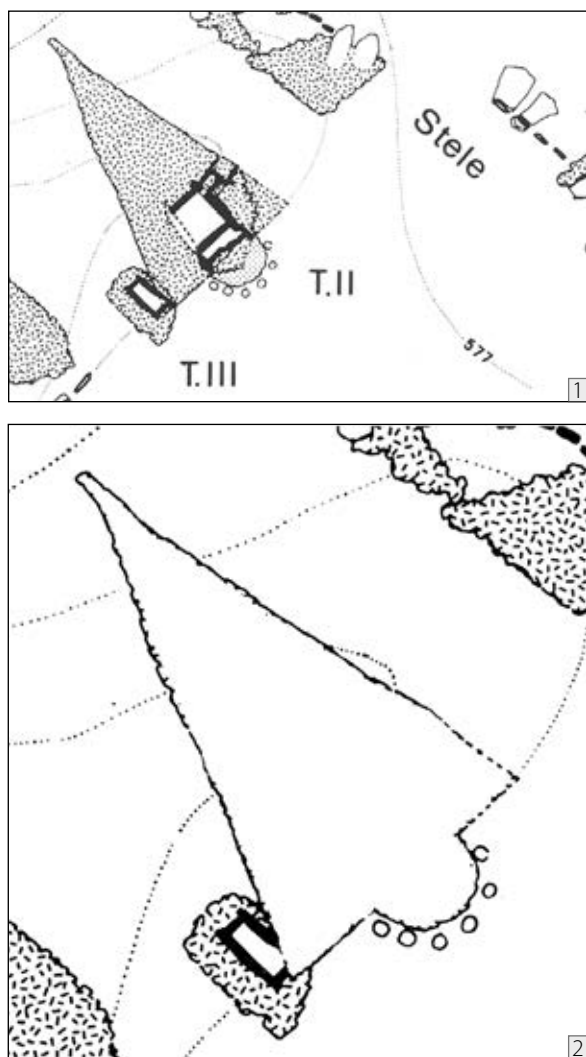


fig. 9 – Aosta-San-Martin-de-Corléans: 1. Planimetria dell'area della piattaforma del dolmen Tomba II; 2. Struttura della piattaforma "liberata" graficamente dal dolmen in modo da far risaltare la rappresentazione del pugnale tipo Remedello entro il suo fodero (modificata da MEZZENA, MOLLO 1992).

stesso in pugnale (fig. 8)¹⁴. Quindi, di fatto, la statua-stele eretta risulta corrispondere ad un gigantesco pugnale antropizzato infisso nel terreno. Ma si arriva anche alla monumentalizzazione del pugnale ad Aosta e al suo corrispettivo a Sion, dove le enormi piattaforme, che sostengono i dolmen in lastre di pietra, sono a forma triangolare allungata: rappresentazione ingigantita della lama del pugnale tipo Remedello¹⁵ (fig. 9).

Ma al riguardo c'è una componente in più in ambedue i siti culturali/sepulcrali a conferma di tale

interpretazione, ancora a mio avviso scarsamente valutata: sulla parte centrale della spalla rettilinea della "lama" della piattaforma a Sion erano state infisse, circa a semicerchio, tre stele di dimensione diverse (la "triade"...) ¹⁶ con una corrispondenza, con quanto si può ricavare osservando i pugnali reali – non rappresentati – della tomba n. 83 di Remedello¹⁷ o della n. 1 di Spilamberto, dove sono state individuate le tre borchie che munivano/ornavano la terminazione del manico flabellato, evidentemente in legno, data la sua materiale assenza, ma desumibile presenza, considerando la giusta distanza dalla lama delle suddette borchie. Lo stesso vale per la piattaforma di Aosta dove nella parte corrispondente del monumento di Sion è presente un semicerchio costituito da una concentrazione di ciottoli di medio-piccole dimensioni delimitata da una serie di buchette circolari: il pattern di questa piccola struttura ricorda ancora una volta la terminazione semilunata del manico di un coltello tipo Remedello, la cui rappresentazione in corno di cervo a sequenza di fori perimetrali è stata rinvenuta nella tomba n. 5¹⁸ a Spilamberto. Inoltre rappresentazioni dello stesso tipo sono ripetutamente scolpite in stele e massi (es. Arco II). La corrispondenza della terminazione semilunata del manico del pugnale con due tipi diversi di ornamento a borchie sembra sufficiente a dimostrare che si tratta di una loro voluta rappresentazione. Contestualmente però potrebbe porsi il problema di vedere una contraddizione in quanto mancherebbe la lunga impugnatura del pugnale stesso. Da un lato si potrebbe rispondere che questa "crasi" tra terminazione semilunata e lama è una semplificazione, una "concentrazione concettuale", soluzioni di questo tipo non sono infrequenti negli ambiti delle rappresentazioni simboliche; ma una risposta – a mio avviso più consona, ovviamente sul piano delle ipotesi interpretative – corrisponde a considerare questi monumenti quali rappresentazioni del pugnale non sguainato, ma contenuto nel suo fodero, da cui però fuoriesce all'esterno la semiluna terminale decorata dalle borchie, come del resto risulta ripetutamente rappresentata nelle statue-stele e nei massi incisi (figg. 9 e 10)¹⁹. Da

¹⁶ A tale riguardo si veda la sequenza ricostruttiva del monumento in GALLAY 1995, fig. 4.

¹⁷ La quarta borchia è quella che fissa il manico al foro del codolo della lama.

¹⁸ BAGOLINI 1981.

¹⁹ Cfr. ad es. Filetto IV (PEDROTTI 1995, fig. 3; Arco II (*ibid.*, fig. 8); Tirano-Lovere, faccia A (*Pietre degli dei* 1994, fig. 90), Cemo 1 (*ibid.*, figg. 98-99).

¹⁴ Si deve questa interpretazione a Romolo Formentini, ripresa successivamente da BAGOLINI 1981.

¹⁵ BAGOLINI 1983.

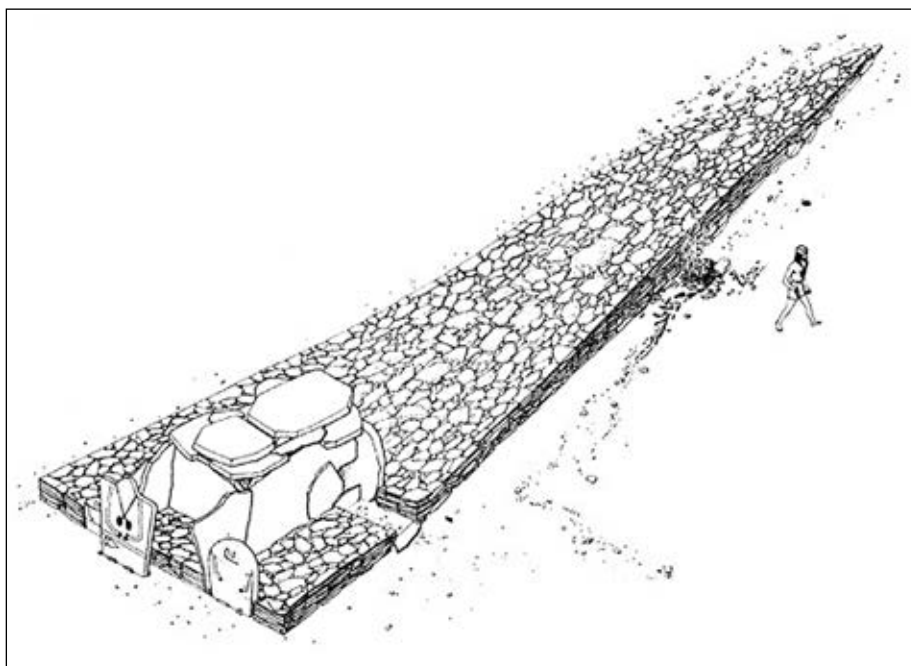


fig. 10 – Sion – necropoli de Petit-Chasseur. Ricostruzione della piattaforma del dolmen MVI (da GALLAY 1995, fig. 4).

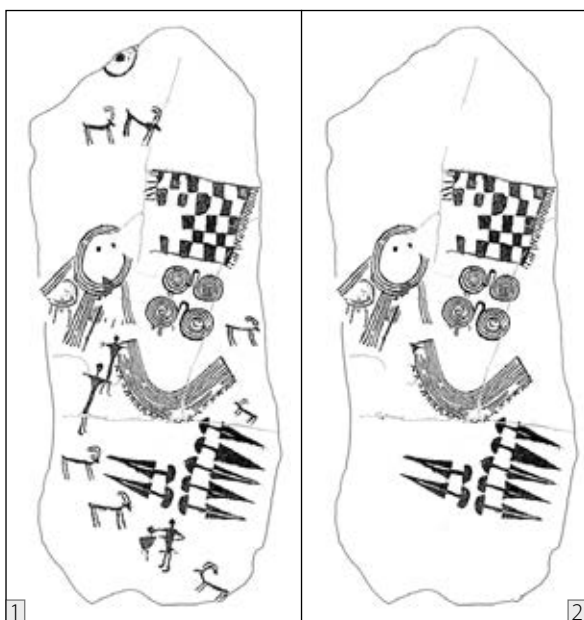


fig. 11 – Masso di Borno 1: 1. Raffigurazione completa; 2. Raffigurazione dei simboli maschili e femminili sintatticamente uniti, corrispondenti allo schema delle stele (rielaborazione da Pietre degli dei 1994, fig. 124).

questo ne deriverebbe che quale monumento funerario il pugnale viene rappresentato non più nella sua funzione “armata”, ma ormai solo potenzialmente attivo, cioè presente, ma chiuso ormai, dopo la morte dei suoi possessori, all’interno del suo fodero.

Tornando all’iconografia rupestre, un utile elemento cronologico deriva dal fatto che i pugnali inoltre rimangono rappresentati anche quando, nella successiva fase campaniforme, dal pugnale tipo Remedello si passa a quelli tipo Ciempozuelos: rappresentati sia senza che con fodero in area camuna e atesina, come nei massi Cemmo 3 e 4 o nel frammento Velturino/Feldthurns-Tanzgasse²⁰; ad Aosta sono rappresentati entro ricco fodero frangiato, appesi in coppia contrapposta al cinturone, come si vede nella statua-stele n. 30²¹ (fig. 15). Ma è proprio in fase conclusiva del campaniforme o nel momento di passaggio al Bronzo antico, che qualcosa cambia e questo è ben ravvisabile proprio sfruttando la ricchezza informativa dei palinsesti e delle vicende che si sono susseguite presumibilmente in breve tempo. Gli esempi sarebbero moltissimi, e comporterebbe una trattazione specifica, per cui qui ci si limita solo a qualche caso particolarmente emblematico.

Il primo elemento che deve essere messo in luce, e va rimarcato, è che nella fase iniziale, in quella IIIA1, parallelizzabile al Remedello 2²², anche in Valcamonica, almeno alcuni (ma sufficientemente numerosi) massi incisi hanno la stessa struttura iconografica delle statue-stele del territorio atesino nelle

²⁰ Cemmo 3 e 4: *Pietre degli dei* 1994, figg. 102-104, 106; Velturino/Feldthurns: DAL RI, TECCHIATI 1994, fig. 3.

²¹ *Pietre degli dei* 1994, fig. 15.

²² DE MARINIS 1994b.



fig. 12 – Masso di Bagnolo 2: 1. Raffigurazione completa; 2. Raffigurazione dei simboli maschili e femminili sintatticamente uniti, corrispondenti allo schema delle stele (ripresa e modificata da Pietre degli dei 1994, fig. 108).

rappresentazioni del capo guerriero e non solo dei suoi simboli connotativi e distintivi sconnessi, giustapposti o contrapposti, come avviene in certe rappresentazioni presumibilmente di coppia (figg. 11 e 12)²³. Il guerriero è rappresentato con la collocazione verticale di una coppia di asce o di un'ascia e di un'alabarda, di norma lateralmente a destra o sinistra o su ambedue i lati, pugnali tipo Remedello sul torace in posizione e numero diversificato, e, a volte, anche lo stesso cinturone festonato, reso spesso con un fascio di linee orizzontali. L'altro aspetto che va rilevato e rimarcato è che in molti casi questa strutturazione iconografica rimane intatta e visibile, ma viene in fase successiva contornata da immagini animali, da scene di caccia, dall'aratro spesso in associazione col carro, ambedue trainati da coppie di buoi, da piccole figure umane filiformi ecc. Si può fare l'esempio di Laces (BZ) (unico caso in ambito atesino, ma di confine verso la Lombardia)²⁴ (fig.

²³ Come ad es. la rappresentazione di Caven 3 o le rappresentazioni di coppia di Borno 1 e Bagnolo 2 (Pietre degli dei 1994, fig. 108).

²⁴ Le comunità del territorio atesino, trentino e sud-tirolese, ben ricco di statue-stele, come del resto quello ligure-toscano, non sembrano sentire questa esigenza di cambiamento, tanto che le statue sembrano abbandonate/abbattute o se lasciate in posto (questo dato purtroppo ci manca) possono aver mantenuto il loro ruolo non modificato nel tempo. Questo del resto sarebbe comprovato dagli aspetti funerari che in ambedue gli ambiti geografici sembrano continuare con le medesime ritualità dell'Età del Rame, portando quindi ad ipotizzare una permanenza ideologica di lunga durata fino al Bronzo antico.

13/1) o Cemmo 2 (fig. 14). In tal modo le armi, distribuite sulla parte alta del corpo, per lo più sul torace o subito sotto il cinturone, e il cinturone stesso perdono risalto, *confuse* tra infinite altre figure. In altri casi però il mascheramento non avviene solamente tramite l'“accerchiamento” di altre immagini, ma tramite la loro diretta *sovrapposizione*, determinando la loro reale *sparizione* (fig. 2). Tale sovrapposizione però, come detto, fornisce oltre ad un chiaro messaggio ideologico, anche una cronologia relativa certa, fornita dal palinsesto. E questo, secondo me, viene a corrispondere ad un indizio particolarmente rilevante del progressivo cambio dell'ideologia circolante nell'ambito alpino e perialpino tra Campaniforme e Bronzo antico. L'esempio più emblematico è certamente il masso inciso di Tirano-Lovero nella Valtellina (fig. 13/2) dove alla figura del guerriero viene sovrapposta una scena di caccia con un branco di stambecchi e il cacciatore munito di arco. Ma in questo masso non si vuole solo contornare le armi, ma si vede la volontà esplicita di modificare solo l'essenziale: *cancellare selettivamente le armi, e solo la parte funzionale della singola arma*, sovrapponendovi, con estrema esattezza, il corpo di un animale: tolti dal palinsesto gli elementi aggiunti successivamente, abbiamo di fronte la rappresentazione canonica del capo guerriero con il volto suggerito da due cerchi abbozzati, contenuti entro un rettangolo (sole?), da un pugnale tipo Remedello senza fodero, asso-

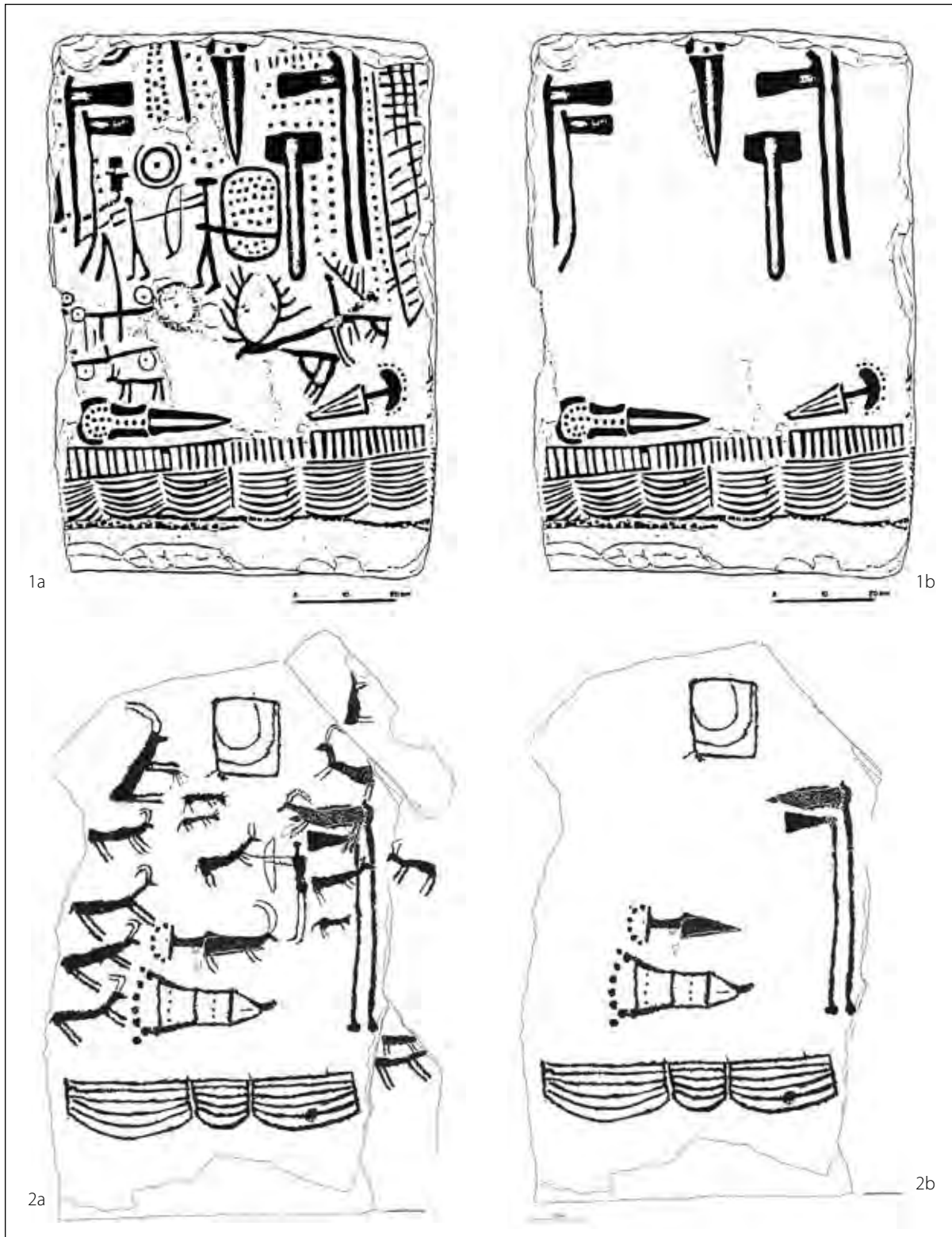


fig. 13 – 1. Statua stela di Laces, 1a: raffigurazione completa; 1b: tramite l'asportazione grafica completa degli elementi aggiunti, risulta chiara la rappresentazione classica di una statua-stela di tipo atestino (ripresa e modificata da FOSSATI, PEDROTTI, NOTHDURFTER 2004); 2. Stela di Tirano-Lovero, faccia A, 2a: raffigurazione completa; 2a: tramite l'asportazione grafica completa degli elementi aggiunti, risulta chiara la rappresentazione classica di una statua-stela, in particolare si può notare come due animali coprano specificamente le lame del pugnale e dell'alabarda (vedi testo) (ripresa e modificata da Pietre degli dei 1994, fig. 90).

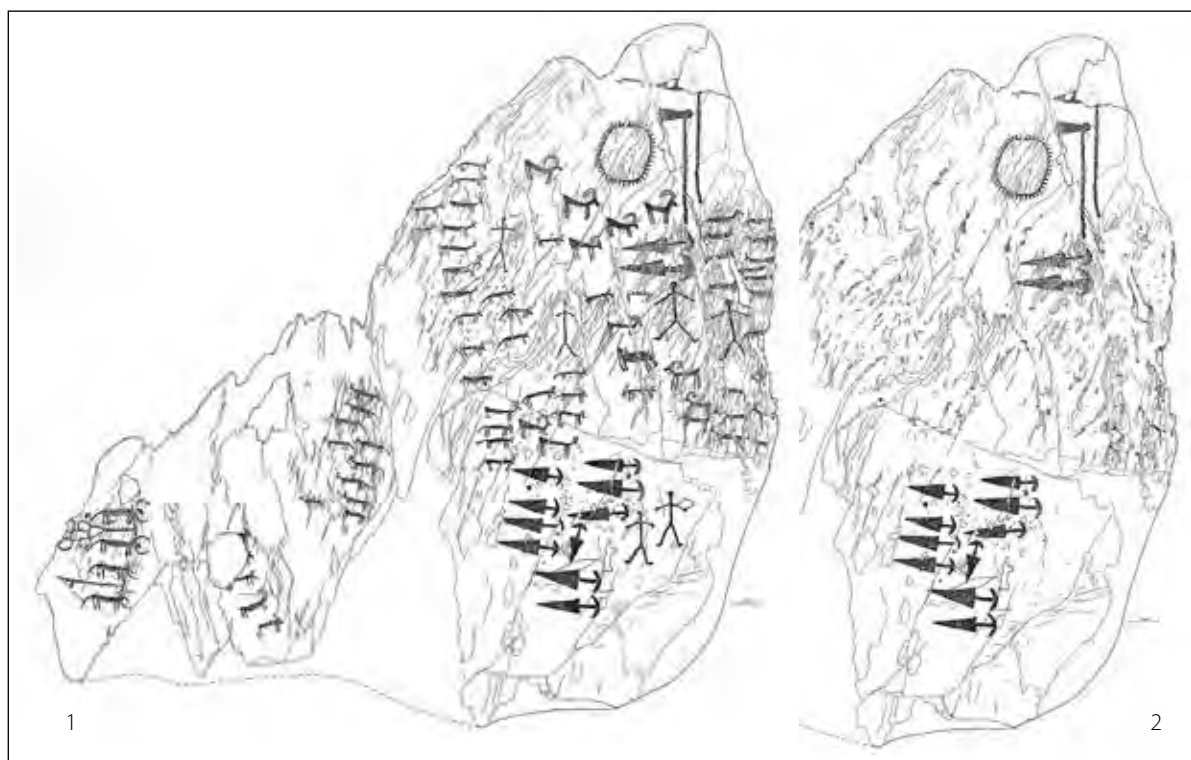


fig. 14 – Masso Cemmo 2. Ipotesi di “decostruzione” diacronica. 1. Palinsesto conclusivo; 2. Fase A, solo con armi e volto-sole (modificato da Pietre degli dei 1994, fig. 101).

ciato da un secondo, rappresentato all'interno del suo fodero (fig. 4/4)²⁵, la scena si conclude con il cinturone festonato. Il masso inciso si trasforma da rappresentazione di un singolo, del capo guerriero, alla narrazione di una azione di vita: la caccia. A questa interpretazione si potrebbe obiettare che non vengono nascosti, “cancellati” il pugnale entro fodero²⁶ e la lama dell'ascia. Per quanto riguarda il primo si può sostenere che l'arma è in stato di non-offesa²⁷ quindi è, si potrebbe dire, “disarmata”; il caso dell'ascia è ancora più interessante in quanto risalta l'ambiguità del manufatto *ascia* in quanto contemporaneamente arma da guerra e strumento essenziale per i lavori di carpenteria e la fabbricazione di manufatti²⁸, elemento quest'ultimo che avrà, tra l'altro, particolare importanza nel procedere delle valutazioni interpretative.

²⁵ Mirabilmente con le stesse caratteristiche tecniche, bene rese qui iconograficamente, del fodero dell'uomo del Similaun.

²⁶ Mentre nel masso Cemmo 1 anche il pugnale del fodero viene coperto dalla mandria di animali.

²⁷ Non diversamente, sul piano analogico, dell'ascia da guerra sotterrata dagli indiani d'America come simbolo dello stato di pace.

²⁸ Si veda al proposito l'arco “non finito” dell'uomo del Similaun e *Archeologia del legno* 1988.

Contestualmente si può osservare la comparsa dell'incisione narrativa di personaggi maschili e femminili nudi, a volte con il sesso ben evidenziato come in Ossimo 9 (fig. 7) in cui sono rappresentati triadi (Cemmo 9, Ossimo 7), coppie (Cemmo 4) sempre collegate con un personaggio con un'ampia aureola solare. I personaggi, a braccia alzate, o procedono in cammino a seguito del personaggio-sole, oppure sembrano esibirsi in una danza costituita dall'uomo-sole associato ad una coppia o come nel caso di Ossimo 8 con una triade. Nel caso di Cemmo 4 e Ossimo 7, inoltre, *non certo casualmente si sovrappongono al cerchio solare* che spesso, in ambito camuno-valtellinese, viene a costituire il volto del capo guerriero, conferendo alla rappresentazione del capo un non indifferente riferimento alla sacralità ancestrale.

Una modificazione molto più marcata e radicale, di vera e propria *iconoclastia*, avviene contemporaneamente nei centri sacrali di Aosta e Sion in quanto le statue-stele vengono abbattute, molte sono lasciate coricate a terra altre vengono poi riutilizzate e trasformate in lastre per tombe a cista (figg. 15 e 16). Un di queste, di Sion 1²⁹, però ha mantenuto una trasformazione che può essere considerata una vera

²⁹ GALLAY 1995, fig. 14.



fig. 15 – Aosta, Saint-Martin-de-Corléans: 1. Stele n. 17 e 18, segate alla base e abbattute; 2. Stele n. 30, maschile ricostruita dopo lo scavo (da MEZZENA 1988, figg. 15 e 25a).

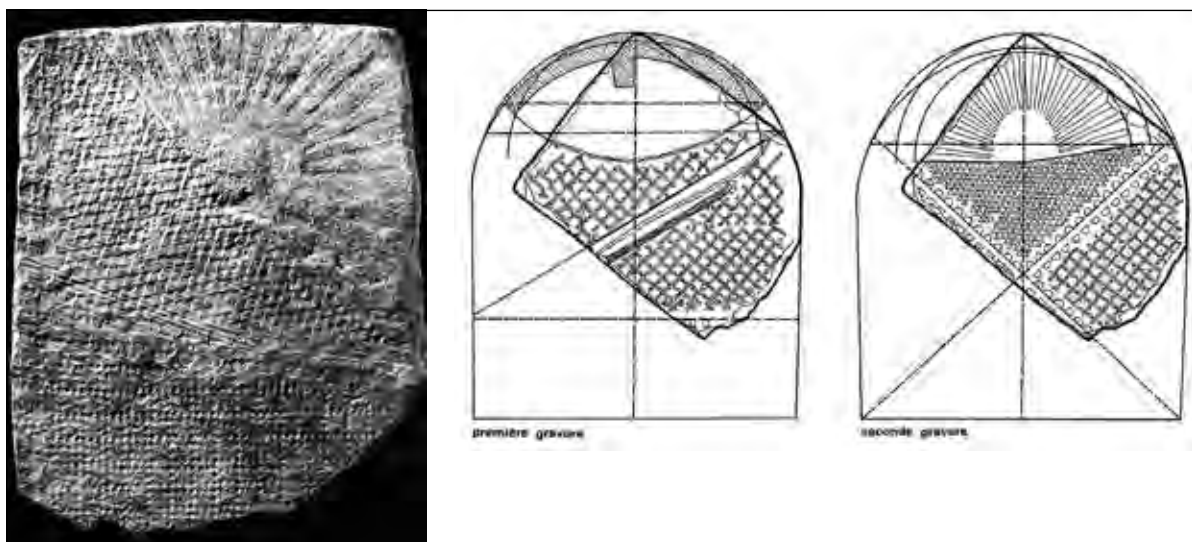


fig. 16 – Sion-Petit-Chasseur, stela 1: fotografia e scioglimento del palinsesto (da GALLAY 1995, figg. 13 e 14).

pagina di storia che si aggiunge a integrazione di tutto quanto si è venuto a discutere finora: in questo caso il guerriero, ammantato nelle sue decoratissime vesti “campaniformi” e armato di arco e frecce³⁰ (fig. 16), viene trasformato in personaggio disarmato e

³⁰ Mentre sulle statue-stele e sui massi incisi della fase Remedello 2, l’arco e le frecce non sono rappresentate, in base evidentemente a condizionamento derivante da un tabù – apparentemente – solo iconografico, data la ricchezza di punte di freccia (e quindi di frecce, e probabilmente di faretra ed arco) nelle coeve tombe a fosse e anche nelle grotticelle sepolcrali, per il Campaniforme invece l’arco con le frecce diviene l’arma messa più in evidenza nelle statue-stele; si veda in particolare in quelle di Aosta e Sion.

con l’ampio volto riscolpito in un altrettanto ampio sole raggiato. Le armi vengono cancellate: la religione astrale dominata dal sole si presenta nella sua dimensione divina senza mediazione alcuna del capo ancestrale armato. Anche al di là delle Alpi in concordanza con Aosta e tutto l’ambiente lombardo, quindi in ambiti territoriali e di realizzazione di centri di culto e di ritualità funerarie totalmente diversi, si vuole cancellare la presenza, la rappresentazione semantico/simbolica delle armi, non di un segmento di una comunità, ma il segnale della volontà di esplicitare universalmente il superamento, non ne-

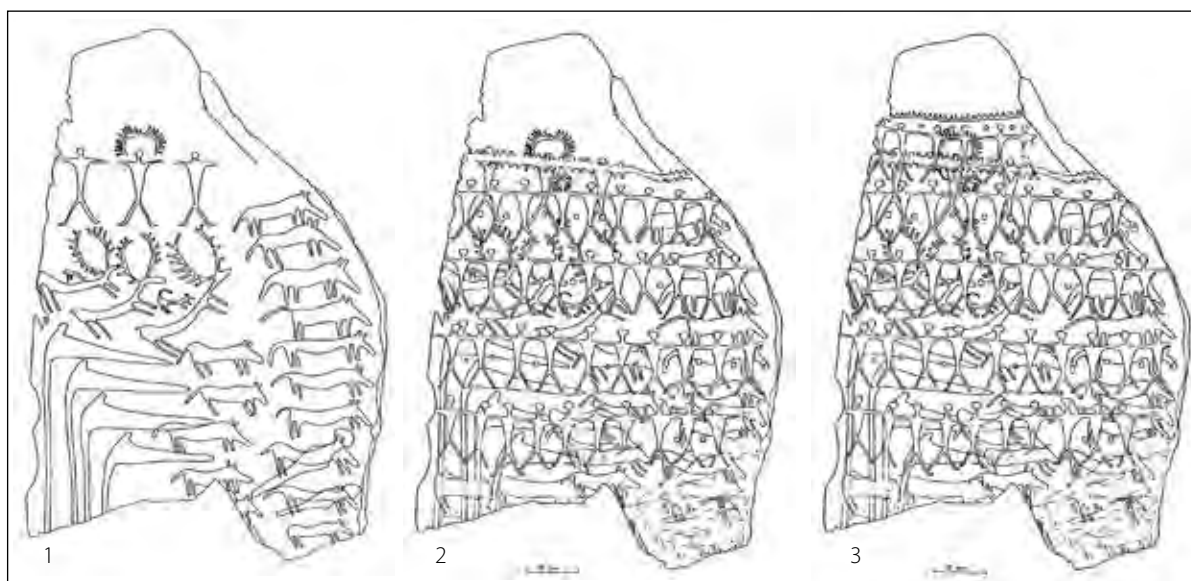


fig. 17 – Stele Cemmo 3. Ipotesi di “decostruzione” diacronica. 1. Fase A e B; 2. Fase C1; 3. Fase C2 conclusiva (vedi testo) (rielaborazione da Pietre degli dei 1994, figg. 103 e 104).

cessariamente incruento – ma questo è inessenziale –, della supremazia guerriera. Sono le comunità, o meglio la Comunità, che, ad un certo momento, non accetta più l’evidente strapotere dell’élite guerriera sulla comunità, imponendo un cambio dell’organizzazione sociale, e alle scene di caccia, di agricoltura, di allevamento, si sovrappone la stessa comunità *organizzata* che si autorappresenta in una specie di danza comunitaria. Di questo tipo ne compaiono varie come ad es. in quella palinsestica di Asinino–Anvoia di Ossimo (fig. 3), sovrapposta alla rappresentazione di un guerriero con coppia di asce o alabarde, pugnali tipo Remedello e pendaglio a doppia spirale, e poi capovolta prima dell’istoriazione della comunità “danzante”³¹ e, come ultimo atto, la frammentazione e la sua dispersione nel luogo sacro. A mio parere, comunque, il palinsesto più parlante e significativo il tale senso è la faccia anteriore del masso inciso di Cemmo 3, nel quale si possono osservare 3 fasi e una sottofase:

– **fase A** (fig. 17/1): rappresentazione di capo guerriero-antenato con quattro alabarde a sinistra e due pugnali tipo Ciempozuelos a destra, quindi incisa in fase campaniforme;

– **fase B** (fig. 17/1): l’iconografia precedente viene quasi totalmente obliterata da una serie di “tapiri” sia sul lato destro, a cancellare i pugnali,

sia nella parte bassa a sinistra a coprire, almeno parzialmente, le alabarde; al di sopra delle alabarde sono incisi tre cervi maschi adulti con un cucciolo³², le grandi corna inoltre sembrano iterare la grafica delle rappresentazioni solari; alla sommità della stele viene rappresentata la triade con il personaggio centrale con la testa contornata da un’aureola raggiata, come si è visto in altre precedentemente; l’orlatura orizzontale superiore, attribuita alla seconda fase in *Pietre degli dei* 1994, fig. 103, è da considerarsi invece pertinente alla fase successiva.

– **fase C1** (fig. 17/2): la terza fase modifica radicalmente la scena, in quanto viene sovraincisa una campitura completa di file orizzontali di figurine umane schematiche con le braccia tese allacciate alle spalle, anche in questo caso, in quella che potremmo interpretare una danza religiosa comunitaria; il capo (guerriero?) non manca: al centro della fila più alta, limitata da un nastro ondeggiante tipo festone, che chiude la scena, c’è il già noto personaggio aureolato, che, in questo caso, presenta una specie di gonnellino frangiato, che penso si possa ritenere quale rappresentazione schematizzata delle frange del mantello dei soggetti di rango presente sia nelle statue-tele atesine che nei massi incisi lombardi. Evidentemente la *Comunità* ha

³¹ Come giustamente sottolineano Fedele e Fossati: «Un mutamento ideologico è quindi sottolineato da un altrettanto marcato mutamento posizionale e fisico della stele» (FEDELE, FOSSATI 1995, p. 254).

³² Il primo cervo rivolto a destra sembra subire l’assalto di un cane, si tratterebbe quindi della rappresentazione di caccia di élite che risulterà sviluppata e anche rappresentata fino a tutta l’Età del Ferro. Si veda al proposito anche la posizione di CARANCINI 2012.

stipulato un *patto sociale* col *Capo*, ma sebbene sia al di sopra dei membri della comunità, è *assieme* ad essi; cioè *anche il capo* fa parte della comunità, e per sancirlo viene attuata una cerimonia comunitaria, la cui rappresentazione sulla pietra ne costituisce la duratura testimonianza ufficiale. Di seguito un elemento quasi irrilevante mi sembra invece particolarmente interessante per le implicazioni sociali che, sul piano ipotetico, potrebbe contenere:

– fase C2 (fig. 17/3): l'ultima sottofase modifica di poco quella precedente: inserisce nuove immagini sulla parte superiore, dove la grande aureola del personaggio della scena precedente, tagliata dalla scena successiva, sembra rappresentare un sole nascente sopra il nastro a festone; il lapicida, più probabilmente non lo stesso per lo stile molto più incerto e irregolare che presenta, aggiunge un'altra fila di semplici componenti della comunità, e quindi richiude la scena con un nastro seghettato; in questo modo il capo non è più *alla sommità* della comunità seppure *insieme* ad essa, ma ora risulta del tutto *dentro* la comunità; questa modifica potrebbe essere derivata dal dubbio riguardo alla lealtà del capo nel mantenere i patti, o da una successiva, ulteriore contrattazione sociale? Purtroppo tutto ciò può rimanere solo nell'ambito delle ipotesi. Certo è che la frequenza delle sovrapposizioni di sequenze di "comunità danzanti" che obliterano precedenti sequenze di rappresentazioni di personaggi di rango sia maschili che femminili e di sequenze di animali, più o meno connesse, in massi incisi pluri-stratificati, indica quanto fosse rilevante l'avvenuto cambio ideologico/religioso e di struttura socialmente; e del resto è ben difficile, e sarebbe errato, in queste temperie scindere l'un aspetto dall'altro.

A questo punto però, tornando a scansioni temporali più ampie e dall'iconografia al record archeologico degli insediamenti, bisogna chiedersi se è possibile fare una triangolazione tra queste tre componenti per cercare di individuare proprio nell'aspetto insediamentale possibili motivazioni ed esiti di queste evoluzioni ideologiche. A tale proposito non può non essere preso in considerazione subito il macrofenomeno delle palafitte per la costruzione delle quali l'enorme sforzo collettivo della pianificazione e della costruzione degli abitati pretende una forma di coordinamento verticistico, ma conseguente ad un "patto sociale" che deve essere condiviso da tutta la collettività, compreso il capo, *primus inter pares*. Tale fenomeno si sviluppa a partire dalla fase antica del Bronzo antico e il mascheramento o la totale obliterazione delle armi

sulla base delle stele Cemmo 3 e 4 o Sion avviene successivamente al Campaniforme³³, in concordanza con la recenziarietà, desumibile dalla sequenza di cronologia relativa del palinsesto, anche delle varie teorie di "comunità danzanti/oranti".

Tutti questi fattori collimano con le caratteristiche intrinseche alle palafitte: oltre all'aspetto della necessità di collaborazione nella costruzione dei villaggi³⁴, va tenuta presente la maggior stabilità residenziale dovuta presumibilmente al successo della nuova scelta ambientale e abitativa, probabilmente con un conseguente aumento demografico. Non stupisce quindi che l'insieme di questi fattori, portasse di necessità al superamento di un sistema tribale "a maglie larghe", sia sul piano territoriale che sociale, più adatto a un sistema integrato tra stanzialità e nomadismo, tra agricoltura e pastoralismo, proprio dell'Età del Rame. Si possono interpretare le diverse aree con concentrazioni di statue stele o massi incisi come luoghi di riferimento cerimoniale o cerimoniale/funerario, correlato alla religione ancestrale/astrale, con funzione di luoghi di incontro periodico di sottogruppi "parentelari" (con parentele vere o fittizie frutto di "storia" oralmente trasmessa) di tribù molto estese e con un diverso grado di mobilità nel territorio, in relazione all'attività di produzione primaria prevalente, sviluppata dal singolo gruppo o settore di questo. In tale contesto l'organizzazione e il controllo sociale potrebbero essere concepiti come piuttosto "laschi" e variabili nel tempo con élite più o meno temporalmente stabili, integrati, o giusta/contrapposti, a forme di gestione da parte di *bigman*, per i quali siano valse i "meriti" per la loro elezione a capi e non l'ereditarietà acquisita *de facto* nel tempo; in tal senso si può prospettare che, in evoluzione temporale, una forma non necessariamente escluda l'altra, anzi.

Verso la fine del III millennio a.C. la situazione è cambiata: l'ambito benacense assieme a quello berico-euganeo "esplode" con molti villaggi strutturati, appunto palafitticoli, persistenti per vari decenni, alcuni abbandonati e rifrequentati ripetutamente per secoli, da cui si può cogliere un sistema di organizzazione sociale radicalmente diverso da quello dell'Età del Rame.

³³ Sebbene riguardo alla contemporaneità tra Campaniforme e Bronzo antico sia un problema sempre più aperto da ridiscutere nei suoi aspetti di ordine cronologico e di facies.

³⁴ Dove l'ascia diviene strumento essenziale per la complessa costruzione delle strutture aeree, tanto che vengono ampiamente in uso anche le scuri forate in pietra levigata.

Bibliografia

- ANATI E. 1975, *Evoluzione e stile nell'arte rupestre camuna*, Capo di Ponte.
- ARCÀ A. 2011, *Sovrapposizioni e associazioni nello studio e negli studi di arte rupestre della Valcamonica e dell'arco alpino*, «Notizie Archeologiche Bergomensi», 19, pp. 101-116.
- Archeologia del legno 1988 = Archeologia del legno*, a cura di R. Perini, Catalogo della mostra, Trento.
- BAGOLINI B. 1983, *Aspetti dell'Età del Rame nelle regioni padane e alpine*, «Natura Alpina», XIV, 2, pp. 17-30.
- BAGOLINI B. (a cura di) 1981, *Il Neolitico e l'Età del Rame. Ricerca a Spilamberto e S. Cesario*, Vignola.
- BARFIELD L.H. 1985, *Burials and boundaries in Chalcolithic Italy*, in C. MALONE, S. STODDART (a cura di), *Papers in Italian Archaeology IV*, The Cambridge Conference, II – Prehistory, BAR International Series 244, Oxford, pp. 152-176.
- VAN BERG P.L., CAUWE N. 1995, *Figures mégalitiques: histoire, style et sens*, «Notizie Archeologiche Bergomensi», III, pp. 21-60.
- CARANCINI G.L. 2012, *Aspetti dell'iconografia delle statue-stele e dei massi incisi in Europa tra Eneolitico ed antica età del bronzo – Confronti e convergenze con altre fonti archeologiche nell'ambito del bacino del Mediterraneo*, «Preistoria Alpina», 46, II, pp. 255-265.
- CASINI S. 1994, *Il motivo del "rettangolo frangiato"*, in *Pietre degli dei* 1994, pp. 93-96.
- CASINI S., FOSSATI A. 1994, *Le stele e i massi incisi della Valcamonica e della Valtellina nell'ambito dell'arco alpino*, in *Pietre degli dei* 1994, pp. 59-68.
- DAL RI L., TECCHIATI U. 1994, *L'area megalitica e la statua-stele eneolitica di Velturmo – loc. Tänzgasse (BZ). Contributo alla storicizzazione delle statue stele dell'area atesina*, «Notizie Archeologiche Bergomensi», 2, pp. 15-35.
- DE MARINIS R.C. 1994a, *Il fenomeno delle statue stele e stele antropomorfe dell'età del Rame in Europa*, in *Pietre degli dei* 1994, pp. 31-58.
- DE MARINIS R.C. 1994b, *La datazione dello stile IIIA*, in *Le pietre degli dei. Menhir e stele dell'età del Rame in Valcamonica e Valtellina*, in *Pietre degli dei* 1994, pp. 69-87.
- DE MARINIS R.C. 1995, *Le statue-stele della Lunigiana*, «Notizie Archeologiche Bergomensi», 3, pp. 195-212.
- FEDELE F. 1994, *Il contesto rituale delle stele calcolitiche camuno-valtellinesi: gli scavi di Ossimo (Valcamonica)*, «Notizie Archeologiche Bergomensi», II, pp. 37-66.
- FEDELE F., FOSSATI A. 1995, *Centro culturale calcolitico dell'Anvoia a Ossimo (Valcamonica): scavi 1988-95*, «Notizie Archeologiche Bergomensi», III, pp. 251-257.
- FOSSATI F., PEDROTTI A., NOTHDURFTER H. 2004, *La statua-stele di Laces nel contesto delle statue-stele "atesine"*, «Notizie Archeologiche Bergomensi», 12, pp. 253-264.
- GALLAY A. 1995, *Les stèles anthropomorphes du site mégalithique du Petit-Chasseur à Sion (Valais, Suisse)*, «Notizie Archeologiche Bergomensi», III, pp. 167-194.
- GUIDI A. 2000, *Preistoria della complessità sociale*, Roma-Bari.
- IARDELLA R., PARIBENI E., TOSATTI A.M. 2004, *Nuovi rinvenimenti in Lunigiana: le statue-stele di Groppolo e Sorano*, «Notizie Archeologiche Bergomensi», 12, pp. 127-142.
- MALNATI L., POGGIANI KELLER R. 2012, *Le ricerche sull'arte rupestre: questioni di metodo*, «Preistoria Alpina», 46, I, pp. 295-304.
- MEZZENA F. 1988, *La Valle d'Aosta nella preistoria e nella protostoria*, in *Archeologia in Valle d'Aosta*, Catalogo della mostra, pp. 15-60.
- MEZZENA F., MOLLO R. 1992, *L'archeologia. L'archéologie*, in *Dai dolmen alla città – Des dolmens a la ville*, Catalogo della mostra, Aosta, pp. 11-37.
- PEDROTTI A. 1993, *Uomini di Pietra. I ritrovamenti di Arco e il fenomeno delle statue stele nell'arco alpino*, Trento.
- PEDROTTI A. 1995, *Le statue stele di Arco nel contesto dell'età del rame nella piana benacense*, in A. PEDROTTI (a cura di), *Le statue stele di Arco*, Trento, pp. 41-69.
- Pietre degli dei 1994 = Le pietre degli dei. Menhir e stele dell'età del Rame in Valcamonica e Valtellina*, a cura di S. Casini, Catalogo della mostra, Bergamo.
- SOLANO S., MARRETTA A. (a cura di) 2004, *Grevo. Alla scoperta di un territorio tra archeologia e arte rupestre*, Capo di Ponte, pp. 107-135.

Abstract

The sun and the warlike chief: interpreting the relationships between iconography and social ideology from the Copper age to the earliest Bronze age. I will try to present how the phenomenon of the stele and of the petroglyphs of Valcamonica-Valtellina (between the Copper and the Ancient Bronze ages), happens to be located on geographical junctions (passes or, better, passes territories). Here people celebrated ancestors linked to the sun worship; the sites can be considered as control points in critical positions and at the same time reference points for partially nomadic groups. The contents of the images occurring on the statue stele, together with the possibility of decoding the palimpsests of the petroglyphs on the carved boulders of Valcamonica and Valtellina, allow us to establish a reliable relative chronology of the iconographic sequences. This positive euristic potential also supports the reconstruction of the evolving religious ideology and the social context of such a complex iconographic scenario. I outline, besides more specific remarks, the change from a tribal society, dominated by a warlike elite, to an increasing control by the village communities on their "chief". This transformation seems to come together with a greater stability of settlements, represented by the rise of lake-dwelling centers.

Key words: Copper Age, stele, petroglyphs, social evolution.

Riassunto

Quello che cercherò di proporre è che il fenomeno delle statue stele e dei petroglifi della Valcamonica-Valtellina (tra Età del Rame e Bronzo antico) si colloca in precisi snodi geografici (passi, o meglio, territori di passo). Qui veniva celebrato il culto degli antenati collegati con il culto solare; i siti possono costituire dei centri di controllo territoriale in punti critici e contemporaneamente potevano costituire punti di riferimento di popolazioni parzialmente nomadi. I contenuti delle immagini raffigurate sulle statue stele assieme alla possibilità di decodificare i palinsesti dei petroglifi dei massi incisi della Valcamonica e della Valtellina, permettono di ricavare una cronologia relativa delle sequenze iconografiche. Questa positiva potenzialità permette anche di prospettare l'evoluzione, tra età del rame e la prima fase del Bronzo antico, dell'ideologia religiosa e dell'assetto sociale sottesi a questa complessa iconografia. L'autore propone, assieme ad alcune osservazioni puntuali, lo sviluppo tra una società tribale, controllata da un'élite guerriera, ad un maggior controllo del "capo" da parte della comunità di villaggio. Questo cambiamento verrebbe a coincidere con una maggiore stabilità insediativa, costituita dal sorgere del fenomeno delle palafitte.

Parole chiave: Età del rame, stele, arte rupestre, evoluzione sociale.

Into the realm of “obscurity and thick darkness”: can we reconstruct the belief systems of past miners?

Mark Pearce*

1. Introduction

Most archaeological investigations of past mining and quarrying have so far concentrated on mining technology and techniques, with some attention paid to social and economic aspects. Little is understood, however, of the ideological context for ancient mineral extraction or of the belief systems of the miners, partly because of the diffuse feeling that such aspects are difficult to reconstruct, and partly because many archaeologists working on ancient mining tend to come from archaeological science backgrounds, with little or no experience of anthropological or theoretical archaeology. Famously, in 1954 Christopher Hawkes outlined his «ladder of inference», a decreasing scale of reliability for archaeologists’ reconstructions, running from technology – which he regarded as relatively easy to understand –, via subsistence economics and then socio-political institutions, which he regarded as progressively more difficult, to beliefs and ideology, which he argued were the hardest (HAWKES 1954, pp. 161-162). The New Archaeology of the 1960s and 1970s, with its attention to «social archaeology», showed that more could be deduced about past social structures than some archaeologists had thought, and likewise the Post-Processual turn of the 1980s, which privileged the ideological sphere, strongly suggested that much could in fact be inferred about what people thought and believed in the past, so that archaeologists are now much more optimistic about reconstructing the world-view of prehistoric people. In recent years many archaeologists, informed by anthropological case studies but also by a resurgence of interest in alchemy, have begun to understand that ancient metallurgy was not just a technological practice, but was underpinned by an understanding of the world that may have been surprisingly different to our own (BUDD, TAYLOR 1995). This developing area of studies, and anthropological accounts of mining communities and their practices, mean that it is possible to offer new interpretations of behaviour of miners observed in the archaeological record.

* Department of Archaeology, University of Nottingham, Nottingham.

2. Ancient mines

The Old Testament Book of Job, written in the first millennium BC, gives a vivid picture of the environment of ancient mines:

«(1) There is a mine for silver and a place where gold is refined. (2) Iron is taken from the earth, and copper is smelted from ore. (3) Man puts an end to the darkness; he searches the farthest recesses for ore in the blackest darkness. (4) Far from where people dwell he cuts a shaft, in places forgotten by the foot of man; far from men he dangles and sways. (5) The earth, from which food comes, is transformed below as by fire» (*Job*, 28, 1-5, *New International Version*).

There are various points worth highlighting in this description: the mine is very dark – much darker than the world above ground, even at night, and the darkness must be illuminated artificially by the miners’ lamps. Mines are often in remote places, and inside them it can be very hazardous – they are dangerous places to work, not least when fire-setting.

It is therefore perhaps no surprise that mining is hedged around with superstition and religious ritual. For example, “El Tío” (“the Uncle”) – the god of the underworld –, dwells in the Cerro Rico mine, at Potosí in Bolivia. He must be fed with coca leaves, alcohol and tobacco if the miners are to be safe and find ore (NASH 1979; TAUSSIG 1980). Likewise, Tungei miners of rock for stone axes in the Highlands of Papua New Guinea would only be safe from danger while quarrying, and obtain raw material of requisite quality, if they maintained ritual purity and pacified the spirit-sisters, Kontim and Singam, who controlled access to the valuable resource (BURTON 1984, p. 240). The widespread devotion of European miners to Saint Barbara since the Middle Ages (NEMITZ 2009) reflects similar fear of the underground, where time seems to stand still and where accidents are all too common – whether due to collapses, poisonous or explosive gases, flooding or just misuse of equipment in the dark, dusty, noisy and stressful environment of a mine. Miners still die regularly even in developed countries (see for example the International Min-

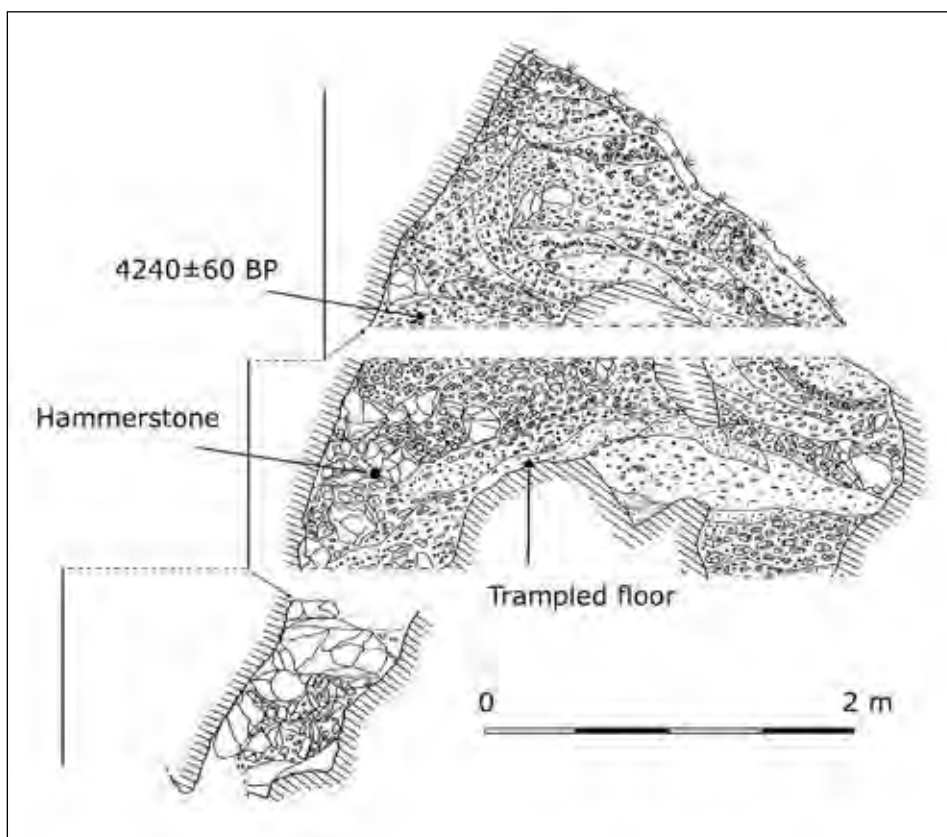


fig. 1 – Monte Loreto: section of a backfilled prehistoric copper mine, cleaned in three steps for safety reasons (after MAGGI, PEARCE 2005: fig. 2, by permission of Antiquity Publications Ltd).

ing Fatality Review¹ or the UK Coalmining Accidents and Deaths Database²); indeed, as recently as 2011 four men died tragically in a Welsh coal mine.

3. The backfilling of mines

The prehistoric copper mine at Monte Loreto (Castiglione Chiavarese – GE, Italy), exploited during the fourth and third millennia cal BC, was excavated by the *Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria* in collaboration with the University of Nottingham (MAGGI, PEARCE 2005). During our excavations, we found that one of the trench mines, which had emptied a fissure that had originally been filled with copper minerals, had been backfilled during the early third millennium cal BC, most likely immediately after the ore had been extracted. In the excavated section we found a trampled work floor, which was a temporary plat-

form used during the backfilling operations (fig. 1). A charcoal sample collected from above it (MAGGI, PEARCE 2005, p. 69, fig. 2) was determined by radiocarbon as 4240 ± 60 BP, which calibrates to 3011–2628 cal BC at $2\sigma^3$ and thus may provide a date for the backfilling.

In this paper I wish to pose a simple question, and ask why this trench mine should have been backfilled in prehistory. This is quite a pertinent question to ask, as many prehistoric mines show evidence that they were backfilled. For example, the fifth millennium cal BC copper mines at Rudna Glava (Serbia: JOVANOVIĆ 1979) and Ai Bunar (Bulgaria: ČERNÝCH 1978) were backfilled, and most of the English flint mines in Sussex and those at Grimes Graves in Norfolk, which are roughly contemporary with the exploitation of Monte Loreto in the fourth and third millennia cal BC, were also backfilled with spoil soon after they were excavated (GREENWELL 1870, pp. 423–426, 431–432; RUSSELL 2000, p. 114).

¹ Available at <http://www.resources.nsw.gov.au/safety/publications/statistical-publications/international-mining-fatality-review>; accessed 10 January 2013.

² Available at <http://www.cmhrc.co.uk/site/disasters/>; accessed 10 January 2013.

³ Calibrated using OxCal ver.4.1.7 (BRONK RAMSEY 2009) and the IntCal 09 calibration curve (REIMER *et al.* 2009).

4. The pre-modern understanding of mines

If we are to answer this question, we need to consider the pre-modern understanding of mines, which can throw some light on the question. In his important study, *The Forge and the Crucible* (1978)⁴, the Romanian ethnographer Mircea Eliade drew attention to the belief, that had its origins in antiquity, that ores grow inside the earth in the same way that embryos grow in the womb; there is thus an analogy between obstetrics and mining where the ore is equated with the embryo, the mine with the uterus, the shaft with the vagina and mining with obstetrics (ELIADE 1978, pp. 8, 33, 41-42). Such beliefs are confirmed by contemporary ethnography – for example, the Bolivian silver miners at the Cerro Rico mine, Potosí, make offerings to "El Tío" so that he will replenish the ores, which are a living substance (NASH 1979). The literature on the beliefs of sub-Saharan African miners and metalworkers is reviewed by Childs and Killick (CHILDS, KILICK 1993, pp. 325-328). Robert Halleux (HALLEUX 1970) has shown how many Classical authors, starting from Homer (*Iliad*, 2, 857), speak of metals having a "birthplace" and that such language was not figurative as it has often been understood, but literal, indicating a precise understanding – minerals are alive like plants and animals, they are born, they develop, they are sexualised and they can reproduce (HALLEUX 1970, p. 17). Eliade (1978, pp. 8, 33, 40-52) explains that by extracting the living minerals ("embryos") from the earth (the "womb"), the miner interrupts their growth, causing them to be born prematurely, and the metallurgist then takes the place of Nature, speeding up the process of their becoming metals by smelting the ores.

Thus the first century AD writer Pliny the Elder, describing Spanish lead mines, writes that «*Mirum in his solis metallis, quod derelicta fertilius reviviscunt*» («It is a remarkable fact in the case of these mines only that when they have been abandoned they replenish themselves and become more productive») and his explanation for this phenomenon is entirely obstetric: «*Hoc videtur facere laxatis spiramentis ad satietatem infusus aër, aequè ut feminas quasdam fecundiores facere abortus*» («This seems due to the air infusing itself to saturation through the open orifices, just as a miscarriage seems to make some women more prolific») (*Naturalis Historiae*, 34, 49, 164-165). Similarly, the early first-century

AD Greek geographer Strabo writes of iron mines on Elba: «... there is also the fact that the diggings which have been mined are in time filled up again ...», which he claims is said also to be the case in Rhodes, Paros and India (*Geography*, 5, 2, 6). Writing around the same time, Virgil (*Aeneid*, 10, 174) calls Elba «*insula, inexhaustis Chalybum generosa metallis*» («an island rich in the Chalybes' inexhaustible mines»).

Such concepts were also common in the Renaissance. Girolamo Cardano (*De subtilitate*, Book 6) believed that metals and minerals were alive, being born inside mountains, and he makes an analogy with plants that grow underground: like trees they have roots, trunks, branches, leaves, flowers and fruit. A similar concept is expressed by William Gilbert (*De magnete*, Preface; Book 1, Chapters 7-9) for whom the earth is the *Mater communis* in whose womb metals are formed. Francis Bacon, in his *Sylva sylvarum* (Century 8, 797) tells us «It is reported by some of the *Ancients*, That in *Cyprus* there is a kind of Iron, that being cut into little pieces, and put into the ground, if it be well watered, will increase into greater pieces». Ulrich Rülein von Calw's *Eyn wohlgeordnet und nützlich büchlein, wie man bergwerk suchen und finden soll* («A well-ordered and useful little book about how to seek and find mines»), published anonymously around 1500 and usually known as the *Bergbüchlein* (GRÜNHALDT SISCO, STANLEY SMITH 1949), was the first book to be published in German on mining. It is conceived as a dialogue between an experienced miner, Daniel, and the novice, Knappius, and presents the traditional alchemical theory that metals are born from the union of two principles, Sulphur and Mercury, and that the influence of different astral bodies regulates the formation of different metals: the Moon – Silver, the Sun – Gold, Venus – Copper, Mars – Iron and Saturn – Lead.

In Sub-Saharan Africa metallurgists make their technologies «comprehensible by analogies to other natural or social processes» (CHILDS, KILICK 1993, p. 325), and clearly something similar was happening in Europe as people tried to understand the geological formation of ores and other minerals.

5. Why were prehistoric mines backfilled?

We might therefore project such views, attested both ethnographically and in the Classical authors

⁴ Italian translation 1980, *Arti del metallo e alchimia*, Torino.

since the early first millennium BC, back into prehistory and ask whether the mine at Monte Loreto (or those at Rudna Glava, Ai Bunar or Grimes Graves) were backfilled in the hope that ore would grow again in the “uterus” of Mother Earth.

Other explanations are of course possible; for example, mines may have been backfilled to hide the removal of the ore, and so to hoodwink the gods: such beliefs are ethnographically attested in Malaya, where special words are used for metallic tin and tin sand in tin mines so as to avoid the spirits realising that the miners wish to extract them (HALE 1885; SKEAT 1900, p. 269; ENDICOTT 1970, p. 116). More prosaically, the mine at Monte Loreto is in a fissure in pillow lavas, and we found after excavation that these were very unstable and liable to collapse, so the backfilling may have had a purely utilitarian function. However, as Juleff and Bray have pointed out (JULEFF, BRAY 2007, p. 294), in some cases «... quarries are found in marginal and inaccessible places despite the ready availability of similar material at closer and more accessible locations. The implication of this is that a purely materialist perspective on resource exploitation does not always provide an adequate explanation of the evidence. The location itself has significance...». That is to say, a purely utilitarian explanation may not be satisfactory.

As we have seen, most of the shafts, galleries and working areas at Grimes Graves Neolithic flint mines were backfilled with chalk rubble, a practice that is often described as a labour-saving efficiency, in order to avoid having to cut through spoil when sinking new mines or blocking the access to the mine-shaft with its debris (GREENWELL 1870, pp. 423-426); it is certainly easier to drop spoil down an abandoned shaft than pile it up in a spoil heap. However, if we were to see the mine as a uterus in the way that we have described, this practice might have other, less obvious explanations. Indeed, we might even be tempted to reassess the carved chalk phallus found at the bottom of Pit 15 at Grimes Graves, one of the less productive mines, which has been dismissed as a hoax (PIGGOTT 1986, p. 190; VARNDELL 1991, pp. 98, 103-106, 119, fig. 79, C361; RUSSELL 2000, pp. 45-46, fig. 21): was the phallus placed there, deep in the mineshaft (“vagina”) to fertilise the underground uterus and ensure the fertility of future mines? Given that another phallus was found in the shaft of the flint mine excavated at Grimes Graves by Canon William Greenwell (1870, pp. 430-431; VARNDELL 1991, pp. 94, 105, 117, fig. 73, C299), it is not

impossible that the phallus from Pit 15 is in fact genuine. Certainly at Rudna Glava the five caches – ritual deposits – of Vinča pottery, antler tools and hammerstones on the platforms giving access to the mines or in the mines themselves (JOVANOVIĆ 1999; BORIĆ 2009, pp. 194-207, esp. figs 7 & 9) are best interpreted as having a ritual function connected to the fertility of the mine, and human remains and animal bones are found in many mines (e.g. Ai Bunar, site 4b: ČERNYCH 1978, pp. 205-207; Blackpatch, Cissbury and Church Hill in Sussex and Grimes Graves: RUSSELL 2000, pp. 114-115, 128-132), again strongly suggesting ritual behaviour.

We cannot of course know the whole answer to why prehistoric mines were backfilled, but the scenario that I have outlined above, that the mines were backfilled in the belief that ore would grow again in the “uterus” of Mother Earth, is plausible and, I would argue, believable. It is clear that we *can* hypothesise the belief systems of past miners, and doing so enables us to explain many prehistoric behaviours that otherwise seem irrational, or at least not to be utilitarian.

Acknowledgements

My interest in the backfilling of mines was stimulated by Dai Morgan Evans, formerly General Secretary of the Society of Antiquaries of London, which provided generous funding for the excavations at Monte Loreto, and has developed in the course of many discussions with Roberto Maggi; however, I take full responsibility for the views expressed in this paper. Fig. 1 is reproduced from MAGGI, PEARCE 2005, fig. 2 by kind permission of Antiquity Publications Ltd.

References

- BACON F. 1626, *Sylva Sylvarum: or A Naturall Historie*. In *Ten Centuries*, London [the ninth edition of 1670 is available on-line at <http://archive.org/details/sylvasylvarumorn00baco>; accessed 17 Jan. 2013].
- BORIĆ D. 2009, *Absolute dating of metallurgical innovations in the Vinča Culture of the Balkans*, in T.L. KIENLIN, B.W. ROBERTS (eds), *Metals and Societies: Studies in Honour of Barbara S. Ottaway*, Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 169, Bonn, pp. 191-245.
- BRONK RAMSEY C. 2009, *Bayesian analysis of radiocarbon dates*, «Radiocarbon», 51 (1), pp. 337-360.
- BURTON J. 1984, *Quarrying in a tribal society*, «World Archaeology», 16 (2), pp. 234-247.
- BUDD P., TAYLOR T. 1995, *The faerie smith meets the bronze industry: magic versus science in the interpretation of prehistoric metal-making*, «World Archaeology», 27 (1), pp. 133-143.
- CARDANO G. 1550, *De subtilitate libri XXI*, Nuremberg.
- ČERNYCH E.N. 1978, *Aibunar – a Balkan copper mine of the fourth millennium BC*, «Proceedings of the Prehistoric Society», 44, pp. 203-217.

- CHILDS S.T., KILLICK D. 1993, *Indigenous African metallurgy: nature and culture*, «Annual Review of Anthropology», 22, pp. 317-337.
- ELIADE M. 1978, *The Forge and the Crucible*, 2nd edition, translated by S. Corrin, Chicago.
- ENDICOTT K.M. 1970, *An analysis of Malay magic*, Kuala Lumpur-Oxford.
- GILBERT W. 1600, *De magnete, magneticisque corporibus, et de magno magnete tellure; physiologia noua, plurimis & argumentis, & experimentis demonstrata*, London [available on-line at <http://www.lancs.ac.uk/fass/projects/gilbert/docs/DeMag.pdf>; accessed 17 Jan. 2013].
- GREENWELL W. 1870, *On the Opening of Grimes Graves in Norfolk*, «Journal of the Ethnological Society of London», 2 (4), pp. 419-439.
- GRÜNHALDT SISCO A., STANLEY SMITH C. 1949, *Bergwerk- und Probierebüchlein: a translation from the German of the Bergbüchlein, a sixteenth-century book on mining geology, by Anneliese Grünhaldt Sisco; and of the Probierebüchlein, a sixteenth-century work on assaying, by Anneliese Grünhaldt Sisco and Cyril Stanley Smith, with technical annotations and historical notes*, New York.
- HALE A. 1885, *On mines and miners in Kinta, Pèrak*, «Journal of the Straits Branch of the Royal Asiatic Society», 16, pp. 303-320.
- HALLEUX R. 1970, *Fécondité des mines et sexualité des pierres dans l'Antiquité gréco-romaine*, «Revue belge de philologie et d'histoire», 48 (1), pp. 16-25.
- HAWKES C. 1954, *Archaeological theory and method: some suggestions from the Old World*, «American Anthropologist», 56 (2), pp. 155-168.
- JOVANOVIĆ B. 1979, *The technology of primary Copper mining in south-east Europe*, «Proceedings of the Prehistoric Society», 45, pp. 103-110.
- JOVANOVIĆ B. 1999, *Technological significance of hoards from Rudna Glava, the copper mine of the Vinča culture*, «Starinar», 49, pp. 179-183.
- JULEFF G., BRAY L. 2007, *Minerals, metal, colours and landscape: Exmoor's Roman Lode in the Early Bronze Age*, «Cambridge Archaeological Journal», 17 (3), pp. 285-296.
- MAGGI R., PEARCE M. 2005, *Mid fourth-millennium copper mining in Liguria, north-west Italy: the earliest known copper mines in Western Europe*, «Antiquity», 79 (303), pp. 66-77.
- NASH J. 1979, *We eat the mines and the mines eat us: dependency and exploitation in Bolivian tin mines*, New York.
- NEMITZ R. 2009, *St. Barbara: Die Sammlung der Nemitz-Stiftung, Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum 167*, Bochum.
- PIGGOTT S. 1986, *Early British craftsmen*, «Antiquity», 60 (230), pp. 189-192.
- PLINY THE ELDER 1952, *Pliny, Natural History, with an English translation by H. Rackham, Vol. IX, Libri XXXIII-XXXV*, Cambridge (Mass.)-London.
- REIMER *et al.* 2009 = REIMER, P.J., BAILLIE, M.G.L., BARD, E., BAYLISS, A., BECK, J.W., BLACKWELL, P.G., BRONK RAMSEY, C., BUCK, C.E., BURR, G.S., EDWARDS, R.L., FRIEDRICH, M., GROOTES, P.M., GUILDERSON, T.P., HAJDAS, I., HEATON, T.J., HOGG, A.G., HUGHEN, K.A., KAISER, K.F., KROMER, B., MCCORMAC, F.G., MANNING, S.W., REIMER, R.W., RICHARDS, D.A., SOUTHON, J.R., TALAMO, S., TURNEY, C.S.M., VAN DER PLICHT, J., WEYHENMEYER, C.E., *IntCal09 and Marine09 Radiocarbon Age Calibration Curves, 0-50,000 Years cal BP*, «Radiocarbon», 51 (3), pp. 1111-1150.
- RUSSELL M. 2000, *Flint mines in Neolithic Britain*, Stroud.
- SKEAT W.W. 1900, *Malay magic: an introduction to the folklore and popular religion of the Malay Peninsula*, London [available on-line at <http://archive.org/details/malaymagicbeing-i00skeauoft>; accessed 17 Jan. 2013].
- STRABO 1923, *The Geography of Strabo, with an English translation by H. L. Jones: II*, Cambridge (Mass.)-London.
- TAUSSIG M. 1980, *The Devil and Commodity Fetishism in South America*, Chapel Hill (NC).
- VARNDELL G. 1991, *The worked chalk*, in I. LONGWORTH, A. HERNE, G. VARNDELL, S. NEEDHAM, *Excavations at Grimes Graves, Norfolk, 1972-1976. Fasc. 3: Shaft 10: Bronze Age flint, chalk and metal working*, London, pp. 94-153.
- VIRGIL 1934, *Virgil, with an English translation by H. Rushton Fairclough: II Aeneid VII-XII, The Minor Poems*, Revised edition, Cambridge (Mass.)-London.

Abstract

This paper reviews the explanations put forward to explain why prehistoric copper and flint mines were backfilled when they had been exploited, and on the basis of evidence for the pre-modern understanding of mines from ethnographic examples and Classical and Renaissance literature, suggests a possible hypothesis. The archaeological evidence from the backfills of prehistoric mines is then used to argue that similar beliefs may have existed in the fifth-third millennia cal BC.

Key words: Copper mines, flint mines, history of science, Renaissance thought, ethnography.

Riassunto

“Nel buio più fondo”: è possibile ricostruire il sistema di credenze dei minatori del passato? In questo contributo viene fatta una rassegna delle possibili spiegazioni offerte per il fatto che le miniere preistoriche sono state ricolmate dopo la loro coltivazione, e partendo dalle nostre conoscenze per la comprensione pre-moderna di miniere desunte da casi di studio etnografici e dagli autori di età classica e rinascimentale, viene presentata una possibile ipotesi. Poi, sulla base delle testimonianze archeologiche rinvenute nei riempimenti di miniere preistoriche, si propone che credenze simili possano essere esistite nei V-III millenni a.C. in anni calibrati.

Parole chiave: miniere di rame, miniere di selce, storia della scienza, pensiero rinascimentale, etnografia.

6.

**MINIERE
ED INDICATORI AMBIENTALI**

**MINES
AND ENVIRONMENTAL INDICATORS**

Miniere ed indicatori ambientali

Alle miniere è dedicata la sesta sezione, che discute di indicatori ambientali delle attività minerarie. Maurizio Rossi e Anna Gattiglia indagano gli effetti di tali attività nelle caratteristiche dei versanti (morfologia, chimismo dei suoli, ecc.) delle valli di Lanzo (Torino) e Sessera (Biella), ad esempio in conseguenza dei depositi di materiali di scarto e di sistemi di irreggimentazione delle acque. Carlo Montanari, Bruna Ilde Menozzi e Maria Angela Guido analizzano il popolamento vegetale di detriti di miniera nel tentativo di trovare correlazioni con la cronologia delle fasi di uso. Infine Rachel Braithwaite, Stuart Black, Nicholas P. Branch e Roberto Maggi, a partire dallo studio dei sedimenti del Lago di Riane (Genova), mostrano come, associando alle analisi palinologiche le analisi isotopiche di piombo e rame, si possano identificare gli agenti inquinanti correlati alle attività metallurgiche, che diventano così indicatori di tali attività.

Mines and environmental indicators

The sixth section is entirely devoted to the environmental aspects of mining activities. Maurizio Rossi and Anna Gattiglia analyse the consequences of mining on slopes (in relation to their morphology, chemical features of the soil, and more) in the Valley of Lanzo (Turin) and Sessera (Biella). In particular, they examine the impact of deposits of scrap materials from mining and the effects of water system regimentation. Carlo Montanari, Bruna Ilde Menozzi and Maria Angela Guido analyse the plants growing on mine debris, with the aim of identifying correlations between these plants and the different phases of the mines' exploitation. The final paper, by Rachel Braithwaite, Stuart Black, Nicholas P. Branch and Roberto Maggi, focuses on the study of sediments from Lake Riane (Genoa), showing how by combining pollen with isotopic analyses of lead and copper, it is possible to identify polluting elements linked to mining activities, which can be used as markers to determine when a mine was active.

Riflessi ambientali dell'attività mineraria e metallurgica nella montagna piemontese

Maurizio Rossi*, Anna Gattiglia**

1. Introduzione

Ricerche storico-archeologiche condotte a partire dal 2000 hanno contribuito a precisare consistenza, estensione e interesse scientifico del patrimonio archeominerario e archeometallurgico in Piemonte, con particolare riguardo all'età medievale e moderna da un punto di vista cronologico e alle alte valli di Viù (valli di Lanzo, Torino) e Sessera (Biellese orientale) da un punto di vista geografico (fig. 1)¹. I siti studiati comprendono grandi strutture storico-ambientali, sia 'in negativo', quali miniere sotterranee o a cielo aperto, sia 'in positivo', quali installazioni per il trattamento del minerale o la fabbricazione di semilavorati e prodotti finiti, con i relativi accumuli di residui di lavorazione.

Particolare enfasi è stata posta sui seguenti aspetti:

- la discriminazione tra i tanti minerali *presenti* nei giacimenti, i meno numerosi minerali *effettivamente ricercati* dagli esercenti medievali o moderni e gli ancora meno numerosi minerali *effettivamente sfruttati*;
- la discriminazione, nei documenti storici, tra strutture e cicli di produzione *effettivamente operativi* e strutture e cicli di produzione *soltanto progettati*;
- l'identificazione tra strutture e residui di produzione *realmente esistenti* sul terreno e strutture e cicli di produzione *descritti o progettati* nei documenti storici;
- l'attribuzione di strutture e residui di produzione esistenti sul terreno a cicli di produzione *specifici* dei diversi minerali e dei diversi semilavorati (precisazione che può parere pleonastica, ma è giustificata dalla constatazione che nella bibliografia archeologica, anche di ambiente accademico o professionale, si possono trovare alti forni messi in relazione con giacimenti piombo-argentiferi o cupriferi, o forni di affinazione scambiati per forni di riduzione);
- l'associazione dei diversi *livelli tecnologici* con le *reali possibilità* di sfruttamento di determinati giacimenti e di determinati minerali;

* Antropologia Alpina (studio@antropologiaalpina.it, www.antropologiaalpina.it/amu/anticheminierusseglio.htm).

** Università di Torino. Testo consegnato in redazione il 18.02.2012.

¹ ROSSI *et al.* 2002; GATTIGLIA 2007a, 2007b; ROSSI GATTIGLIA 2007, 2010, 2011; ROSSI, GATTIGLIA, PANTÒ 2008.

– l'identificazione tra *fasi tecnologiche* e *fasi cronologiche* nella ricostruzione delle sequenze storico-stratigrafiche.

Il presente contributo si concentra non tanto su tecnologia e funzionamento di strutture e impianti, quanto sui *riflessi ambientali* del loro *funzionamento*. Siti e strutture esaminate si collocano in due ambienti geografici differenti:

- alta montagna al di sopra del limite superiore della foresta nel caso dell'alta valle di Viù;
- media montagna in una zona ricca di precipitazioni e di vegetazione nel caso dell'alta val Sessera.

2. Alta valle di Viù (Provincia di Torino)

2.1 Complesso archeominerario di Punta Corna (Comune di Usseglio)

Una delle caratteristiche storico-ambientali salienti dell'alta valle di Viù, territorio di 98 km² coincidente con il Comune di Usseglio, è la presenza di grandi miniere ferriere risalenti agli ultimi tre secoli del Medioevo (1200-1500)². Il principale minerale sfruttato era la siderite, soprattutto laddove alterata in prodotti limonitici e concrezioni di goethite, più friabili e attaccabili della siderite.

L'aspetto più appariscente dell'area estrattiva è un fascio di trincee a cielo aperto che solcano i rilievi rocciosi, con una estensione lineare di 2 km e una larghezza che raggiunge i 1000 m. I minatori medievali hanno svuotato le casse filoniane, a paramenti subverticali, per l'intera loro larghezza, che giunge talora a una diecina di metri, spingendosi alla massima profondità raggiungibile con la tecnologia disponibile (una dozzina di metri). Le trincee più grandi, tra cui quella detta Taglio del Ferro, sono ben discernibili tanto da terra, quanto nelle fotografie aeree e nelle restituzioni cartografiche³.

A chi vede le trincee maggiori per la prima volta può parere dubbio che solchi di tali dimensioni siano manufatti e non forme naturali createsi per erosione del 'cappellaccio'. Tale dubbio era sorto all'inizio delle

² ROSSI, GATTIGLIA 2011.

³ Istituto Geografico Militare 1967; Provincia di Torino 1975; Istituto Geografico Centrale 1998.



fig. 1 – Ubicazione dei siti studiati.

ricerche e la risposta è venuta osservando la presenza di coltri di frammenti di minerale grezzo o sterile, spigoloso, non arrotondato da colluvionamento, in pezzatura infradecimetrica, sui margini superiori delle trincee: se l'abbattimento fosse iniziato all'interno di un solco naturale, partendo da un livello più basso della sommità dei paramenti, sarebbe stato antieconomico evacuare il minerale verso l'alto, potendo più comodamente avvalersi della discesa naturale offerta dall'andamento delle trincee.

La movimentazione di decine di migliaia di metri cubi di roccia ha comportato la modificazione dell'ambiente di alta montagna. Da un lato, si sono create forme in negativo, le trincee, mentre d'altro lato le discariche, ossia gli accumuli di sterile non trasportato a valle né impiegato in ripiene (ripiene che in uno sfruttamento a cielo aperto non vengono realizzate), hanno influito sulla conformazione dei versanti, con addolcimento e uniformazione di pendii rocciosi, mascheramento di pietraie grossolane naturali a granulometria irregolare sotto coltri di detriti artificiali più fini e granulometricamente omogenei, passaggio da profili di versante concavi a profili convessi.

In un caso le escavazioni minerarie hanno intercettato un'asta torrentizia (Rio del Ferro), modificandone l'andamento in superficie: il vecchio alveo è ancora distinguibile, ma si presenta asciutto per una trentina di metri, lungo i quali le acque scorrono in sotterraneo, prima di ricomparire con una risorgente che non ha, come è ovvio, nulla in comune con quelle carsiche.

Dove i filoni non affioravano perché ricoperti da coltri di detriti, i lavori estrattivi si sono svolti in modo differente, senza trincee, ma con una infinita quantità di pozzi, fosse e gallerie discendenti. Ciò ha creato una conformazione topografica particolare, con alternanza di piccole strutture in negativo, caratterizzate dalla concentrazione di blocchi rocciosi sottoescavati, accumulati, impilati, usati per muri, scalinate e coperture, e poco più grandi strutture in positivo, sotto forma di monticelli appiattiti di materiali di discarica.

Un aspetto meritevole di attenzione lo si osserva su di un dosso a sommità pianeggiante denominato Creste del Lago, nel settore Terre Rosse. Sopraelevato sulle aree confinanti, non fa registrare fenomeni erosivi, né apporti colluviali o alluvionali di qualche entità, con creazione di un ambiente geomorfologico stabile e non soggetto a ristagno idrico: stabilità che, unita alla sporadicità della frequentazione umana dopo l'abbandono delle miniere, ha permesso la 'fossilizzazione' delle tracce estrattive medievali, che si presentano ben conservate e poco o nulla interrite, nonostante i cinque secoli trascorsi (fig. 2).

Le forme minerarie, tanto in positivo (discariche, muri), quanto in negativo (trincee e altre escavazioni, depressioni), non sono obliterate da processi naturali, né da interventi umani successivi allo sfruttamento. Lo si percepisce con chiarezza osservando la quasi totale assenza di pietrame grossolano di apporto naturale alla superficie delle discariche, la conservazione della patina di alterazione delle salbande lungo i margini superiori delle trincee, indice della sporadicità dei crolli postmedievali, la conservazione dei muri laterali delle gallerie, l'interrimento pressoché nullo delle colmate artificiali di blocchi risalenti alla fine dei lavori estrattivi, il ritrovamento di strumenti, scorie e frammenti ceramici in superficie o in anfratti di roccia all'aperto. Ne consegue un fatto abbastanza straordinario: il paesaggio osservabile oggi è molto simile a quello che i minatori medievali si sono lasciati alle spalle oltre mezzo millennio fa.

Un'ultima considerazione storico-ambientale deriva dall'analisi di una trentina di documenti d'archivio con dati su colonizzazione dell'alta montagna e uso delle risorse ambientali tra la metà dell'XI secolo e il 1316, data della prima menzione scritta delle miniere di Usseglio: loro argomento è in sostanza la lotta senza quartiere per l'uso dei pascoli tra i vescovi di Torino, l'abbazia San Giacomo di Stura, i visconti di Baratonio e la popolazione locale. Ciò che qui interessa è che i cinque alpeggi contesi (*Perafica*, *Rocheta*, *Droseus Mezanus*, *Droseus Bruxatus*, *Balmeta*

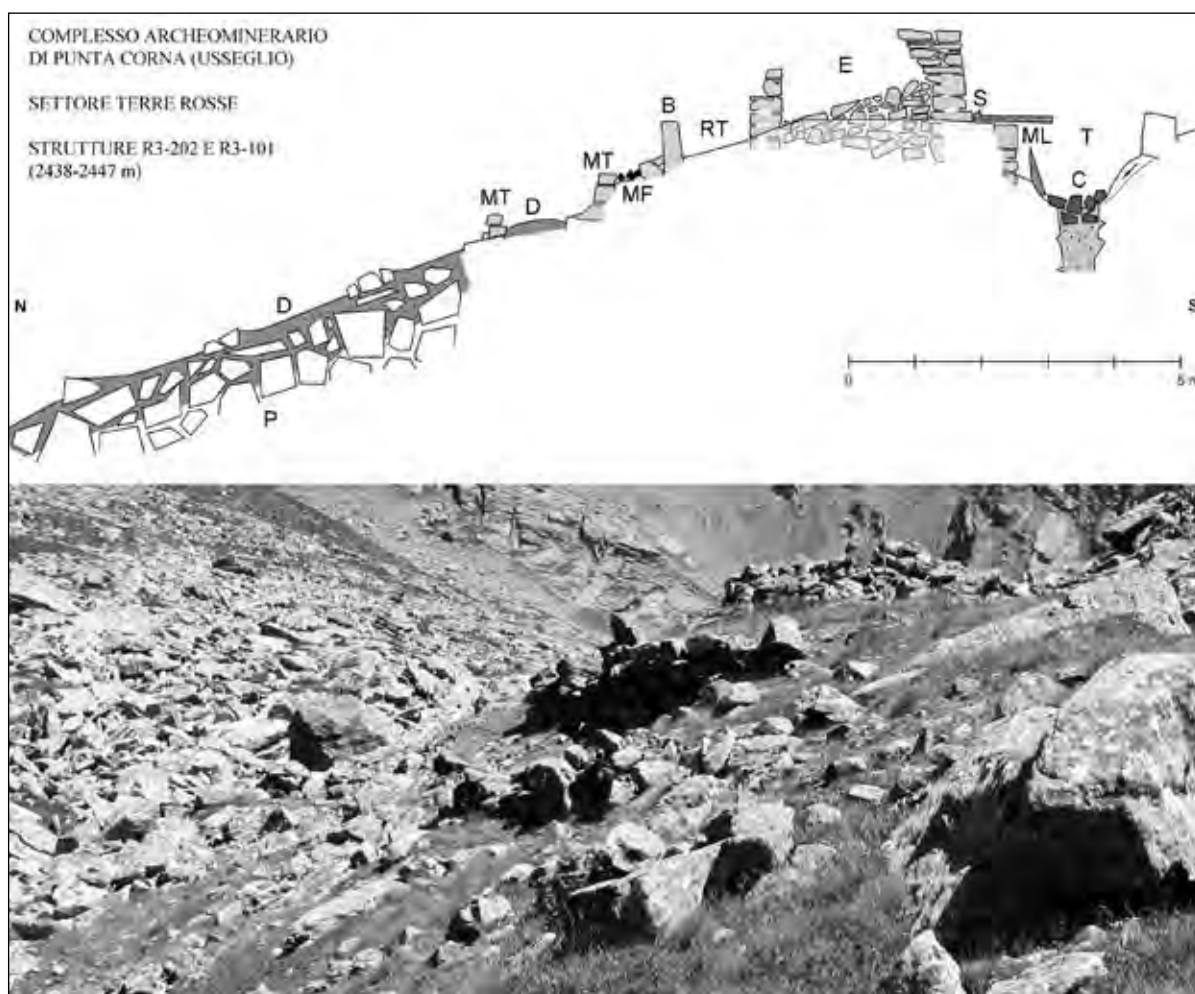


fig. 2 – Terre Rosse-Cresta del Lago, paesaggio minerario medievale ‘fossilizzato’, sezione verticale schematica e veduta prospettica: B = blocco infisso e rinzeppato, già parte di impianto per cernita o frantumazione manuale del minerale; C = colmata artificiale di blocchi; D = discarica mineraria; E = ruderi di edificio a due vani con tetto di lastroni aggettanti dalla sommità dei muri; MF = minerale in frammenti; ML = muro laterale e lastroni di copertura all’ingresso di galleria discendente; MT = muri di terrazzamento; P = pietraia grossolana naturale mascherata da discarica mineraria; RT = ripiano terrazzato; S = scorie di forgia; T = trincea ricolmata.

de Arnasio), che sono grandi strutture ambientali estese su di una trentina di chilometri quadrati, confinano con il settore minerario di Punta Corna, ma non vi si sovrappongono, non sono coalescenti con esso: ciò indica che l’alta montagna aveva a quel tempo già raggiunto la specializzazione produttiva che avrebbe mantenuto anche in seguito.

3. Alta val Sessera (Provincia di Biella)

3.1 Pietra Bianca (Comune di Bioglio)

Sul versante sinistro dell’alta val Sessera, nel settore di Pietra Bianca, si trova una miniera di magnetite (fig. 3), che, prima di funzionare dal 1784 al 1804

in relazione al vicino alto forno di Rondolere⁴, era già stata attiva nel XVI secolo⁵ e verosimilmente anche prima, in una fase tecnologica caratterizzata dall’abbattimento a fuoco (l’uso della polvere pirica si diffonde nel Biellese dal 1671⁶). Strutture e residui di lavorazione risalenti a epoche distanti tra loro coesistono qui sul versante e nel sottosuolo e richiedono perciò di essere attentamente discriminati.

⁴ Regio biglietto, 11 maggio 1784 (DUBOIN *et al.* 1860, pp. 963-964; BULFERETTI 1963, p. 292).

⁵ *Infeudazione della miniera delle Rondolere per la Signora Geronima Saura* da parte del duca Emanuele Filiberto di Savoia, 26 novembre 1570 (Archivio di Stato di Torino, Sezioni Riunite, Registro delle copie delle infeudazioni conservate nella Camera dei Conti, Articolo 687, § 1, anno 1566 in 73, 11, f. 134v-137r).

⁶ MICHELETTI 1969, p. 639.

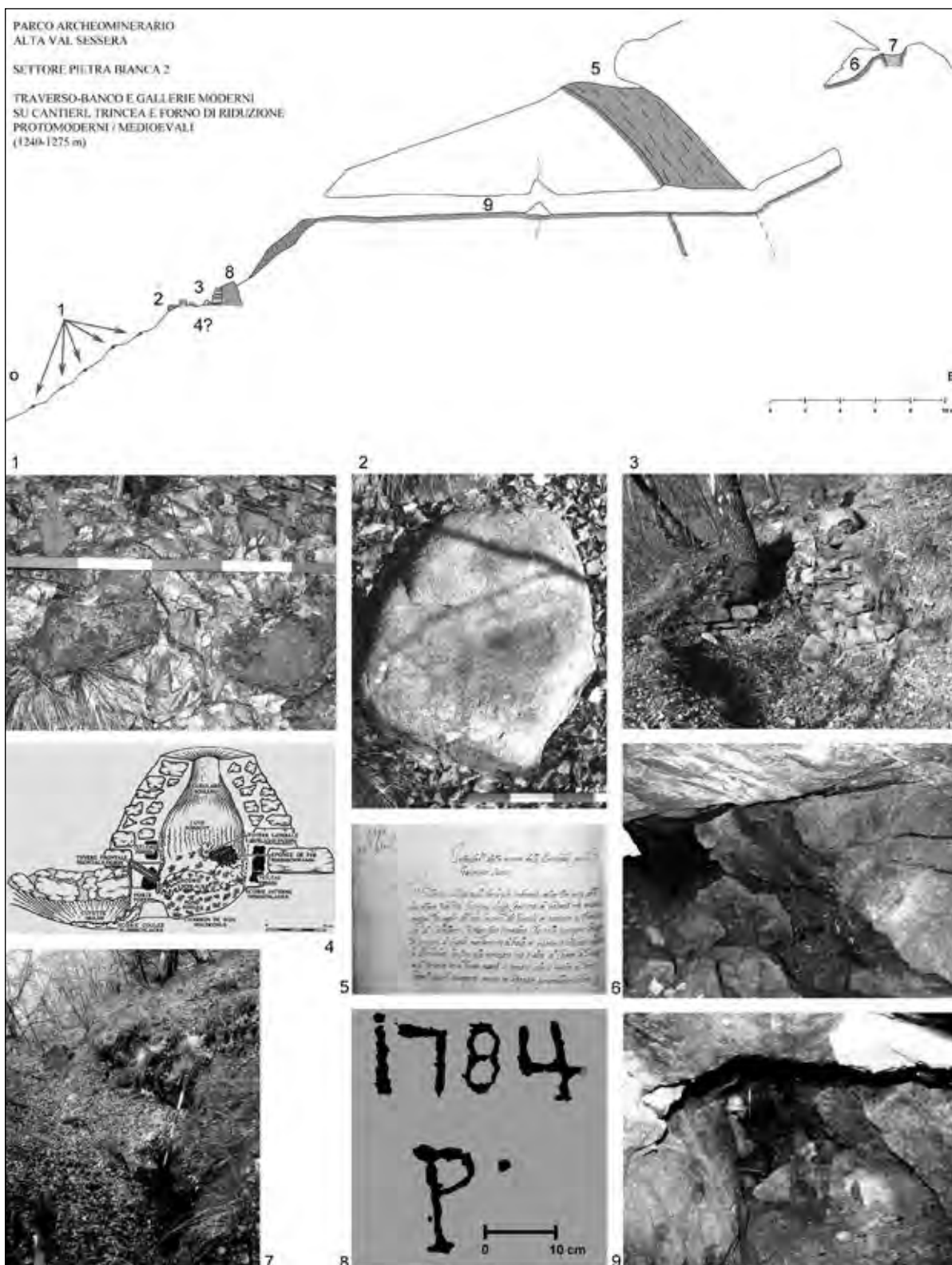


fig. 3 – Pietra Bianca 2, giacimento minerario coltivato in più fasi tecnologiche, sezione verticale schematica (da Rossi et al. 2002, rielaborata) e particolari delle evidenze: 1 = frammenti di pareti rubefatte e termoalterate di un forno di riduzione diretta (ante XIV secolo); 2 = masso-frantoio manuale; 3 = ruderi di edificio minerario moderno (circa 1784-1804) fondato sui probabili resti del forno di riduzione diretta; 4 = schema di un forno di riduzione diretta (da ESCHENLOHR 1997, p. 17); 5 = cantiere di abbattimento arcaico (ante 1671) ingombro di ripiene ricche di carboni e Infeudazione della miniera delle Rondolere, del 26 novembre 1570 (Archivio di Stato di Torino, Sezioni Riunite, Registro delle copie delle infeudazioni conservate nella Camera dei Conti, Articolo 687, § 1, anno 1566 in 73, 11, f. 134v; aut. n. 753/28.28.00 del 6 febbraio 2012); 6 = camera di abbattimento arcaica; 7 = trincea arcaica ricolmata; 8 = iscrizione rupestre relativa alla «Permissione» («P») mineraria ottenuta l'11 maggio 1784 da Giovanni Battista Rei di Bioglio; 9 = traverso banco moderno (1784-1804) con scarica all'uscita.

La miniera arcaica si sviluppa in parte in superficie, con una trincea ricolmata, e in parte in sotterraneo, con camere e cantieri di abbattimento ingombri di ripiene ricche di carboni. L'impiego dello sterile per le ripiene riduce di molto la visibilità esterna dei lavori estrattivi arcaici, di cui non appaiono le discariche (quelle visibili, all'uscita del traverso-banco del 1784-1804, sono moderne).

Nel bosco sottostante affiorano tuttavia abbondanti frammenti delle pareti rubefatte e termoalterate di un forno e sporadiche scorie. La distribuzione di tali resti, a ventaglio con apice in alto, ha permesso di localizzare la posizione del forno sepolto, su di un terrazzino artificiale dove oggi emergono i ruderi di un piccolo edificio della fase moderna. La posizione in pendio e l'assenza di canalizzazioni idriche permettono di per sé di escludere, anche senza uno scavo archeologico, che si tratti di un alto forno, facendo propendere per un forno di riduzione diretta risalente a epoca imprecisabile, comunque anteriore al XIV secolo: non pare infatti probabile che una installazione tecnologicamente così arretrata potesse funzionare nel Biellese del XVI secolo, all'epoca della infeudazione di Emanuele Filiberto, dato che in altre parti del Piemonte, come le valli di Lanzo, l'alto forno era già noto nel XIV secolo⁷.

3.2 Argentera (Comune di Mosso)

Nel versante destro della valle si aprono i grandi reticoli sotterranei creati nel XVIII secolo dallo sfruttamento della galena e altri minerali associati. Il giacimento è stato coltivato per riempimento. Le discariche visibili sono perciò poco estese, poiché lo sterile è stato in gran parte impiegato per le ripiene. In passato, ciò aveva indotto a sottostimare l'ampiezza degli scavi sotterranei. In realtà, i due reticoli principali hanno nell'insieme un'estensione di oltre 370 m, un'altezza di circa 95 m e uno sviluppo lineare di oltre 1050 m, che le discariche non lasciano presagire⁸.

In presenza di ripiene consistenti, le discariche costituiscono perciò un indice impreciso dell'estensione dei lavori sotterranei. Vanno piuttosto presi in considerazione altri parametri, come le installazioni mineralurgiche e le infrastrutture esterne, quali canali di rolo, vie di carreggio e canalizzazioni idriche (fig. 4).

Un parametro importante è anche il consumo di legname di alto fusto, spesso registrato nei docu-

menti d'archivio (fig. 5) e legato a specifiche tecniche espresse in termini quantitativi e dimensionali nei testi di arte mineraria. Ad Argentera, armature di tronchi lignei sono state messe in opera anche per trattenere in posto ripiene di epoche precedenti e per impianti di grandi dimensioni, quali vie di carreggio, fornelli di gettito, pozzi armati, un vaglio in tronchi sbozzati, una pompa idraulica a stantuffi.

3.3 Opificio in riva destra Sessera (Comune di Mosso)

L'Opificio in riva destra Sessera pare oggi una cattedrale nel deserto. L'installazione, attiva dal 1756 al 1777 circa, realizzava l'arricchimento idro-meccanico della galena argentifera (solfuro di piombo con microinclusioni di solfosali complessi di bismuto, antimonio, piombo e argento) e della calcopirite delle soprastanti miniere dell'Argentera; essa fu concepita e voluta da S.B. Nicolis di Robilant (1724-1801) e costruita sotto la sua direzione nel 1756-1760⁹, sull'esempio di analoghi edifici che egli aveva osservato in Europa centrale nel 1749-1752, con particolare riferimento alle laverie di Freiberg (Sassonia) e ai frantoi idro-meccanici a pestelli di Sassonia e Tirolo. Costruzione e funzionamento dell'Opificio hanno causato un esteso rimaneggiamento di topografia, idrografia e chimismo dei suoli del versante.

Prima di costruire l'edificio, che senza annessi occupa una superficie di 410 m², è stato necessario formare una piattaforma artificiale di 800 m², contenuta su due lati da muraglioni alti sino a 5 m fuori terra, così da creare sul pendio boschivo un'area pianeggiante abbastanza ampia per accogliere uno stabilimento di concezione proto-industriale e i suoi spazi operativi. In un secondo tempo, alla piattaforma è stato accostato un terrazzamento a gradini di 600 m², contenuto da muri meno alti e imponenti.

⁹ *Viaggi e Relazioni delle miniere nel Piemonte, Nizza e Sardegna dal 1752 al 1764, Progetto d'un Sisthema secondo il quale potrebbero esser condotti li diversi dipartimenti di Miniere che S. M. fa coltivare ne Suoi Stati; unitamente di quelle opere che sarà necessario si facciano a beneficio d'esse per la Campagna del 1756* (Biblioteca Reale di Torino, Storia Patria 751/1); *Viaggi e Relazioni delle miniere nel Piemonte, Nizza e Sardegna dal 1752 al 1764, Relazione della Visita Generale fatta alle fodine di S. M. nella campagna del 1756, diretta a S. E il Signor Conte Bogino Ministro di Stato e Sovr. Intendente delle Miniere* (Biblioteca Reale di Torino, Storia Patria 751/1); *Piano di lavori che si progetta fare attorno le Fodine diverse di S. M. nella Campagna del 1757*, 14 gennaio 1757 (Archivio di Stato di Torino, Sezioni Riunite, *II Archiviazione*, Capo 20, registro 7, p. 10); *Viaggi e Relazioni delle miniere nel Piemonte, Nizza e Sardegna dal 1752 al 1764, Relazione Del Giro fatto delle miniere che si coltivano per conto di S.M. nell'Anno 1758*, f. 4r, 5v (Biblioteca Reale di Torino, Storia Patria 751/1).

⁷ ROSSI, GATTIGLIA 2011, pp. 206-207.

⁸ Argentera inferiore 170, 35 e 350 m; Argentera superiore 200, 60 e 700 m.

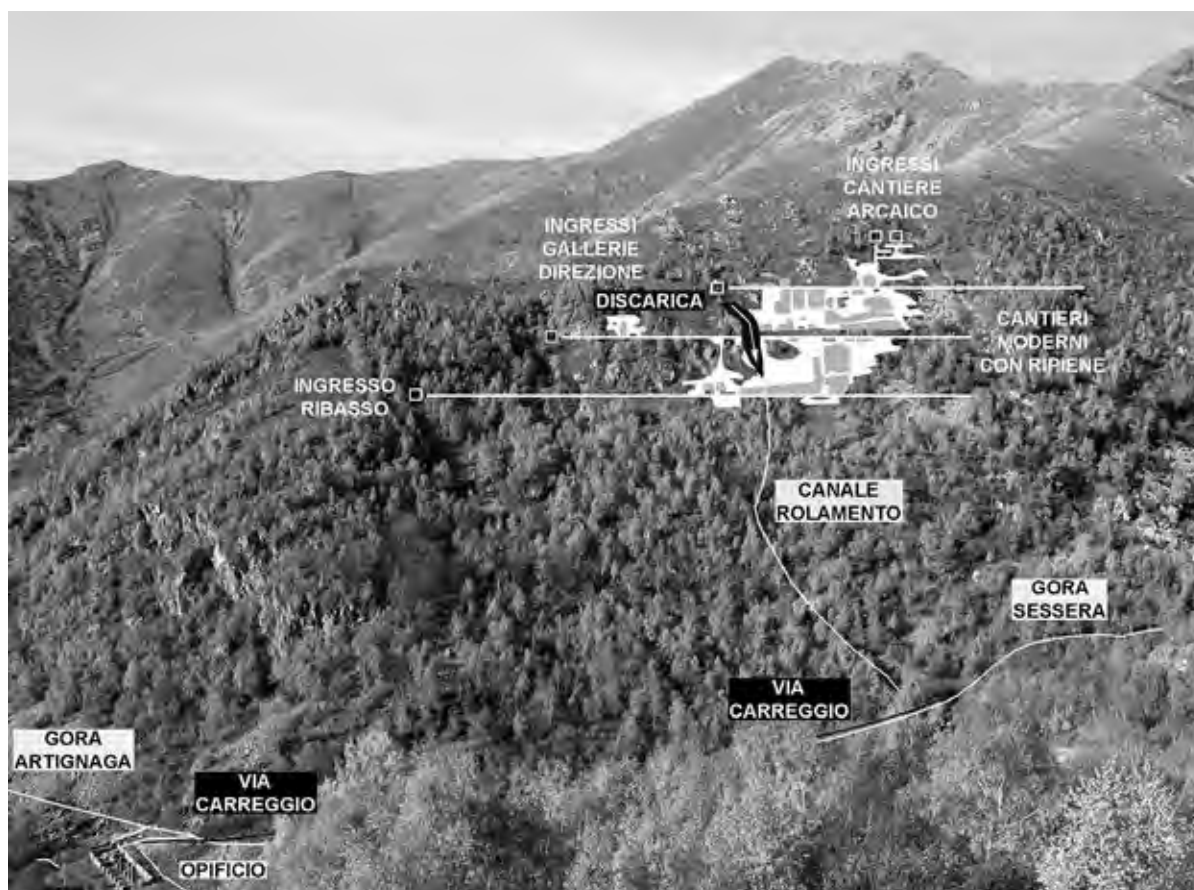


fig. 4 – Argentera superiore, giacimento minerario coltivato per riempimento, veduta prospettica esterna con sezione verticale dei lavori sotterranei (da Rossi et al. 2002, rielaborata): l'estensione del reticolo sotterraneo non traspare dall'ampiezza delle discariche, bensì dalla rete di installazioni mineralurgiche e infrastrutture esterne (1274-1540 m).

Terra e pietrame usati per la piattaforma sono di provenienza locale, in quanto la tecnica adottata, in questo come in altri edifici produttivi della zona, prevede il taglio del versante a monte, con riporto a valle del terreno rimosso. Ciò è indicato fra l'altro dalla scarsa profondità a cui, nella parte della installazione verso monte, gli scavi archeologici hanno raggiunto il substrato morenico.

La piattaforma non è una semplice massiciata omogenea, essendo percorsa in superficie e in sotterraneo da un reticolo idrico che solo in parte è stato messo in luce dagli scavi archeologici.

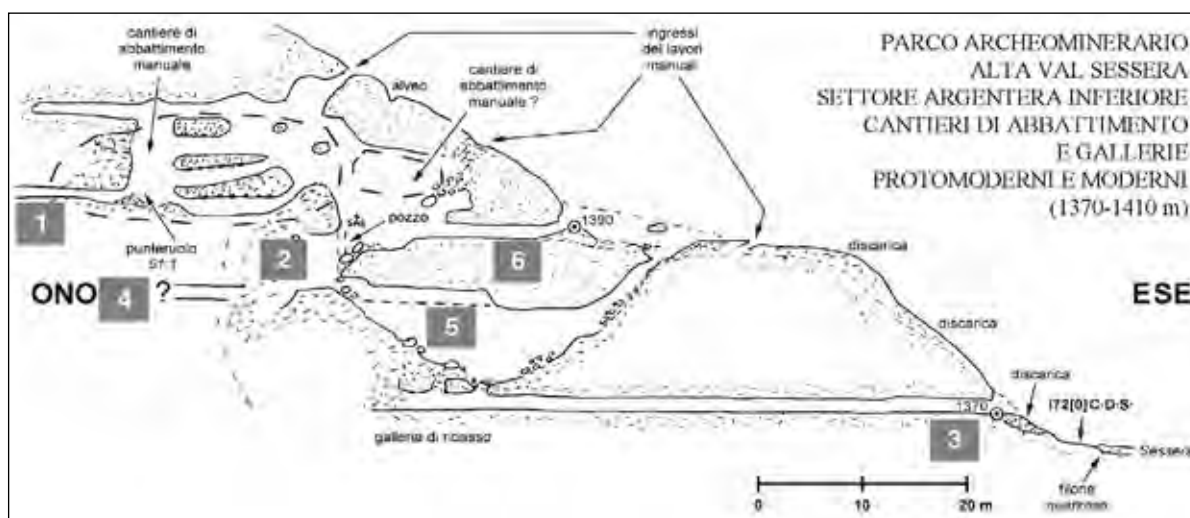
Interamente sotterranea è ad esempio la gora di scarico della fossa idraulica, il cui letto è a una quota inferiore di un paio di metri rispetto al piano di calpestio della piattaforma. Al di sopra della gora sotterranea è stato formato un vespaio di blocchi lapidei, per permettere a una parte delle acque della laveria di defluire attraverso lo scarico della fossa idraulica. È probabile, anche se non accertato dagli scavi

archeologici, che un'altra canalizzazione sotterranea percorra la piattaforma all'esterno dell'Opificio, parallelamente alla facciata e in direzione dello scarico della fossa idraulica: lo suggeriscono la necessità di convogliare l'acqua che perveniva all'altra estremità dell'installazione al termine dei lavaggi e il progetto costruttivo di un frantoio-laveria attribuibile a Nicolis di Robilant¹⁰, che in tale posizione prevede appunto una canalizzazione coperta¹¹.

Il funzionamento dell'Opificio produceva grandi quantità di limi, sabbie e ghiaie fini. Si sa, da una tabella relativa al 1758 e a un residuo dell'anno pre-

¹⁰ Cfr. *Supplica di Giovanni Battista Biglia e Compagni alla Regia Finanza*, 4 agosto 1757, e *Informativa concernente il Ricorso a Sua Maestà umiliato da Giovanni Battista Biglia del Luogo di S. Paolo*, 23 agosto 1757 (Archivio di Stato di Torino, Sezioni Riunite, *I Archiviazione*, Miniere, Mazzo III, n. 10), menzionanti l'esistenza di «Disegni, Piante, ed Istruzioni formate dal prefato Sig. Cav.^{re} di Robilant, per li Travagli da farsi nella vicinanza della Cava di Sessera».

¹¹ *Disegni delle Saline e Miniere di S. M.* (Biblioteca Reale di Torino, Storia Patria 945/2), tav. 37, 1756 circa.



SITI	LEGNAMI (1739)	£	\$	d	LAVORI (1736-1737)	m	SITI
1	Nella Galleria superiore vi esistono n.° 24 pontalli [puntelli o gambe] stimati £ 0:10: cad.°, et n.° 50 Trauersi [cappelli] stimati \$ 6. cad.°, posti pur per sostenim. ^{to} de materiali inutili [minerale sterile], rilleuanti [ammontanti] à	27	0	0	La Galleria superiore dell'Argentera si è proseguita dal fù Sig' Capitano, oltre quella fatta dalla Reggia Economia	12,33	1
2	Il Tellaro [telaio in quadro] di n.° 4 Traui posto sopra la bocca del pozzo stimati £ 2: cad.°, et n.° 2 Candele [supporti verticali] pel Torno [tamburo dell'argano] d'esso pozzo estimate £ 1: cad. ^{na} rilleuano	10	0	0	La Galleria Inferiore nouam. ^{te} fatta aprire dal d.° fù Sig' Capitano al piano del Riwo Sezera per andar al ritrouo del Pozzo della Galleria Superiore, ad effetto di sparmiar il Tiro [sollevamento] dell'acqua et del minerale dal d.° pozzo, che questa continuata sin al d.° pozzo si sparmiano molte spese nel proseguim. ^{to} delle Caue Si che la med. ^{ma} per l'estensione di 6.17 m resta costrutta con le spalle di muro à secco et Cuoperta di longhe pietre di Larghezza 1.03 m et altezza 2.06 m, dico	6,17	3
	Il Torno d'esso pozzo disferrato [privo della ferratura] longo 2.06 m et di diametro 21 cm stimato	1	5	0	Indi la med. ^{ma} si è scauata et proseguita nel Rocco della sudetta altezza et Larghezza per altra estensione di	4,62	
4	Al piano Inferiore del pozzo et nella Galleria uerso ponente vi esistono n.° 8 pontalli di bosco stimati \$ 10 cad.° et n.° 48- Trauersi pur di bosco stimati \$ 6: cad.° tutto posto per sostenim. ^{to} del materiale inutile et in tutto rilleuante	18	8	0	La Galleria in fondo d'esso Pozzo tendente uerso Pon. ^{te} si è proseg. ^{ta} Le quali suon di Larghezza 1.03 m et d'altezza 2.06 m tutte fatte per riccauar La minera, et proseguite per rittrouar L'arbore [filone principale], ò Brachij più forti [rami principali]	41,10	4
5	Ad esso piano et nella Galleria uerso Leuante vi esistono altri pontalli n.° 8 stimati \$ 10 cad.° et n.° 24 Trauersi stimati \$ 6. cad.° posti pur per il sostenimento del materiale inutile, rilleuanti	11	4	0	La Galleria al Fondo del Pozzo tendente uerso Leuante si è proseguita	16,44	5
6	n.° 30 pezzi d'assi che esisteano al Cuoperto [copertura] del gia detto Baraccone [stato spianato dalla Neue] et reposti nella sud. ^{ta} Galleria [Superiore], stimati 0.33 £ caduno rilleuano	10	0	0	Di quali proseguimenti di tutte dette gallerie non si hauto riguardo al presente, Lò che si può hauere in fine quando uenisse ordinato		
TOTALI		77	17	0		80,66	

fig. 5 – Argentera inferiore, raffronto tra la sezione verticale delle strutture minerarie esistenti (da Rossi et al. 2002, rielaborata) e la documentazione storica concernente il consumo di legname e l'avanzamento dei lavori (testi estratti da Descrizione delle Fabbriche, et utiglij delle miniere di Sagliano, d'Andorno, et egualm.^{te} de minerali, che si sono ritrovati doppo la morte del Capitano Michelano, dell'11 settembre 1739, Archivio di Stato di Torino, Sezioni Riunite, I Archiviazione, Miniere, mazzo II, n. 5).

cedente¹², che la fonderia di Piana del Ponte (3 km a valle dell'Opificio) ha trattato in quell'anno 143 t di sabbie di prima e seconda qualità, 3 t di sabbie «dei piombi», 9 t di sabbie «di residuo», oltre a 12 t di minerale di prima qualità, a 13 t di minerale di seconda qualità (probabilmente sotto forma di ghiaie fini) e a 9 t di «matte», ossia di prodotti della prima fusione dei minerali di rame (fig. 6). Si tratta

¹² Tabella generale delle Fondite seguite alla Regia Fonderia di Sessera per il Trattamento Minerali, Sabbie, e Matte residueate dalla Campagna del 1757, e ricavate in quella del 1758., unitamente a Prodotti, e rispettivo valore de medesimi, 1° dicembre 1758 (Archivio di Stato di Torino, Sezioni Riunite, II Archiviazione, Capo 20, registro 63).

qui di una seconda fase di lavorazioni, successiva a una prima fase, più grossolana, con la quale si recuperava la maggior parte del piombo della galena. Le quantità si riferiscono a materiali preparati per la maggior parte dall'Opificio e per il resto da un frantoio-laveria di minori dimensioni (Torrette 3). All'interno dell'edificio, sulla piattaforma e sul terrazzamento gli scavi hanno in effetti incontrato corpi sedimentari lenticolari interdigitati costituiti da limi e sabbie molto fini (*Schlämme*), rossicci, giallastri, grigi o nerastri (figg. 6-7), identificabili con scarti di lavorazione abbandonati alla fine del processo di arricchimento. La loro presenza ha modificato non

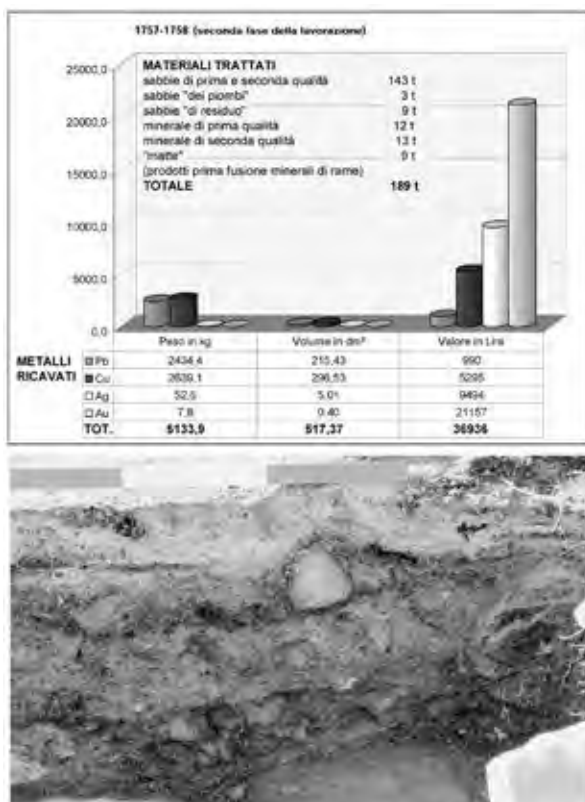


fig. 6 – Opificio in riva destra Sessera, quantità di sabbie metallifere prodotte nel 1757-1758 e particolare di una sezione stratigrafica nella laveria, con diversi livelli sovrapposti di sabbie fini e limi (Schlämme).

solo la topografia, ma anche, per l'anomala concentrazione di elementi metallici, il chimismo dei suoli. La modificazione dell'idrografia locale non si limita al sedime dell'Opificio, poiché l'ingente quantità di acqua usata per azionare la ruota idraulica, il frantoio e alimentare la laveria era captata a centinaia di metri di distanza, da due gore convergenti da direzioni opposte, l'una dal torrente Sessera, l'altra dal rio Artignaga, suo affluente (fig. 4).

3.4 Rondolere (Comune di Bioglio)

L'installazione siderurgica di Rondolere, attiva tra 1784 e 1813, sorge all'incrocio tra la linea di massima pendenza che la collega alla miniera di Pietra Bianca 2 e la linea in lieve pendenza che la collega alla confluenza dell'Artignaga nel Sessera. La scelta della posizione è quindi dipesa dalla vicinanza alla miniera, per ridurre i costi di trasporto del minerale grezzo e sfruttare al meglio la forza di gravità, ma è dipesa anche dalla possibilità di incanalarvi l'acqua derivata dal Sessera, necessaria alle lavorazioni.

Costruzione e funzionamento dell'installazione, comprendente alto forno, forno di affinazione,

maglio idraulico, forge, trombe idroeoliche, canalizzazioni in superficie, aeree e sotterranee, hanno comportato una profonda modificazione della topografia di un tratto di versante lungo 280 m.

Il profilo del versante è stato ridisegnato dagli sbancamenti a monte con riporto di terra a valle che sono serviti per creare i sedimi degli edifici produttivi. Nel sito sono stati introdotti materiali lapidei, sabbiosi e argillosi, prelevati nelle vicinanze o anche a una certa distanza, per la costruzione non solo degli edifici, ma anche di piattaforme artificiali¹³.

Le lavorazioni hanno causato l'accumulo temporaneo, ma a medio/lungo termine, di minerali grezzi, fondente e carbone di legna e la formazione di corpi sedimentari artificiali di natura proto-industriale, consistenti in scarti di lavorazione (scorie, pulviscoli, tritumi, semilavorati difettosi) e macerie dovute ai ripetuti raddoppi.

Quando gli scavi archeologici si sono imbattuti in paleosuoli, ciò è sempre accaduto in profondità (fig. 8): in pratica, l'attività siderurgica ha fossilizzato il suolo originario, per cui il suolo attuale, evoluto nei due secoli posteriori alla fine delle attività siderurgiche, è separato dal paleosuolo olocenico da una bancata di materiali artificiali.

Le due gore parallele che adducevano l'acqua a Rondolere hanno anch'esse causato modificazioni del versante, tanto dirette, per scavi ed erezione di muri di sostruzione, quanto indirette, per deviazione delle acque superficiali.

Il funzionamento di alto forno, forno di affinazione e forge richiedeva il controllo dell'umidità del terreno. Il drenaggio delle acque del sottosuolo è stato ottenuto mediante canalizzazioni sotterranee e accumuli di scorie di affinazione posizionati in modo opportuno. Se si considera che anche le canalizzazioni dell'aria compressa correvano in parte sotto terra, si può affermare che il sottosuolo delle installazioni proto-industriali svolgeva un po' la funzione che hanno oggi i piani interrati delle costruzioni civili e industriali.

4. Conclusioni

Oggi, chi si reca in territori montuosi impervi e spopolati come l'alta valle di Viù o l'alta val Sessera pensa di accedere a un ambiente 'naturale' (nel senso di «estraneo alle trasformazioni causate dalle attività umane»), che la pubblicistica ambientalista contrappone con troppa disinvoltura all'ambiente 'artificiale' urbano.

¹³ Operazioni di questo genere sono avvenute in area alpina sin dalla Preistoria: cfr., recentemente, COLTORTI *et al.* 2010.

In realtà, nelle Alpi gli ambienti 'naturali' nel senso di cui sopra hanno cessato di esistere da lunghissimo tempo, poiché l'uomo non solo ha costruito abitati, strade e ponti, ha abbattuto foreste, seminato, arato e terrazzato, ma ha anche influito sulla composizione della vegetazione spontanea, propagando certe essenze a scapito di altre, o spostando i limiti altitudinali del bosco. Il pascolamento ha modificato il chimismo delle praterie alpine, favorendo le associazioni di erbe acidofile anche dove il substrato roccioso è calcareo. Cave e miniere hanno comportato non solo l'escavazione di trincee a cielo aperto e gallerie sotterranee, con movimentazione di decine di migliaia di metri cubi di roccia, formazione di accumuli di materiali di scarto e alterazione del profilo dei pendii, ma anche la modificazione della rete idrografica, con concentrazione artificiale di elementi metallici nelle acque superficiali e sotterranee. Per tali ragioni, la montagna alpina non è mai un utopico 'wilderness', ma semmai il suo esatto contrario, modificato in profondità, albero dopo albero, pietra dopo pietra, dalle attività umane del passato. Ed è proprio il quotidiano rapporto dei suoi frequentatori con la terra, con le acque e soprattutto con le pietre, calpestate, ricercate, spostate, cavate, incise, che fa della montagna alpina non un paesaggio naturale, ma un monumento in cui sono racchiuse fondamentali pagine di storia ambientale.

Bibliografia

- BULFERETTI L. 1963, *Agricoltura, industria e commercio in Piemonte nel secolo XVIII*, Torino.
- COLTORTI *et al.* 2010 = COLTORTI M., PORCARELLI E., RAVANI S., TECCHIATI U., PIERUCCINI P., *La sequenza archeologica di Barbiano – Caserma dei Vigili del Fuoco (Bolzano): evidenze di sistemazioni dei versanti durante il neolitico*, «Annali del Museo Civico di Rovereto», 25 (2009), pp. 3-25.
- DUBOIN *et al.* 1860 = DUBOIN F.A., DUBOIN C., MUZIO A., CANONICA D., COTTIN G., *Raccolta per ordine di materie delle leggi cioè editti, patenti, manifesti, ecc. emanate negli stati di terraferma sino all'8 dicembre 1798 dai sovrani della real casa di Savoia*, XXIV, XXVI, Torino.
- ESCHENLOHR L. 1997², *Die direkte Eisenerzverhüttungsmethode im Rennofen*, in *Grabungstechnik. Erze, Schlacken, Eisen. Einführungskurs zum Studium der frühen Eisenmetallurgie und der Bestimmung der Abfälle dieser Industrie*, Basel, pp. 17-28.
- GATTIGLIA A. 2007a, *Infeudazione della miniera delle Rondolere a Gieronima Saura (1570)*, in G. VACHINO (a cura di), *Aquile, argento, carbone. Indagine sull'alta Valsessera*, Biella, pp. 91-94.
- GATTIGLIA A. 2007b, *Petroglifi minerari alpini tra archeologia e fonti archivistiche*, in T. MANNONI, D. MORENO, M. ROSSI (a cura di), *Pietra, scrittura e figura in età postmedievale nelle Alpi e nelle regioni circostanti*, Convegno – tavola rotonda (Usseglio 2007), «Archeologia Postmedievale», 10 (2006), pp. 107-125.
- Istituto Geografico Centrale 1998, *Carta dei sentieri e dei rifugi 1:25.000*, 103: *Rocciamelone. Uja di Ciamarella. Le Levanne. Alte valli di Lanzo*, Torino.
- Istituto Geografico Militare 1967⁴, *Carta d'Italia alla scala di 1:25 000*, F.° 55, IV NE: *Uja di Ciamarella*, Firenze.
- MICHELETTI T. 1969, *Notizie sulla tecnica ed economia delle miniere piemontesi nel Settecento*, «Bollettino della Associazione Mineraria Subalpina», VI (4), pp. 637-666.
- Provincia di Torino 1975, *Carta tecnica in scala 1:5.000*, Elemento n. 133113, Torino.
- ROSSI M., GATTIGLIA A. 2007, *Un destino minerario e metallurgico*, in G. VACHINO (a cura di), *Aquile, argento, carbone. Indagine sull'alta Valsessera*, Biella, pp. 63-90.
- ROSSI M., GATTIGLIA A. 2010, *Petroglifi e miniere nelle Alpi Occidentali*, in F. MANDL, H. STADLER (a cura di), *Archäologie in den Alpen. Alltag und Kult*, Haus im Ennstal, pp. 239-252.
- ROSSI M., GATTIGLIA A. (a cura di) 2011, *Terre rosse, pietre verdi e blu cobalto. Miniere a Usseglio. Prima raccolta di studi*, Usseglio.
- ROSSI M., GATTIGLIA A., PANTÒ G. (a cura di) 2008, *Rondolere. Un'area archeometallurgica del XVIII secolo in alta val Sessera (Biella)*, Firenze.
- ROSSI *et al.* 2002 = ROSSI M., GATTIGLIA A., ROSTAN P., CHERSICH S., *Miniere e metallurgia in Alta Valsessera (Biella)*, in *Studi e ricerche sull'Alta Valsessera*, 2, Mosso, pp. 137-196.

Abstract

Environmental effects of historical mining and metallurgy in Piedmont mountain. Pre- and proto-industrial mining and metallurgy had large environmental effects: changes in slopes and general topography, in surface and subsoil hydrography, in soils and waters chemism; creation of artificial morphologies; palaeo-soils fossilization; opening of stone and sand quarries; stimulus to environment productive specialization; little grazing land increase. Such effects may be recognized in the field and serve as markers of the existence of lost mines and buried or reconverted productive works. In the evaluation of mining activities importance, it is necessary to remember that, because of the wide use of backfilling, scarcely developed dumps may correspond to large underground grids: better markers are provided by density of treatment plants and infrastructures or by timber consumption. Reconstructing historic and operating sequences is possible, provided that researches are field-oriented, not theoretically-oriented, and clear distinction is made between different deposits, ores, structures, manufacturing cycles and technological levels.

Key words: mining, metallurgical works, environmental changes, Middle Ages, Modern Age.

Riassunto

Le attività minerarie e metallurgiche pre- e proto-industriali hanno avuto vasti riflessi ambientali: modificazione di versanti e topografia in generale, idrografia di superficie e sotterranea, chimismo di suoli e acque; creazione di morfologie artificiali; fossilizzazione di paleosuoli; apertura di cave per materiali lapidei e sabbiosi; impulso alla specializzazione produttiva dell'ambiente; moderato ampliamento della superficie pascoliva. Tali riflessi sono riconoscibili sul terreno e fungono da indici dell'esistenza di miniere abbandonate e stabilimenti produttivi sepolti o riconvertiti. Per valutare l'entità dei lavori estrattivi occorre ricordare che, per l'ampio uso delle ripiene, discariche poco sviluppate possono corrispondere a estesi reticoli sotterranei: più indicativi sono la densità di installazioni di trattamento e infrastrutture o il consumo di legname. La ricostruzione di sequenze storiche e operative è possibile, purché si lavori sul terreno e non a tavolino e si faccia chiara distinzione tra giacimenti, minerali, strutture, cicli di produzione e livelli tecnologici differenti.

Parole chiave: attività minerarie, stabilimenti metallurgici, modificazioni ambientali, Medioevo, Età Moderna.

The vegetation of prehistoric and historic mining sites around Sestri Levante (GE, NW-Italy)

Carlo Montanari*, Bruna Ilde Menozzi*, Maria Angela Guido*

1. Introduction

It is well known that many organisms are able to report, by their presence, local ecological conditions, and so are considered bioindicators. Plants, especially if herbaceous with a small root system, are closely dependent on soil characteristics, of which they are often good indicators. In order to use them in practical applications, several species have been much studied that tolerate high concentrations of heavy metals (Ni, Cd, Cu, Pb, Zn, Co, Fe) in soil and which are often able to concentrate them in their tissues (ERNST, WEINERT 1972; DINELLI, LOMBINI 1996; KRAMER *et al.* 1997; LOMBINI *et al.* 1997, 1998; LOMBINI *et al.* 2001; MARIOTTI, CORNARA 2001; MINGUZZI, VERGNANO 1948; VERGNANO GAMBÌ 1977; VERGNANO GAMBÌ *et al.* 1982). The interest of this specialisation lies not only in the value of these plants as indicators of the presence of high concentrations of noxious elements in the soil, but also in the potential, in certain cases, to use them as “natural pullers” of toxic substances from the ground or from water (phytoremediation, phytomining, phytoextraction). There is a rich literature, some of which deals with the local area, on the chemical characteristics of mining tailings, on the quality of the drainage water of these environments, and also on the anatomical and physiological adaptations of the plants that colonise them (e.g. MALGAS, VERGNANO 1948; ERNST *et al.* 1992; DAVIDSON *et al.* 1996; ERNST 1998; DAVIDSON *et al.* 2001; MADDI, CORNARA 2001; DINELLI, TATEO 2002). In particular, serpentine outcrops are characterised by high levels of Nickel, Cobalt, and Chromium, and the Magnesium/Calcium ratio is high; This, together with ecological characteristics that are often associated with such sites (high temperatures on the dark ground exposed to direct sunlight, fast water flow, drought, etc.), often determine the presence of a rather specialised flora of obliged or preferential “serpentinophytes” (PICI SERMOLLI 1948; ERNST 1974; BROOKS 1987; ALESSANDRINI 2001; VERGNANO 1992). These are metal-tolerant species which, thanks to their physiological adapta-

tions, are able to escape competition from species that are more competitive in less selective environments; they are herbaceous plants and dwarf shrubs that belong to different families and life forms, more or less adapted to drought; some of them are “serpentinicolous relics”, which have survived only on soils unappetising for other species, and have a distribution linked to Ophiolite outcrops.

In the context of a long-running archaeological research project at the early mining site of Monte Loreto (Castiglione Chiavarese, Genoa), under the direction of Dr. Roberto Maggi (Soprintendenza Archeologica della Liguria) and Dr. Mark Pearce (University of Nottingham) (MAGGI, VIGNOLO 1986; MAGGI, PEARCE 1998; 2005; MAGGI *et al.* 2011; CAMPANA *et al.* 1996, 2006; CAMPANA, MAGGI, PERACE 1998; PEARCE 2007, pp 62-71), a survey was carried out in order to identify species or plant populations that can characterise typological aspects or stages of different historical mining activities. This paper discusses some sites in the area of Monte Loreto and, for comparison, in the mining area of Libiola, a few kilometres away (*fig. 1*). Both sites are part of a mining complex in the hinterland of Sestri Levante (Genova), centred on ophiolitic outcrops from which primarily copper and gold were obtained at different times. The environmental situation can be considered quite similar at the two sites, both in terms of climate and geology and therefore the vegetation growing near the quarries is relatively homogeneous. It is basically the zonal vegetation of the basal coastal belt, with more or less disturbed Mediterranean woodland and evergreen sclerophyllous scrub, with a predominance of pine woodland with sparse maritime pine (*Pinus pinaster*) with brushwood of heather (*Erica arborea*) that largely replaces evergreen forest of holm-oak (*Quercetum ilicis*).

2. Area of Monte Loreto

The ophiolitic outcrops (basaltic pillows) near the village of Masso, Castiglione Chiavarese, GE) were exploited from prehistory to the twentieth century, for the extraction of copper and gold. It would therefore be interesting to identify plant species or plant populations which colonise abandoned quar-

* Università degli Studi di Genova, DISTAV – Laboratorio di archeologia e storia ambientale – L.A.S.A., sez. botanica.



fig. 1 – Location of the mining areas studied.

ries and landfill material, in order to use them as bioindicators of geological bedrock, chronology, or of different techniques of exploitation. In this area of eight hectares three sites were studied, located just a few hundred metres from each other and related to different types and ages of exploitation. **SITE 1 (ML 8)** The site is located just above the cemetery of Masso (fig. 2) and consists of debris of large stones resulting from prehistoric mining activities (fourth millennium BC), as evidenced by the discovery of hundreds of hammerstones (MAGGI, PEARCE 2005; MAGGI *et al.* 2011). In the lower part, near the road leading to the church of M. Loreto, the tailings are more established and are covered by a dense shrub vegetation. At the top, the vegetation is sparse due to the increased instability of the debris and the outcropping of the basaltic bedrock. The vegetation on the debris is dominated by *Genista desoleana*, a dwarf shrub of the family Fabaceae with a scattered geographical distribution of Liguria, Tuscany (islands), Corsica and Sardinia; it is only common in Liguria towards the east. The populations of *Genista desoleana* Valsecchi in eastern Liguria were previously attributed to *Genista salzmannii* DC., and the species is indicated with this latter name in older studies. However, uncertainty remains concerning the attribution of the Ligurian specimens to this new species (NOWAK 1987; VALSECCHI 1993; MARIOTTI 1994; VAGGE 1997). In this site, two phytosociological surveys were performed – which are described

below – the first at the edge of the highest part of the tailing, on the basaltic outcrop (02061701), the second in the lower part, where the vegetation cover is greater (02061702) (fig. 3).

02061701 – Altitude 290 m a.s.l.; exposure: SE; inclination: 30°-35°; survey area 40 m²; bedrock: basaltic pillows; rock: 50%; stones: 20%; vegetation type: pioneer shrubs; coverage 30%; shrub layer: h 25 cm; coverage 28%; herbaceous layer: h 15 cm; coverage 5%; lichen layer: coverage 30% (on rocks). Notes: discontinuous vegetation on basalt outcrops and their debris; nearby there is pine woodland with undergrowth with holm-oak and heather.

<i>Genista desoleana</i> Valsecchi	3.2
<i>Cistus salvifolius</i> L.	1.1
<i>Pinus pinaster</i> Aiton	+1
<i>Jasione montana</i> L.	1.3
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	+
<i>Saponaria ocymoides</i> L.	+3
<i>Oryzopsis miliacea</i> (L.) Asch. et Schweinf.	1.1
<i>Asplenium septentrionale</i> (L.) Hoffm.	+3
<i>Rumex acetosella</i> L.	+
Lichens	3.3

02061702 – alt. 270 m a.s.l.; exposure: S; incl.: 30°; survey area 60 m²; basaltic ± coarse debris; rocks: 2%; stones 1%; vegetation: shrubland; shrub layer: h 35 cm; coverage 80%; herbaceous layer: h 30 cm; coverage 10%; lichens: coverage 1%; erosion: 10%. Notes: consolidated debris; the species indicated in brackets is just at the edge of the surveyed area.

<i>Genista desoleana</i> Valsecchi	5.5
<i>Cistus salvifolius</i> L.	1.1
<i>Saponaria ocymoides</i> L.	1.2
<i>Jasione montana</i> L.	1.2
<i>Oryzopsis miliacea</i> (L.) Asch. et Schweinf.	1.2
<i>Asplenium onopteris</i> L.	+
<i>Rumex acetosella</i> L.	1.3
<i>Cerastium</i> cfr. <i>ligusticum</i> Viv.	(+)
Lichens	+
Musci	+

The main difference between the two sites seems to be the greater coverage of dwarf broom in the lowermost sector, most likely due to a greater settling of the tailings, which may have not been disturbed since the prehistoric mining activity; if so, this would show an extremely slow evolution of the vegetation cover which, over the course of several thousand years, would have only reached a relative equilibrium with a shrubby stage. The strategy of vegetative propagation of the dwarf broom is worth noting and is particularly evident in this area: the old hummocks are dead in the centre while their peripheral branches trail on the ground and take root and progressively enlarge their covering, giving a ring shape to the hummock (fig. 4).

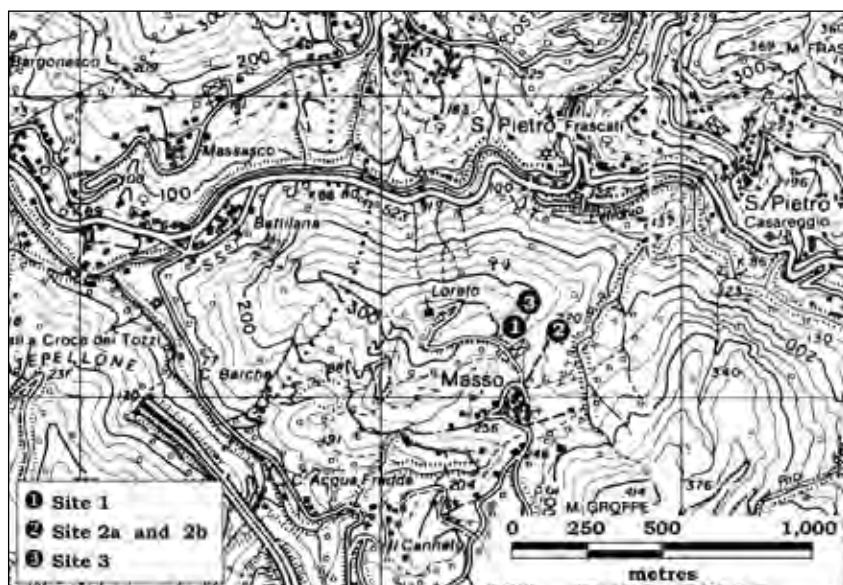


fig. 2 – Map of the area of Mount Loreto, with the location of the sites studied (from C.T.R. 232.3 Sestri Levante).



fig. 3 – M. Loreto-site 1: in foreground, discontinuous population of *Genista desoleana* on outcropping basalts (survey 02061701).

SITE 2 (near ML 3) (fig. 5): there was mining at this site in prehistoric times and also in recent times: rock surfaces (basaltic pillows) prevail, together with deposits of relatively recent (nineteenth-century) tailings and very recent spoil from archaeological excavations in recent years. It is located within walking

distance, east of the Cemetery of Masso, at an altitude of about 240 m a.s.l. The tailings which are located at the mouth of the deep nineteenth-century tunnels are weakly bonded and almost devoid of vegetation, even though they show no obvious signs of recent disturbance. In this area, in the most stable microenvironments (rocks and debris in flat positions) only few dwarf shrubs and herbaceous plants have settled, among which we mention *Genista desoleana*, *Thymus vulgaris*, *Scrophularia canina*, *Cerastium luridum*, *Agrostis cf. tenuis*, *Stachys recta*, *Galium sp.*, *Sedum rupestre*, *Dianthus sylvestris*, *Herniaria glabra*.

The following survey refers to a small area occupied by pioneer vegetation that develops starting from the flat area facing the adits, owing to the greater stability of the debris due to the presence of a tuft of *Scrophularia canina* (fig. 6).

SITE 2a: (02061703) poorly consolidated and very steep tailings; alt. 240 m a.s.l.; expos.: E; incl: 45°; surface 3.5 m²; basaltic debris; rock: 0%; stones: 30%; pioneer vegetation; total coverage 70% herbaceous layer: h 20 cm; eroded surface: 30%. Note: small strip along the maximum slope:

<i>Scrophularia canina</i> L.	3.3
<i>Galium lucidum</i> All.	+
<i>Sedum rupestre</i> L.	3.3
<i>Herniaria glabra</i> L.	3.3
<i>Petrorhagia saxifraga</i> (L.) Link.	+
<i>Stachys recta</i> L.	1.1
<i>Cerastium ligusticum</i> Viv.	+3
<i>Jasione montana</i> L.	1.1
<i>Cladonia rangiformis</i> Hoffm.	
<i>Cladonia chlorophaea</i> s.l.	1.2
<i>Parmelia tinctoria</i> Meh. et Gill	
<i>Parmelia</i> sp.	



fig. 4 – An old plant of *Genista desoleana* with its distinctive centrifugal growth.



fig. 5 – M. Loreto-site 2: in the foreground, the nineteenth-century tailings devoid of vegetation.



fig. 6 – M. Loreto-site 2: pioneer population (survey 02061703).

If the detrital cone has not been remodelled since the end of mining (in the nineteenth century), this environment is really inhospitable, since the vegetation has failed to colonise it over the course of at least a century if not to a negligible degree. It is known, however, that there were some excavations in the area during the period of World War II (BERTOLANI 1952). Near the large fissure which was mined during prehistory and which was recently investigated with an archaeological excavation, there is recent debris resulting from the archaeological site; the material is minute, mixed with earth, and a pioneer ephemeral population has colonised it, consisting almost exclusively of the annual *Cerastium ligusticum* (Caryophyllaceae). *Genista desoleana* is only found on stable ground, i.e. on rock outcrops or at their edges.

In order to understand if the mining tailings constitute a different microenvironment compared with the natural debris that surrounds ophiolitic outcrops and hosts particular species and plant communities, the following list of flora was com-

piled not far from this site: it concerns vegetation on ophiolitic debris that was not anthropogenic, in a similar situation to that of mining tailings where the debris is consolidated (SITE 2b):

Euphorbia spinosa L. subsp. *ligustica* (Fiori) Pign.
Genista desoleana Valsecchi
Thymus vulgaris L.
Satureja montana L.
Festuca ovina s.l.
Plantago serpentina All.
Galium lucidum All.
Dianthus sylvestris Wulfen
Armeria denticulata (Bertold.) DC.
Herniaria glabra L.
Linum trigynum L.
Reichardia picroides (L.) Roth
Oryzopsis miliacea (L.) Asch. et Schweinf.
Allium sp.

Here in fact different species appear which are not found on the mine tailings and that are more or less common on the ophiolitic debris of this area (e.g. *Satureja montana*, *Plantago serpentina*, *Festuca ovina* s.l., *Thymus vulgaris*, *Dianthus sylvestris*, *Armeria denticulata*).

SITE 3 (ML 6): a little higher, this is a terrace that was the site of several ancient mines: the first phase was in the Copper Age with exploitation of copper ore and possibly traces of cold enrichment of the mineral; then a later one, in the Byzantine period (BENENTE 1999). This area has been affected by the archaeological excavations in 1996-2000.

Here too one can observe a clear and characteristic difference between the vegetation of the relatively consolidated areas of the ancient tailings and those which have recently been reworked (fig. 7). In particular, the large ancient fan of mining spoil is almost completely covered with a population of



fig. 7 – M. Loreto-site 3: in the foreground, the pioneer *Cerastium* population on the ground recently reworked by the archeological excavation. In the background, low scrubland with *Genista desoleana* on consolidated coarse debris.

Genista desoleana very similar to that described for site 1: a survey is given below (02061704): alt. 300 m a.s.l.; expos. E; incl. 28°; surface 50 m²; debris; rocks 0%; stones 10%; shrubland, coverage 90%; shrub layer: h 35 cm, coverage 90%; herbaceous layer: h 20 cm, coverage 10%; eroded surface: 5%. Notes: area not recently disturbed:

<i>Genista desoleana</i> Valsecchi	5.5
<i>Cistus salvifolius</i> L.	2.2
<i>Saponaria ocymoides</i> L.	+
<i>Jasione montana</i> L.	1.2
<i>Oryzopsis miliacea</i> (L.) Asch. et Schweinf.	+
<i>Sesamoides pygmaea</i> (Scheele) Kuntze	+2
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	1.1
<i>Orobanch</i> sp.	+
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	+
<i>Pinus pinaster</i> Aiton	(+)

Only on the spoil reworked by the recent archaeological excavations are monospecific populations of *Cerastium ligusticum* observed. Nearby, a pine woodland is developing with undergrowth of heather and holm-oak; there are also terebinth and other typical Mediterranean species. Communities of *Genista desoleana* (even *sub G. salzmannii*) have been described by several authors for these and other sites in eastern Liguria (MARIOTTI 1986, 1994; NOWAK 1987; MONTANARI 1988; VAGGE 1997).

The comparison with the situation observed for the copper mines shows a great floristic poverty in these latter cases and the lack of characteristic species (apart from the dwarf broom): therefore, typical associations such as *Euphorbio ligusticae-Genistetum desoleanae* Nowak 1987 (VAGGE 1997) or *Euphorbietum spinosae-ligusticae* Hofm. et Furrer 1969 (FURRER, HOFMANN 1969) cannot be identified.

It is likely that the physical-chemical conditions existing on mining tailings determine an even more selective ecology than the natural ophiolitic substrate, which is already very difficult for the vegetation: the coarse size of the stones, the high drainage, the high concentrations of salts of copper, iron and other elements, and the lack of earth, mean that almost only *Genista desoleana* is able to colonise, thanks to its powerful root system, and aims at forming monospecific populations, even if over a very long time. In this long-term trend, the centrifugal development of the broom, with the death of the central parts (fig. 4), probably also plays a role; this feature, which seems to be common to other species which are well adapted to specific substrates (e.g. *Minuartia laricifolia* ssp. *ophiolitica*), could be a strategy to segregate parts in which heavy metals were concentrated. However, this hypothesis needs to be tested through targeted analyses and these are planned.

An attempt was also made to assess the age of these populations of *Genista desoleana*; this species shows in many cases a semi-prostrate life form, and the plants appear at first sight rather long-standing and often rather contorted, with multiple branches from the base of the main stem. By sectioning the stem of a plant that included extensive necrotic portions with only a part of wood still functional (and a radius of approximately 8 mm), it was possible to count at least 25 very densely arranged annual rings (fig. 10). Taking into account the overall diameter at the base of the stem, it is likely that the specimen in question, of average size, could be more than 50 years old. As a result, large bushes of broom may even be centenarian, but further investigations are needed to verify this.

3. Area of Libiola

Prehistoric mining activity was also recorded at Libiola (Issel 1879), and this has subsequently been confirmed and dated to the Copper Age (MAGGI, DEL LUCCHESI 1989). Unfortunately, modern industrial mining (from the late nineteenth century until the 1960s) has destroyed much of the evidence



fig. 8 – Libiola: the summit plateau of the mine, colonised by small cushions of *Minuartia laricifolia* subsp. *ophiolitica*, *Festuca ovina* s.l. and ruderal species, especially *Rubus* sp.



fig. 9 – Libiola: shreds of *Calluna vulgaris* heath, developed on consolidated tailings.

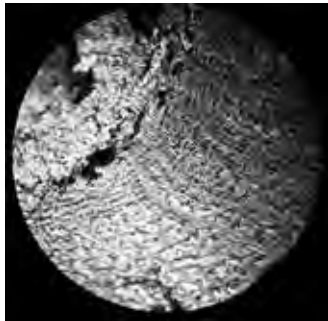


fig. 10 – Transversal section of *Genista desoleana* stem, showing several annual rings.

for ancient mining. Currently, the unstable tailings are practically naked, while where they have consolidated, the species that typically colonise ophiolitic outcrops are able to settle: among them we mention *Minuartia laricifolia* ssp. *ophiolitica*, *Avenella flexuosa*, *Sesamoides pygmaea*, *Juncus acutus*, while *Euphorbia ligustica* is lacking; *Buxus sempervirens*, *Asplenium onopteris*, *Armeria denticulata* are also found on outcropping rocks and on stabilised

debris. The evolutionary series that develops from these early stages is typical of ophiolitic outcrops, with the arrival of small shrubs such as *Calluna vulgaris* forming a pseudo-garrigue, Mediterranean chaparral with heather and, finally, a pine woodland of maritime pine (figg. 8-9). On the large summit plateau of the quarry there is a situation of increased eutrophication, indicated by the spread of brambles (*Rubus* sp.) and *Inula viscosa*. On the small-stone tailings, the serpentinophyte *Minuartia laricifolia* ssp. *ophiolitica* spreads together with *Festuca ovina* s.l., *Scrophularia canina*, etc. (fig. 8). Here, it was impossible to identify any aspect similar to those described for the mining debris at Monte Loreto.

4. Concluding remarks

We may draw some considerations based on our preliminary investigations, carried out with the aim of establishing the relationship between the

chronology of mining tailings and the vegetation that colonises them:

1) The tailings of the examined copper mines host different plant populations, in all probability depending on the age of abandonment of mining activity, the local history, lithological and mineralogical differences and extraction techniques, even in neighbouring areas and in the same geological context.

2) The species that constitute these populations are highly selected, probably due both to physical causes (highly unstable environment at least in the early stages of colonisation, high drainage, lack of fertile soil) and to the particular chemical composition (circulating solutions rich in salts released by the ore crushing).

3) At the site of Monte Loreto, stabilised mining debris dating back to many millennia ago are occupied by populations of *Genista desoleana*; those dating back to the last few centuries are almost devoid of vegetation, while populations of annual Caryophyllaceae (*Cerastium* spp.) are ephemeral aspects colonising recent archaeological excavation spoil; these last a few seasons and probably disappear as soon as the fine and partly organic soil from the excavation is washed away by rain. Scrubland with *Genista desoleana*, floristically much richer than at the Monte Loreto sites, has been described by several authors for eastern Liguria, even on different substrates. Therefore, one cannot consider these as typically copper-loving communities, but aspects of the refuge of a relic species, *Genista desoleana*, in very selective ecological conditions to which it appears to be very well adapted.

4) The mine environment is very hostile to plant colonisation, since it is able to stay bare for a long time; at present, even after more than 4000 years, the most mature stage consists in an almost monospecific population of prostrate shrubs, even though no information is available concerning possible intermediate disturbance.

5) Only the analysis of other sites in the surroundings can indicate the existence of plant species or populations strictly related to environments of copper mining, such as to constitute biomarkers that are specific for this activity; nevertheless, on the basis of these preliminary surveys, it seems unlikely to find any.

Acknowledgements

This research was carried out on behalf of and with funding through Dr. Mark Pearce (University of Nottingham – UK) as a component of the archaeological research at

Monte Loreto (Sestri Levante, Genoa), in collaboration with the Soprintendenza Archeologica della Liguria (Dr. Roberto Maggi). The authors are thankful to Dr. Mark Pearce for funding, the accurate revision of the English text and suggestions, to Dr. Giuseppina Barberis for consultancy about *Cerastium*. The lichens were identified by the Laboratory of Lichenology of Dip. Te.Ris.

References

- ALESSANDRINI A. 2001, *Le ofoliti e la flora dell'Emilia-Romagna*, in *Le ofoliti, isole sulla terraferma*, Atti del convegno Nazionale (22-23 giugno 2001), Riserva Naturale Monte Prinzer, pp. 101-128.
- BENENTE F. 1999, (GE) *Castiglione Chiavarese, miniere di Monte Loreto*. 1998, «Archeologia Medievale», 26, p. 219.
- BERTOLANI M. 1952, *I giacimenti cupriferi nelle ofoliti di Sestri Levante (Liguria)*, «Periodico di Mineralogia», 21 (2-3), pp. 149-170.
- BROOKS R.R. 1987, *Serpentine and its vegetation. A multidisciplinary approach*, Ecology, Phytogeography & Physiology Series, Vol. 1. Dioscorides Press – Portland (Oregon).
- CAMPANA N., MAGGI R., PEARCE M. 1998, *Libiola e Monte Loreto: due miniere di rame preistoriche nella Liguria orientale*, in C. D'AMICO, C. ALBORE LIVADIE (a cura di), *Atti della IV Giornata Le Scienze della terra e l'Archeometria (Napoli 1997)*, Napoli, pp. 175-179.
- CAMPANA N., MAGGI R., PEARCE M. 1999, *Ricerche archeologiche nelle miniere di Libiola e di Monte Loreto (Genova)*. Paleoexpress, 3, pp. 9-10.
- CAMPANA *et al.* 1996 = CAMPANA N., MAGGI R., STOS GALE Z., HOUGHTON J., *Miniere e metallurgia in Liguria fra il IV millennio e il IV secolo B.C. Un excursus*, in F. PIOLA CASELLI, P. PIANA AGOSTINETTI (a cura di), *La miniera, l'uomo e l'ambiente. Fonti e metodi a confronto per la storia delle attività minerarie e metallurgiche in Italia*, Firenze, pp. 15-52.
- CAMPANA *et al.* 2006 = CAMPANA N., MAGGI R., PEARCE M., OTTOMANO C., *Quanto rame? Stima della produzione mineraria del distretto di Sestri Levante fra IV e III millennio BC*, in D. COCCHI GENICK (a cura di), *Atti della XXXIX Riunione Scientifica: materie prime e scambi nella preistoria italiana* (Firenze, 25-27 novembre 2004), Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Vol. III, pp. 1339-1348, Firenze.
- DINELLI E., LOMBINI A. 1996, *Metal distribution in plants growing on copper mine spoils in Northern Apennines, Italy: the evaluation of seasonal variations*, «Applied Geochemistry», 11, pp. 375-385.
- DINELLI E., CORTECCI G., LUCCHINI F. 1996, *Geochemical characterization of sulphide waste rock piles from mining workings in Northern Apennines, Emilia province, Italy*, «Mineralogica et Petrographica Acta», 39, pp. 109-123.
- DINELLI E., TATEO F. 2002, *Different types of fine-grained sediments associated with acid mine drainage in the Libiola Fe-Cu mine area (Ligurian Apennines, Italy)*, «Applied Geochemistry», 17, pp. 1081-1092.
- DINELLI *et al.* 2001 = DINELLI E., LUCCHINI F., FABBRI M., CORTECCI G., *Metal distribution and environmental problems related to sulfide oxidation in the Libiola copper mine area (Ligurian Apennines, Italy)*, «Journal of Geochemical exploration», 74 (1-3), pp. 141-152.
- ERNST W. 1974, *Schwermetall Vegetation der Erde*, Geobotanical Selecta, Band V. Gustav Fischer, Stuttgart.
- ERNST W. 1998, *Effects of heavy metals in plants at the cellular and organismic level*, in B. SCHURMANN, B. MARKERT (eds.), *Ecotoxicology: Ecological fundamentals, Chemical Exposure, and Biological Effects*, New York, pp. 587-620.

- ERNST W., WEINERT H. 1972, *Lokalisation von Zink in der Blättern von Silene cucubalus* Wib. Z. «Pflanzenphysiologie», 66, pp. 258-264.
- ERNST W., VERKLEIJ J., SCHAT H. 1992, *Metal tolerance in plants*, «Acta Botanica Neerlandica», 41, pp. 229-248.
- FURRER E., HOFMANN A. 1969, *Das Euphorbietum spinosae-ligusticae, eine Serpentinaegellschaft in Ligurien*, «Acta Botanica Croatica», XXVIII, pp. 81-91.
- KRAMER *et al.* 1997 = KRAMER U., GRIME G.W., SMITH J., HAWES C., BAKER A., *Micro-PIXE as a technique for studying Nickel localisation in leaves of the hyperaccumulator plant Alyssum lesbiacum*, «Nuclear instruments and Methods in Physics Research B», 130, pp. 346-350.
- ISSEL A. 1879, *Sulle tracce di antichissime lavorazioni*, «Rassegna settimanale», III, 70, pp. 348-349.
- LOMBINI *et al.* 1997 = LOMBINI A., PANDOLFINI T., FERRARI C., DINELLI E., *Cu-tolerance and accumulation of two populations of Silene armeria L. from a copper-mine and from a serpentinite outcrop (Northern Apennines, Italy)*, «OSTROM, Noumea, Doc. Sci. Tech.», 6, pp. 233-235.
- LOMBINI *et al.* 1998 = LOMBINI A., DINELLI E., FERRARI C., SIMONI A., *Plant-soil relationships in the serpentinite scree of Mt. Prinzera (Northern-Apennines, Italy)*, «Journal of Geochemical Exploration», 64 (1-3), pp. 19-33.
- LOMBINI *et al.* 2001 = LOMBINI A., DINELLI E., LLUGANJ M., POSCHENRIEDER C., BARCELO J., *Le risposte di Silene armeria a diversi tipi di substrato, in Le ofioliti, isole sulla terraferma*, Atti convegno Nazionale (Riserva Nataturale Monte Prinzera, 22-23 giugno 2001), Parma, pp. 135-144.
- MAGGI R., PEARCE M. 1998, *Les mines préhistoriques de Libiola et Monte Loreto (nouvelles fouilles)*, in *Paléométallurgie des cuivres*, Actes du colloque (Bourg-en-Bresse et Beaune, 17-18 octobre 1997), Monographies instrumentum, Montagnac, pp. 89-93.
- MAGGI R., PEARCE M. 2005, *Mid fourth-millennium copper mining in Liguria, north-west Italy: the earliest known copper mines in Western Europe*, «Antiquity», 79 (303), pp. 66-77.
- MAGGI R., VIGNOLO M.R. 1986, *Libiola*, in *Archeologia in Liguria, III.1, Scavi e scoperte 1980-86*, Genova, pp. 41-44.
- MAGGI R., DEL LUCCHESI A. 1989, *Aspects of the Copper Age in Liguria*, in *L'età del Rame in Europa*, Atti Congresso Internazionale (Viareggio, 15-18 ottobre 1987), «Rassegna di Archeologia» 7 (1988), pp. 331-338.
- MAGGI R., CAMPANA N., PEARCE M. 2011, *Pirotecnologia e cronologia. Novità da Monte Loreto*, in C. GIARDINO (a cura di), *Archeometallurgia: dalla conoscenza alla fruizione*, Atti del Workshop (Cavallino (LE), Convento dei Domenicani, 22-25 maggio 2006), Beni Archeologici – Conoscenza e Tecnologia, Quaderno 8, Bari, pp. 281-292.
- MARIOTTI M. 1986, *Note preliminari su alcune formazioni arbustive della Liguria orientale*, «Giornale Botanico Italiano», 120 (suppl. 2), p. 160.
- MARIOTTI M.G. 1994, *Osservazioni sulle formazioni a Buxus sempervirens e a Genista salzmannii della Liguria orientale*, «Memorie Accademia Lunigianense di scienze G. Capellini», Vol. LIX, pp. 77-125.
- MARIOTTI M.G., CORNARA L. 2001, *Analisi istochimiche su alcune specie ofiolitiche di Alyssum in relazione all'accumulo di Nickel*, in *Le ofioliti, isole sulla terraferma*, Atti convegno Nazionale (Riserva Nataturale Monte Prinzera, 22-23 giugno 2001), Parma, pp. 129-134.
- MINGUZZI C., VERGNANO O. 1948, *Il contenuto di Nickel nelle ceneri di Alyssum bertolonii Desv. Considerazioni botaniche e geochimiche*, «Atti della Società Toscana di Scienze Naturali – Memorie serie A», 55, pp. 49-74.
- MONTANARI C. 1988, *Note illustrative della carta della vegetazione dell'alta Val di Vara (Appennino ligure orientale)*, «Atti Istituto Botanico Laboratorio Crittogamico Università di Pavia», serie 7, Vol. 6 (1987) (suppl.), pp. 1-23.
- NOWAK B. 1987, *Untersuchungen zur Vegetation Ostliguriens (Italien)*, Dissertationes Botanicae Band III, Berlin-Stuttgart, pp. 1-259.
- PEARCE M. 2007, *Bright Blades and Red Metal: essays on north Italian prehistoric metalwork*, Specialist Studies on Italy 14. London.
- PICHI SERMOLLI R., 1948, *Flora e vegetazione delle serpentine e delle altre ofioliti dell'alta valle del Tevere (Toscana)*, «Webbia», 6, pp. 1-380.
- VAGGE I. 1997, *Le garighe a Genista desoleana Valsecchi ed Euphorbia spinosa L. subsp. ligustica (Fiori) Pign. della Liguria orientale (Italia NW)*, «Fitosociologia» 32, pp. 239-243.
- VALSECCHI F. 1993, *Il genere Genista L. in Italia. I. Le specie delle sezioni Erinacoides Spach, Ephedrospartum Spach, Aureospartum sect. nova*, «Webbia», 48, pp. 779-824.
- VERGNANO GAMBÌ O. 1977, *Investigation on a Nickel accumulating plant: "Alyssum bertolonii" Desv. I. Nickel, Calcium and Magnesium content and distribution during growth*, «Webbia» 32, pp. 175-188.
- VERGNANO GAMBÌ O., GABBRIELLI R., PANCARO L. 1982, *Nickel, Chromium and Cobalt in plants from Italian serpentine areas*, «Acta Oecologica – Oecologia Plantarum», 3, pp. 291-306.
- VERGNANO GAMBÌ O. 1992, *The distribution and ecology of the vegetation of ultramafic soils in Italy*, in B.A. ROBERTS, J. PROCTOR (eds.), *The ecology of areas with serpentinized rocks. A world view*, Dordrecht, pp. 217-247.

Abstract

The vegetation colonising the debris of some mining sites of different ages near Sestri Levante (NW-Italy) is illustrated. Different plant populations characterise the excavation sites from different periods. The prehistoric (Copper Age) mining tailings host dense shrub populations dominated by *Genista desoleana*; the nineteenth-century debris, with stones of medium size, is unstable and almost devoid of vegetation; the fine-grained and partly organic spoil from recent archaeological excavations is rapidly colonised by ephemeral populations of *Cerastium* spp. The vegetation of mining debris is different from that of the bedrock and its natural debris, although it is of the same (ophiolitic) geological type.

Key words: mines vegetation, copper mines, bioindicators, Sestri Levante, NW-Italy.

Riassunto

La vegetazione di siti minerari preistorici e storici nei dintorni di Sestri Levante (GE). Viene illustrata la vegetazione che colonizza i detriti di alcune miniere di rame presso Sestri Levante (Genova). Popolamenti vegetali diversi caratterizzano i siti di scavo di periodi storici diversi. I detriti di epoca preistorica (Età del Rame) ospitano densi popolamenti arbustivi dominati da *Genista desoleana*; le discariche del XIX sec. sono costituite da ciottoli di medie dimensioni e sono pressochè prive di vegetazione; il materiale di granulometria fine e arricchito da detrito organico prodotto da scavi archeologici recenti è colonizzato rapidamente da popolamenti effimeri di *Cerastium* spp. La vegetazione delle discariche di miniera è diversa da quella che si insedia sulle emergenze rocciose e sui loro detriti, benché si tratti dello tipo litologico (ofioliti).

Parole chiave: vegetazione delle miniere, miniere di rame, bioindicatori, Sestri Levante, Italia nord-occidentale.

Evaluating the environmental impact of metallurgical activities during the Copper Age and Bronze Age (~5800-2900 cal yrs BP) in the Ligurian Apennines, north-west Italy: a pilot study

Rachel Braithwaite*, Stuart Black*, Nicholas P. Branch*^{***}, Roberto Maggi^{***}

1. Introduction

The Ligurian Apennines have long been a focus for the integrated study of prehistoric archaeology (e.g. MAGGI 1999, 2000, 2004) and Holocene environmental change (e.g. BRAGGIO *et al.* 1991; CRUISE 1990a, b; BRANCH 2004; CRUISE *et al.* 2009), with a particular emphasis on the Copper and Bronze Age cultural periods (~5800-2900 cal yrs BP). Recent extensive archaeological investigations at the internationally important Copper Age mines at Libiola and Monte Loreto (McCULLAGH, PEARCE 2004; MAGGI, PEARCE 2005, 2010; *fig.* 1), have provided an opportunity to consider the regional environmental impact of proto-industrial mining, and its associated activities, in the Ligurian Apennines. This paper presents the results of a pilot study that has attempted to characterise the timing and nature of environmental changes contemporaneous with the mining activities, and to ascertain whether there is a precise correlation between regional vegetation changes, pollution levels and metallurgical activities.

2. Study area

The research has focussed on Lago Riane (44° 32' 50" N 9° 28' 40" E; *fig.* 1) a mire basin located at an altitude of 1279 m on the eastern side of the Aveto valley and near to the town of S. Stefano d'Aveto. The site is a small basin, approximately 120 m in length (longest axis) and 60 m in width (basin area 0.1 km²), and with a catchment area of approximately 1.95 km². The basin is dissected by one stream that drains in a northwest direction towards the Rio Freddo and the River Aveto. To the

west of the basin, the topography rises to 1743 m (Monte Picchetto). Upper Jurassic and lower Cretaceous ophiolites, in particular serpentinites, upper Cretaceous argillaceous schists (Lavagna Formation), and extensive colluvial deposits dominate the geology (Carta Geologica d'Italia, Foglio 83).

3. Methods

A core sample recovered from the basin using an Eijkkelkamp D-section peat sampler was described using the Troels-Smith method (TROELS-SMITH 1955), and the organic matter content determined by loss-on-ignition (BENGTTSSON, ENELL 1986). Pollen grains and spores were extracted following standard procedures, involving sub-sampling 1 cm³ using a volumetric sampler, dispersal in 1% Sodium pyrophosphate, sieving through 5µm and 150µm meshes to remove fine and coarse mineral and organic matter, removal of mineral matter using Sodium polytungstate (specific gravity of 2g/cm³), acetolysis and mounting in glycerol jelly (BRANCH *et al.* 2005). Pollen grains and spores were identified using type collections at the University of Reading, and the following sources of keys and photographs: MOORE *et al.* (1991), REILLE (1992). Plant nomenclature follows the Flora Europaea as summarised in STACE (1997). The pollen diagram is based on a count of 300 total land pollen (TLP = pollen sum) per sample and the trees, shrubs and herbs expressed as a percentage of the pollen sum. The aquatic pollen and spore counts are expressed as a percentage of TLP plus the taxa within their respective category i.e. aquatics, Pteridophytes, Bryophytes and Algae (displayed using C2 software; JUGGINS 2003). Pollen preservation was estimated using standard procedures outlined in CUSHING (1967) and LOWE (1982). This involved systematically recording each pollen grain and spore identified as undeteriorated, amorphous, corroded, broken or folded. The total undeteriorated and total deteriorated pollen have been expressed as a percentage (sum = 100%). Zonation of the pollen diagram into Local Pollen Assemblage Zones

* Department of Archaeology, School of Archaeology, Geography and Environmental Science, University of Reading, Whiteknights, Reading, RG6 6AB, UK.

** Department of Geography and Environmental Science, School of Archaeology, Geography and Environmental Science, University of Reading, Whiteknights, Reading, RG6 6AB, UK.

*** Scuola di specializzazione in beni archeologici, Università degli Studi di Genova.

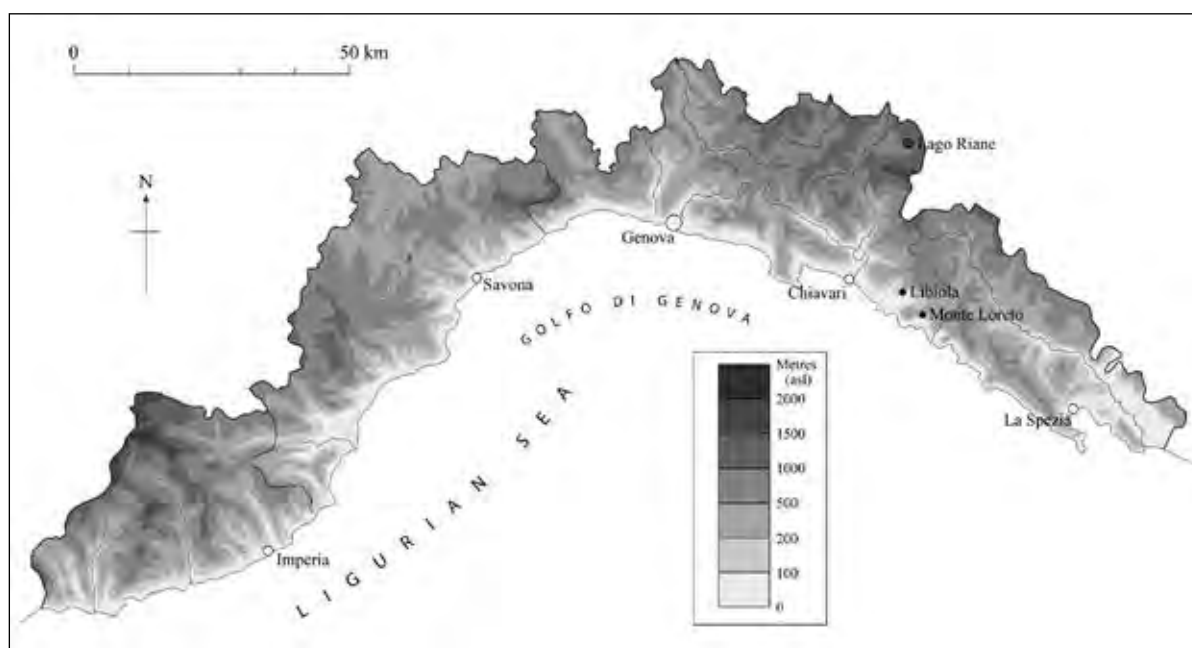


fig. 1 – Location of Lago Riane, and the copper mines at Monte Loreto and Libiola.

(LPAZ) was carried out using constrained cluster analysis within TILIA2 (GRIMM 2004; see also BIRKS, GORDON 1985). The zones were calculated using Edwards and Cavalli-Sforza chord distance (square root transformation). The microscopic charred particles have been expressed as relative abundance (high = 5 and low = 1), because of their absence for much of the Copper Age and Bronze Age part of the sequence, in contrast to numerical methods (e.g. FINSINGER, TINNER 2005).

Sub-samples were taken for trace element geochemistry and isotope analysis using a 1 cm³ volumetric sampler at every 8 cm. The samples were dried (105°C), ground to a fine powder and 0.1 g weighed into a PTFE beaker with ultra-high quality (UHQ) water to prevent static. The samples were digested by adding 4 ml of Trace Element Grade Nitric Acid (HNO₃) and 4–6 ml of Trace Element Grade Hydrogen Peroxide (H₂O₂). The dry components were dissolved using HNO₃ and UHQ water, and rhodium internal standard solution added. Blanks and international standards were prepared in the same way. The samples were run on a Perkin Elmer SCIEX Elan 6000 ICP-MS for element concentration (fully quantitative mode; expressed as µg/g and ppb) and for lead isotopic ratios (isotope ratio mode). Blanks and the standards were placed at random intervals throughout the batches to check for accuracy and

precision. The lead isotope ratios were determined by correcting for drift using a NIST SRM 981 Standard. Values of ²⁰⁸Pb/²⁰⁶Pb were normalised to 2.1681, and ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb were normalised to 0.91464. Measured values of SRM 981 were 2.1680 ± 0.00002 and 0.91463 ± 0.000006 for ²⁰⁸Pb/²⁰⁶Pb and ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb, respectively. Radiocarbon determinations were made on bulk peat samples extracted at key lithostratigraphic horizons through the peat sequence. The radiocarbon determinations were calibrated using the maximum intercept method (STUIVER, REIMER 1986), OxCal version 4.0.1 (BRONK-RAMSEY 1995, 2001, 2007), and the internationally agreed dataset for terrestrial samples from the northern hemisphere (REIMER *et al.* 2004). The full age range (rounded to 10 years) is quoted as ‘cal yrs BP’. An age-depth model was created using OxCal version 4.0.1 with a *P*-sequence algorithm and *k* factor of 100 (BRONK RAMSEY 2007; BLOCKLEY *et al.* 2007).

4. Results and interpretation

4.1 Radiocarbon dating and sedimentary history

Tabs. 1 and 2 present the radiocarbon-dated sedimentary record for Lago Riane for the Copper Age (~5800–4200 cal yrs BP) and Bronze Age (~4200–2900 cal yrs BP) cultural periods (see

Depth (cm)	Description of the lithostratigraphy spanning the Copper Age and Bronze Age
766-490	7.5YR 3/0; Th ³ 3 Tl ² 1; Sicc2, Elas1, Nig3, Humo2; dark brown black moderately humified herbaceous peat with wood; sharp boundary with upper unit
490-460	7.5YR 3/2; Tl ³ 4; Sicc2, Elas3, Nig3, Humo3; dark brown black highly humified wood peat; sharp boundary with upper unit
460-412	5YR 4/3; Th ³ 4; Sicc2, Elas3, Nig3, Humo2; dark reddish brown moderately humified herbaceous peat; diffuse boundary with upper unit
412-368	5YR 3/2; Th ³ 3 Tl ² 1; Sicc2, Elas3, Nig3, Humo3; dark reddish brown highly humified herbaceous peat with wood; sharp boundary with upper unit
368-115	10YR 3/3; Th ² 4; Sicc2, Elas2, Nig3, Humo2; dark brown black herbaceous peat; sharp boundary with upper unit

tab. 1 – Description of the Copper Age and Bronze Age lithostratigraphic record from Lago Riane (BRANCH 2004).

Depth (cm)	Laboratory code	Uncalibrated yrs BP	Cal yrs BP (95.4% probability)	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	Material
875-865	Beta-106142	9070 $\pm$ 70	10,485-9939	-30.0	Peat
850-840	Wk-20145	8707 $\pm$ 56	9888-9545	-32.4	Peat
825-815	Wk-20144	8078 $\pm$ 50	9235-8771	-31.3	Peat
700-690	Beta-106141	5280 $\pm$ 80	6275-5911	-30.4	Peat
600-590	Wk-20143	4795 $\pm$ 49	5609-5329	-28.8	Peat
455-445	Wk-20142	4081 $\pm$ 47	4815-4436	-29.7	Peat
130-120	Wk-20141	1647 $\pm$ 43	1691-1414	-27.4	Peat

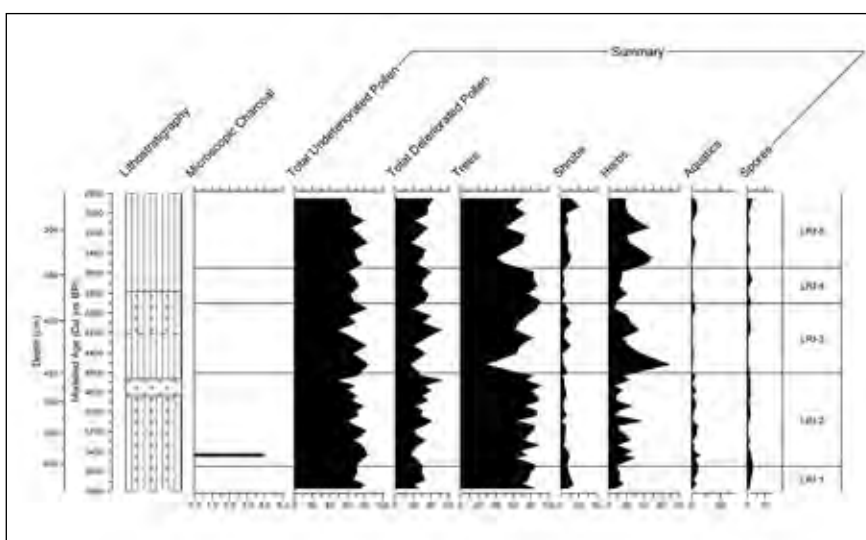
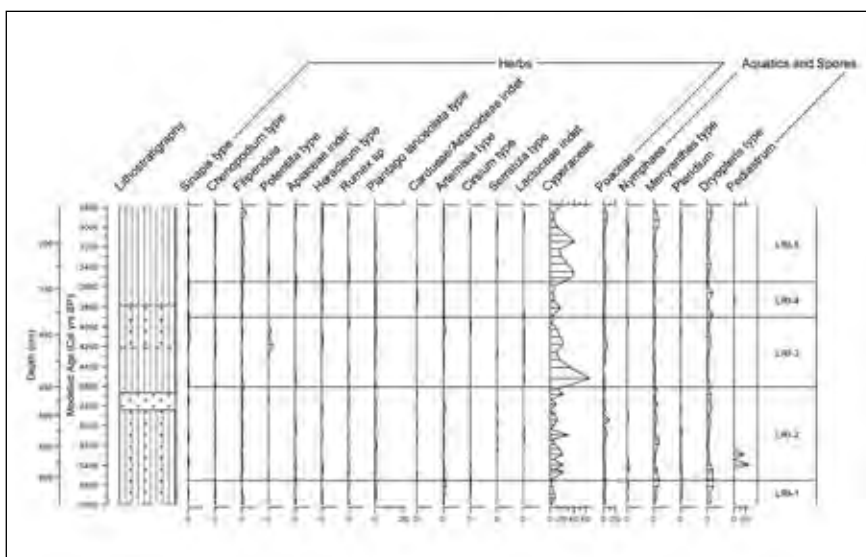
tab. 2 – Radiocarbon dates from Lago Riane.

BRANCH 2004 for the full sequence). During the ~2900 years represented by these periods, there was continuous peat accumulation with a mean accumulation rate of 0.14 cm/yr⁻¹ or 6.75 yrs/cm⁻¹. Herbaceous peat formation from ~5800-4850 cal yrs BP corresponds to a period of Cyperaceae and *Menyanthes* dominance of the bog surface suggesting a maximum water depth of 50 mcm, which undoubtedly fluctuated seasonally (fig. 2). The presence of *Nymphaea* and *Pediastrum* suggest that water levels may have been occasionally higher (fig. 2). The formation of wood peat at ~4850 cal yrs BP for a period of ~200 years corresponds to a minor increase in deteriorated pollen and may suggest a sustained reduction in water levels causing increased oxidation of the peat surface and corrosion of pollen taxa. The renewal of herbaceous peat formation from ~4650-2900 cal yrs BP corresponds to an increase in Cyperaceae, and an overall reduction in aquatic taxa, indicating the formation of a sedge swamp (fig. 2). At ~3200 cal yrs BP, however, a further sustained increase in *Menyanthes* suggests a higher water level. Throughout the period ~4650-3200 cal yrs BP there was a ~10% reduction in organic matter content, suggesting a slight increase in mineral sediment transportation into the basin probably from the surrounding slopes (fig. 2). The majority of deteriorated pollen recorded throughout the Copper Age and Bronze Age comprises broken and folded taxa, which may have been caused by the pollen extraction procedure (BRANCH 2004). However, from ~4650-3200 cal yrs BP the slight

increase in corroded and amorphous deteriorated pollen may be due to soil disturbance and the erosion of catchment soils mentioned above, and the transportation of a small amount of re-deposited pollen into the basin (fig. 2).

4.2 Copper Age and Bronze Age vegetation history

Fig. 2 and tab. 3 present the pollen-stratigraphic results for Lago Riane spanning the Copper Age and Bronze Age (selected taxa only; see tab. 4 for the full taxa list). Local Pollen Assemblage Zone 1 (LRI-1; ~5800-5550 cal yrs BP; ~250 years) indicates the formation of mixed *Abies-Fagus* woodland with other deciduous taxa, including *Quercus robur* type, *Ulmus*, *Fraxinus*, *Tilia* and *Corylus*, minor components of the tree cover. LPAZ LRI-2 (~5500-4600 cal yrs BP; ~900 years) records several interesting changes in woodland composition, especially at ~5550-5400 cal yrs BP where *Abies* woodland temporarily declined resulting in the expansion of *Fagus* and other deciduous taxa. During this period, the presence of microscopic charred particles (the only occurrence in the sequence) indicates biomass burning. The evidence for burning corresponds to minor increases in *Pteridium aquilinum*, and *Nymphaea* and *Pediastrum*. The former is a light-loving fern that colonises and spreads rapidly due to burning (e.g. DRESCHER-SCHNEIDER *et al.* 2007), whilst the increase in aquatic taxa may be due to increased surface runoff caused by a reduction in woodland cover. At ~5200 cal yrs BP, the temporary expansion, and subse-



300

Depth (cm)	LPAZ	Main taxa	Summary of the main characteristics of each LPAZ
686-600	LRI-1	<i>Fagus-Abies</i>	Dominated by <i>Abies</i> (increasing from 30% to 45%) and <i>Fagus</i> pollen (maximum of 25%). <i>Quercus robur</i> type pollen values are low throughout (<20%). Other tree and shrub taxa present include <i>Ulmus</i> , <i>Acer</i> , <i>Tilia</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Corylus</i> and <i>Ostrya</i> . Values of herbaceous pollen taxa are 15% (maximum), and include <i>Filipendula</i> , <i>Artemisia</i> , Cyperaceae and Poaceae. Aquatic and spore taxa include <i>Menyanthes</i> and <i>Dryopteris</i> type. Deteriorated pollen values are between 15-30%.
600-450	LRI-2	<i>Fagus-Abies</i>	Commences with a reduction in <i>Abies</i> (14%) and <i>Ulmus</i> (1%) pollen values, although both recover towards the top of the zone (47% and 10% respectively). <i>Fagus</i> values vary between 15% and 35%. <i>Quercus robur</i> type (average 10%) and many arboreal pollen taxa have low values throughout the zone. During this zone, there is an increase in non-arboreal pollen values (maximum of 36%), and includes Cyperaceae (maximum of 30%), and <i>Artemisia</i> and <i>Plantago lanceolata</i> type (both 1%). Aquatic pollen taxa reach a maximum of 5%, and include <i>Menyanthes</i> , whilst algal cysts of <i>Pediastrum</i> reach a maximum of 25%. Deteriorated pollen values are between 20-50%.
450-382	LRI-3	<i>Fagus</i>	Dominated by <i>Fagus</i> (maximum of 50%) with lower <i>Abies</i> pollen values (maximum of 40%; minimum of 10%). There is a reduction in several tree taxa, including <i>Tilia</i> , <i>Ulmus</i> , <i>Betula</i> and <i>Fraxinus</i> , although pollen values of <i>Quercus robur</i> type (maximum of 15%), <i>Alnus</i> (maximum of 5%) and <i>Ostrya</i> (maximum of 5%) increase. Shrub and herbaceous pollen values increase, notably <i>Corylus</i> (maximum of 5%), Cyperaceae (maximum of 60%) and <i>Potentilla</i> (maximum of 3%). Aquatic and spore taxa values are less than 5% throughout the zone. Deteriorated pollen values are between 5-45%.
382-342	LRI-4	<i>Abies</i>	Dominated by <i>Abies</i> (maximum of 45%) with <i>Fagus</i> (maximum of 30%). Other tree and shrub pollen taxa are poorly represented with the exception of <i>Quercus robur</i> type (maximum of 30%). Herbaceous taxa include Cyperaceae (maximum of 15%), with other taxa poorly represented. Aquatic and spore taxa values are less than 5% throughout the zone. Deteriorated pollen values average 30%.
342-230	LRI-5	<i>Fagus</i>	Dominated by <i>Fagus</i> (maximum of 32%) with <i>Abies</i> (maximum of 23%). There is an increase in several tree taxa, including <i>Ulmus</i> , <i>Betula</i> and <i>Fraxinus</i> , <i>Quercus robur</i> type, <i>Alnus</i> and <i>Ostrya</i> , although pollen values for each taxon is less than 10%. Shrub and herbaceous pollen values increase, notably <i>Corylus</i> (maximum of 6%), <i>Filipendula</i> (maximum of 2%) and Cyperaceae (maximum of 40%). Aquatic and spore taxa include <i>Menyanthes</i> (maximum of 3%) and <i>Dryopteris</i> type (maximum of 2%). Deteriorated pollen values are between 20-40%.

tab. 3 – Description of the Copper Age and Bronze Age pollen-stratigraphic record from Lago Riane.

quent decline, of *Ulmus* (over ~200 years) is also interesting because of the close association between this tree and disturbance of the vegetation cover, possibly due to human activity (e.g. PARKER *et al.* 2002). Throughout the zone, there are a number of herbaceous taxa that may provide support for the presence of vegetation disturbance, including *Plantago lanceolata*, and *Rumex* and *Artemisia* (see e.g. LOWE, BRANCH, WATSON 1994; LOWE *et al.* 1994; BRUN 2011). LPAZ LRI-3 (~4600-3900 cal yrs BP; ~700 years) records a notable reduction in *Abies* woodland and further expansion of *Fagus* and other deciduous taxa, including *Quercus*, *Alnus*, *Ostrya* and *Corylus*. The presence of a range of herbaceous taxa, especially *Potentilla*, but also including *Sinapis*, *Chenopodium*, *Plantago lanceolata*, *Artemisia* and Lactuceae provides further support for possible disturbance of the ground surface enabling the spread of these taxa, which are often associated with anthropogenic activity (e.g. BEHRE 1986). LPAZ LRI-4 (~3900-3550 cal yrs BP; ~350 years) indicates a re-expansion of *Abies* forming mixed *Abies-Fagus* woodland. This results in an overall reduction in the diversity of herbaceous taxa, suggesting the formation of a closed woodland cover. LPAZ LRI-5 (~3550-2900 cal yrs BP; ~650 years) records a further decline in *Abies* and a corresponding increase in deciduous taxa, especially *Fagus*. The pollen record indicates that the decline of *Abies* permitted the spread and increased

diversity of herbaceous taxa such as *Filipendula*, as well as *Sinapis*, *Chenopodium*, Apiaceae, *Plantago lanceolata* and *Artemisia*. These herbaceous taxa suggest further possible disturbance of the ground surface, perhaps due to the impact of pastoralism in upland areas.

The vegetation succession at Lago Riane outlined above is broadly consistent with pollen-stratigraphic records from other sites in the Ligurian Apennines, although there are important variations in the precise timing and nature of vegetation changes due to a range of possible local factors, such as soil status and competition, and human activity (see e.g. BRANCH 2004). At a regional level, the gradual demise of *Abies* and other woodland taxa (e.g. *Ulmus*), and the expansion of *Fagus*, during the Copper Age and Bronze Age has been linked with human activities, especially transhumant pastoralism and settlement activities (see e.g. CRUISE *et al.* 2009). It is highly likely, therefore, that during this time there was considerable pressure on a range of woodland taxa, including *Ulmus*, *Tilia*, *Corylus*, *Fraxinus*, *Fagus* and *Abies*, due to human disturbance (e.g. clearance and burning), and woodland utilisation and management. Indeed, there is excellent evidence for these practices in other parts of Europe (see e.g. DELHON *et al.* 2008). For example, *Abies* is highly susceptible to forest grazing and, along with other conifers, was possibly preferred for use in early metallurgical

Trees	Shrubs	Herbs	Aquatics	Spores
<i>Picea</i>	<i>Juniperus</i>	<i>Ranunculus</i> type	<i>Nymphaea</i>	<i>Lycopodium</i>
<i>Abies</i>	<i>Ilex</i>	<i>Thalictrum</i>	<i>Myriophyllum spicatum</i> type	<i>Equisetum</i>
<i>Pinus</i>	<i>Rubus</i> type	<i>Brassicaceae</i> indet	<i>Hydrocotyle</i>	<i>Botrychium</i>
<i>Tilia</i>	<i>Prunus</i> type	<i>Sinapis</i> type	<i>Oenanthe</i> type	<i>Pteridium</i>
<i>Acer</i>	<i>Crataegus</i> type	<i>Caryophyllaceae</i> indet	<i>Menyanthes</i> type	<i>Dryopteris</i> type
<i>Ulmus</i>	<i>Ribes</i>	<i>Stellaria</i> type	<i>Mentha</i> type	<i>Dryopteris filix-mas</i> type
<i>Juglans</i>	<i>Corylus</i> type	<i>Chenopodium</i> type	<i>Potamogeton</i>	<i>Sphagnum</i>
<i>Betula</i>	<i>Hedera</i>	<i>Fabaceae</i> indet	<i>Narthecium</i>	<i>Tilletia sphagni</i>
<i>Alnus</i>	<i>Salix</i>	<i>Vicia</i> type	<i>Sparganium</i> type	<i>Pediastrum</i>
<i>Carpinus</i>	<i>Ericaceae</i> indet.	<i>Rosaceae</i> indet	<i>Typha latifolia</i> type	
<i>Fagus</i>	<i>Vaccinium</i> type	<i>Filipendula</i>		
<i>Ostrya</i>	<i>Calluna</i>	<i>Potentilla</i> type		
<i>Castanea</i>	<i>Erica</i> type	<i>Drosera intermedia</i>		
<i>Quercus robur</i> type		<i>Chamaenerion</i> type		
<i>Quercus ilex</i> type		<i>Apiaceae</i> indet		
c.f. <i>Populus</i>		<i>Pastinaca</i> type		
<i>Fraxinus</i>		<i>Heracleum</i> type		
<i>Olea</i> type		<i>Polygonum</i>		
		<i>Persicaria bistorta</i> type		
		<i>Oxyria</i> type		
		<i>Rumex</i> indet		
		<i>Rumex acetosella</i> type		
		<i>Rumex acetosa</i> type		
		<i>Urtica</i> type		
		<i>Rhinanthus</i> type		
		<i>Plantago</i> type		
		<i>Plantago lanceolata</i> type		
		<i>Plantago media/major</i> type		
		<i>Campanula</i>		
		<i>Galium</i> type		
		c.f. <i>Adoxa</i>		
		<i>Succisa</i>		
		<i>Cardueae/Asterioideae</i> indet		
		<i>Bidens</i> type		
		<i>Aster</i> type		
		<i>Anthemis</i> type		
		<i>Artemisia</i> type		
		<i>Cirsium</i> type		
		<i>Serratula</i> type		
		<i>Lactuceae</i> indet		
		<i>Cichorium</i> type		
		<i>Allium</i> type		
		<i>Cyperaceae</i>		
		<i>Poaceae</i>		
		<i>Caltha</i> type		

tab. 4 – List of all Copper Age and Bronze Age pollen taxa identified from Lago Riane.

activities (TUMIATI *et al.* 2005), whilst the leaves and branches of *Ulmus* and *Tilia*, and the mast of *Fagus*, are widely recognised for their importance as animal fodder (e.g. HEYBROEK 1963; PARKER *et al.* 2002). Clearance of woodland would have encouraged the spread of adventitious trees, such as *Fagus*, due to the temporary formation of woodland gaps and soil disturbance (see e.g. ALINE *et al.* 1997). This in turn would have permitted the spread of a range of herbaceous and heliophilous taxa associated with human activities, especially

pastoralism, such as those identified in the pollen record from Lago Riane.

Supporting this interpretation is the archaeological evidence from Liguria, which indicates widespread human activities during the Copper Age and Bronze Age in upland areas, primarily focused on pastoralism (MAGGI 2004). However, complementary studies of the Holocene climate history of the Mediterranean indicate that higher summer precipitation, accompanied by cooling, and progressively lower winter precipitation, with

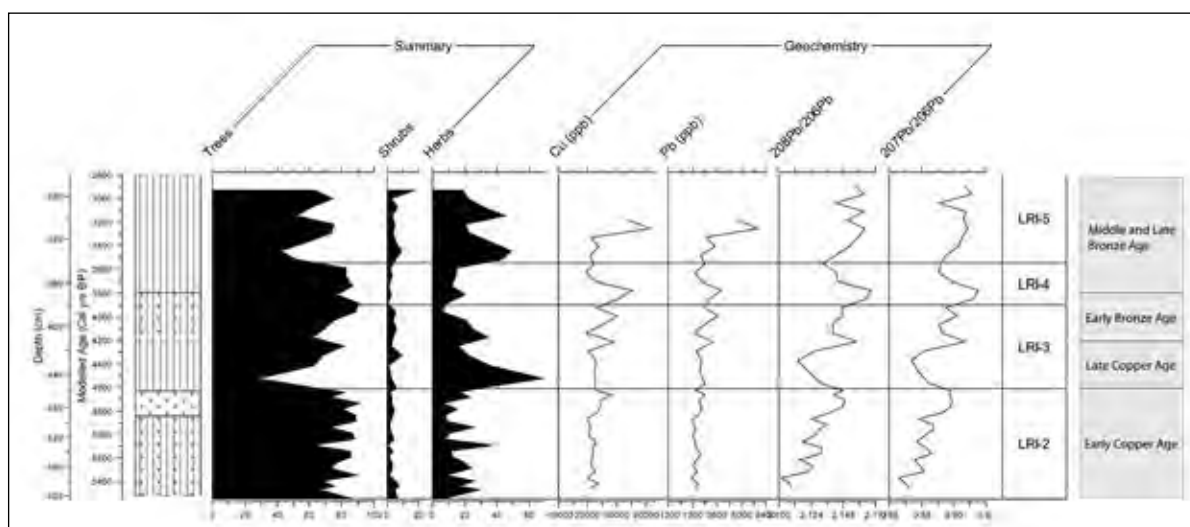


fig. 3 – Copper Age and Bronze Age summary pollen diagram (values expressed as a% of total land pollen) with modelled age-depth (cal yrs BP), Cu and Pb concentration data (values expressed as ppb) and Pb isotope data (values expressed as a ratio) from Lago Riane, and the main cultural periods.

colder conditions, characterised the Early Copper Age (PEYRON *et al.* 2011). This ‘aridification’ trend continued into the Late Copper Age and Bronze Age (~4600-3000 cal yrs BP), with generally drier and warmer conditions, and wetter summers, especially at ~4200-3800 cal yrs BP. The climate of the Copper Age and Bronze Age would have been, therefore, highly conducive to the spread of *Fagus*, creating optimal conditions due to increased humidity (BRANCH 2004 and unpublished data 2012). In conclusion, although human activity was the primary forcing factor behind the changes in vegetation cover at Lago Riane, local factors (e.g. competition and soil status), and regional factors (e.g. climate change), undoubtedly had an influence of the patterns of vegetation succession.

4.3 Copper Age and Bronze Age pollution history

One of the best archives of Pb particulate pollution is mesotrophic to ombrotrophic peat, such as that found at Lago Riane (SHOTYK *et al.* 1996, 1997; SHOTYK 2002; BREITENLECHNER *et al.* 2010). Peat retains the Pb pollution signal despite the low pH, variable Eh, high concentrations of organic acid complexes and occasional mineral inputs, together with displaying a well-preserved Pb isotope record, which has the potential to indicate the source of the Pb pollution. The concentrations of Pb (1.08-7.67 $\mu\text{g/g}$) in the sediment samples from Lago Riane are low in comparison to upper continental crust (Pb

17 $\mu\text{g/g}$), whilst the Cu values (18.2-85.3 $\mu\text{g/g}$) are high (crust: Cu 14.3 $\mu\text{g/g}$) (MCLENNAN 2001). The continental crust measurements are used as a baseline for concentrations in peat samples (fig. 3). The concentrations of Cu and Pb in the peat samples are in keeping with the local Ophiolite bedrock, which is often low in trace element concentrations. This means that Lago Riane is potentially very sensitive to inputs from either of these elements via atmospheric pollution and is thus an ideal location to conduct a trace element and isotopic study. Lead isotope ratios measured in the Lago Riane sediment samples were very varied. $^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ ratios ranged from 2.056 to 2.169 and $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ ratios ranged from 0.834 to 0.915, which covers a large range of western Mediterranean soil values and aerosols (LUCK, OTHMAN 2002). Values for lead isotope ratios in the upper continental crust range from 2.01-2.07 for $^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$, and 1.20-1.23 for $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ (MILLOT *et al.* 2004). These values overlap with sediments from the base of the Lago Riane core and indicate that these samples are consistent with upper continental crust lead isotope ratios, which are similar to patterns shown by the Pb concentrations.

The concentrations of both Cu and Pb increase between ~4800-4600 cal yrs BP (during the Copper Age), as well as at the start of the Early Bronze Age (~4200 cal yrs BP). These events are followed by a sharp decline in concentrations of Cu and Pb in the Middle Bronze Age (from ~3800 cal yrs BP;

fig. 3). The concentration trends are also mirrored by corresponding changes in the Pb isotope ratios that achieve maximum values (becoming more ^{208}Pb and ^{207}Pb enriched) at key cultural boundaries, notably ~4800-4600, ~4200 and ~3800 cal yrs BP. However, the Late Copper Age and start of the Middle Bronze Age are defined by Pb isotope ratios that are significantly less enriched in ^{208}Pb and ^{207}Pb (fig. 3). This indicates a strong negative correlation between Cu and Pb concentration and Pb isotope ratios.

The results suggest that the main particulate sources at Lago Riane are likely to be rainwater, aerosol dust from natural sources (wind transported dust), and anthropogenic contaminants. The latter are primarily enriched in trace element concentrations (Cu, Pb, Zn etc) and have Pb isotope ratios that are deflected away from the natural geological background of the site. As a result, the geochemical data from Lago Riane provide unequivocal evidence for two major sources of geochemical components during the Copper Age and Bronze Age: (1) the local geology, and (2) airborne pollution (fig. 3). Therefore, the substantial change in the isotopic composition of Pb during the Copper Age and Bronze Age undoubtedly reflects prehistoric smelting practices in the Ligurian region, and/or long distance aero-pollution from metallurgical activities outside the region.

5. Discussion

Fig. 4 shows the lead-isotope ratio data from Lago Riane alongside isotopic signatures from copper ores within the Mediterranean region (PINARELLI 2004; STOS-GALE *et al.* 1995, 1997). It is evident that the ores match the samples from the base of the sequence at Lago Riane i.e. the local geology, but not the Copper Age and Bronze Age aero-pollution records. Further comparison with sites in Austria (HÖPPNER *et al.* 2005), the Alps (ARTIOLI *et al.* 2008) and Switzerland (CATTIN *et al.* 2011) has failed to provide a positive correlation. Therefore, despite intensive investigation, the origin of the palaeopollution recorded at Lago Riane has not yet been identified using isotopic signatures, which suggests that the source ore isotopes have not been recorded. We plan to continue analysing local and regional geological ore sources to provenance the isotope signature, and from simple mixing models it seems likely that the source of the Pb pollution at Lago Riane is moderate to low in Pb concentration

(>20 ppm) with isotopic ratios of $^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ in the range 2.17-2.25, and $^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$ in the range 1.05-1.10.

Nevertheless, comparison of the trace element geochemistry and isotope data with the archaeological evidence from Liguria strengthens the argument for a possible Ligurian source for the Copper Age palaeopollution. However, one of the main difficulties in reconciling the palaeopollution record with the archaeological evidence is the lack of evidence for smelting at Ligurian mining sites during the Copper Age (MAGGI, PEARCE 2005). Although studies of contemporaneous mining activities suggest that smelting generally occurred either at mines, or in the general locality (e.g. CHOPIN *et al.* 2003; NOCETE *et al.* 2005), in Liguria, despite the overwhelming evidence for ore mining in the Sestri Levante area (CAMPANA *et al.* 2006), there is a scarcity of metal artefacts in the archaeological record. Although this may be due to the extent of the current archaeological investigations, as well as the social behaviour of prehistoric human groups, the proximity of the mining area to the sea and evidence for cold ore enrichment suggests that the ore may have been exported (MAGGI AND PEARCE 2005).

The archaeological records from Libiola and Monte Loreto suggest, however, two phases of activity during the Copper Age (MAGGI, PEARCE 2005, 2010): mid-6th millennium BP (~5500 cal yrs BP), and early 5th millennium BP (~5000-4500 cal yrs BP). This evidence appears to be supported by the isotopic results from Lago Riane, which show enhanced isotopic values from at least ~5500 cal yrs BP. Indeed, a notable change in the isotopic ratio is recorded from ~4850-4640 cal yrs BP corresponding to the second phase of activity indicated by the archaeological record. The evidence suggests, therefore, that the palaeopollution signal may be related to mid-6th and early 5th millennium cal BP metallurgical activities within the Ligurian region. If this 'working hypothesis' is correct, then it highlights the considerable potential of using trace element geochemistry and isotope analysis for detecting metallurgical activities in Liguria, and the need for further archaeological survey and excavation. The pollen-stratigraphic evidence for vegetation change during the Copper Age is unequivocal with multiple declines in *Abies* (LRI-2 and LRI-3), the expansion of *Fagus*, accompanied by slight increases in a range of herbaceous and heliophilous taxa, as well as soil erosion (LRI-3) and biomass burning (LRI-2). We attribute these

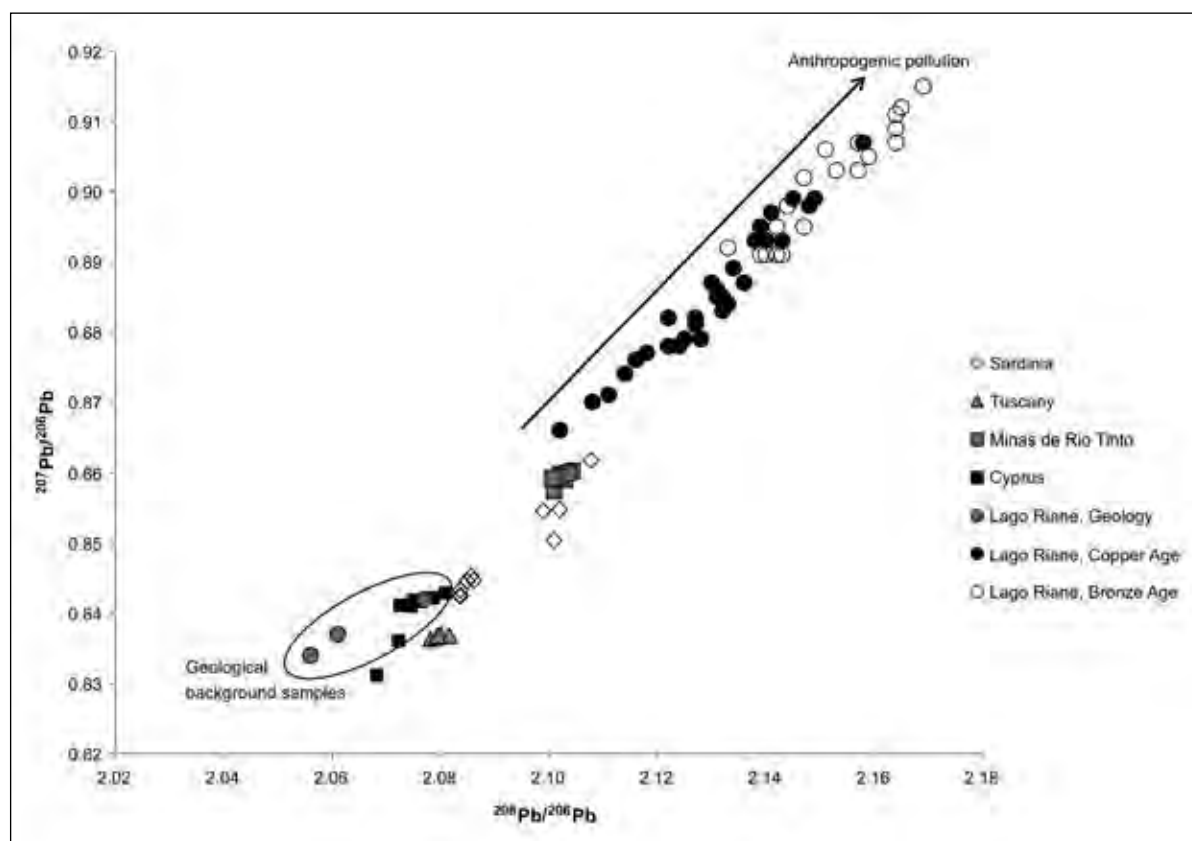


fig. 4 – Comparison of the isotopic signature from Lago Riane with published sites from the Mediterranean region (values expressed as a ratio).

changes in vegetation cover to human activities associated with pastoralism and settlement activities, which the archaeological evidence supports. However, given the evidence for possible Copper Age metallurgical activities in Liguria presented above, the vegetation changes recorded at Lago Riane may be related to these activities, as well as pastoralism. Further research is clearly necessary to establish whether there is a causal link between metallurgical activities and vegetation change in Liguria during the Copper Age.

From ~4200 cal yrs BP, at the start of the Early Bronze Age, there was a notable change in isotopic values at Lago Riane, representing the first major deviation from the background signal of the copper and lead concentrations (fig. 3). The absence of evidence for mining and smelting activities in Liguria during the Early Bronze Age suggests that the isotopic signature may be correlated with the expansion of metallurgical activity across other parts of Italy, and Europe, at this time (e.g. HÖPPNER *et al.* 2005; ARTIOLI *et al.* 2008; fig. 4), as well

as with unknown closer mines and/or workshops. It is worth noting that several ore outcrops located in the northern Apennines (PEARCE 2007, 2012) lack proper archaeological survey. The pollen-stratigraphic evidence for woodland disturbance during the Bronze Age is interpreted with greater certainty, therefore, to the impact of pastoralism in upland areas. This interpretation is confirmed by the archaeological evidence from Liguria, which suggests a major change in economic activity, involving a greater reliance on upland resources and the introduction of new practices, from the Middle Bronze Age onwards (~3800/3700 cal yrs BP; MAGGI 1999). At Lago Riane, the pollen record indicates increased deforestation (e.g. *Abies*), and possible woodland utilisation and management, with some evidence for soil erosion, at this time. At a regional scale, the Middle and Late Bronze Age (~3800-2900 cal yrs BP) was therefore a period of unprecedented human impact on the environment in Liguria.

6. Conclusions

The pilot study at Lago Riane has provided unequivocal evidence for airborne pollution above the natural background levels during the Copper Age and Bronze Age. As a 'working hypothesis', we conclude that the evidence suggests that this palaeo-pollution may be related to mid-6th and early 5th millennium cal BP mining activity within the Ligurian region, as well as later, Bronze Age activities, perhaps outside Liguria. However, it has not been possible to trace the precise source using the isotopic signatures presented here, and further research is clearly necessary. The evidence for regional human impact on the landscape and vegetation cover due to metallurgical activities remains equivocal. This finding is in contrast to other studies in Europe, which have detected significant changes in vegetation cover associated with metallurgical activities (e.g. MONNA *et al.* 2004; JOUFFROY-BAPICOT *et al.* 2006). Instead, it is likely that woodland disturbance due to pastoralism was probably the main factor influencing the vegetation changes recorded at Lago Riane.

Acknowledgements

NPB and SB would like to thank the University of Reading, School of Human and Environmental Sciences, for their financial support for this research. RB undertook the trace element geochemistry and isotope research whilst holding a Natural Environment Research Council (NERC) studentship for the MSc Geoarchaeology at the Department of Archaeology, University of Reading. All authors would like to thank Prof Diego Moreno, Dr Carlo Montanari and Dr Anna Maria Stagno (University of Genoa), and Dr Mark Pearce (University of Nottingham), for help and advice during the research.

References

- ALINE *et al.* 1997 = ALINE P., TOUZET M.-C., ARMENGAUD C., PONGE J.-F., *Establishment of Fagus sylvatica and Fraxinus excelsior in an old-growth beech forest*, «Journal of Vegetation Science», 8, pp. 13-20.
- ARTIOLI *et al.* 2008 = ARTIOLI G., BAUMGARTEN B., MARELLI M., GIUSSANI B., RECCHIA S., NIMIS P., GIUNTI I., ANGELINI I., OMENETTO P., *Chemical and Isotopic Tracers in Alpine Copper Deposits: Geochemical Links Between Mines and Metal*, «Geo. Alp», 5, pp. 139-148.
- BEHRE K.-E. (ed.) 1986, *Anthropogenic Indicators in Pollen Diagrams*, Rotterdam.
- BENGTSOON L., ENELL M. 1986, *Chemical analysis*, in *Handbook of Holocene palaeoecology and palaeohydrology*, edited by B.E. Berglund, Wiley, pp. 571-590.
- BIRKS H.J.B., GORDON A.D. 1985, *Numerical Methods in Quaternary Pollen Analysis*, London.
- BLOCKLEY *et al.* 2007 = BLOCKLEY S.P.E., BLAAUW M., BRONK RAMSEY C., VAN DER PLICHT J., *Building and testing age models for radiocarbon dates in Lateglacial and Early Holocene sediments*, «Journal of Quaternary Science», 26 (15-16), pp. 1915-1926.
- BRAGGIO G., GUIDO M.A., MONTANARI C. 1991, *Palaeovegetational evidence in the Upper Nure Valley (Ligurian-Emilian Apennines, Northern Italy)*, «Webbia», 46 (1), pp. 173-185.
- BRANCH N.P. 2004, *Late Würm Lateglacial and Holocene environmental history of the Ligurian Apennines, Italy*, in *Ligurian Landscapes: studies on archaeology, geography and history*, edited by R. Balzaretto, M. Pearce, C. Watkins, London, pp. 7-69.
- BRANCH *et al.* 2005 = BRANCH N., CANTI M., CLARK P., TURNEY C., *Environmental Archaeology, Theoretical and Practical Approaches*, London.
- BREITENLECHNER *et al.* 2010 = BREITENLECHNER E., HILBER M., JOACHIM L., KATHREIN Y., UNTERKIRCHER A., OEGGL K., *The impact of mining activities on the environment reflected by pollen, charcoal and geochemical analyses*, «Journal of Archaeological Science», 37, pp. 1458-1467.
- BRONK RAMSEY C. 1995, *Radiocarbon calibration and analysis of stratigraphy: the Oxcal program*, «Radiocarbon», 37 (2), pp. 425-430.
- BRONK RAMSEY C. 2001, *Development of the radiocarbon program Oxcal*, «Radiocarbon», 43 (2a), pp. 355-363.
- BRONK RAMSEY C. 2007, *Deposition models for chronological records*, «Quaternary Science Reviews», 27 (1-2), pp. 42-60.
- BRUN C. 2011, *Anthropogenic indicators in pollen diagrams in eastern France: a critical review*, «Vegetation History and Archaeobotany», 20 (2), pp. 135-142.
- CAMPANA *et al.* 2006 = CAMPANA N., MAGGI R., PEARCE M., OTTOMANO C., *Quanto rame? Stima della produzione mineraria del distretto di Sestri Levante fra IV e III millennio BC*, in *Materie prime e scambi nella preistoria italiana: Nel cinquantenario della fondazione dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria*, Atti della XXXIX Riunione Scientifica (Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 25-27 novembre 2004), Firenze, pp. 1339-1348.
- CATTIN *et al.* 2011 = CATTIN F., GUENETTE-BECK B., CURDY P., MEISSER N., ANSERMET S., HOFMANN B., KÜNDIG R., HUBERT V., WÖRLE M., HAMETNER K., GÜNTHER D., WISCHER A., ULRICH A., VILLA I.M., BESSE M., *Provenance of Early Bronze Age metal artefacts in Western Switzerland using elemental and lead isotopic compositions and their possible relation with copper minerals of nearby Valais*, «Journal of Archaeological Science», 38, pp. 1221-1233.
- CHOPIN *et al.* 2003 = CHOPIN E.I.B., BLACK S., HODSON M.E., COLEMAN M.L., ALLOWAY B.J., *A preliminary investigation into mining and smelting impacts on trace element concentrations in the soils and vegetation around Tharsis, SW Spain*, «Mineralogical Magazine», 67, pp. 279-288.
- CRUISE G.M. 1990a, *Holocene peat initiation in the Ligurian Apennines, northern Italy*, «Review of Palaeobotany and Palynology», 63, pp. 173-182.
- CRUISE G.M. 1990b, *Pollen stratigraphy of two Holocene peat sites in the Ligurian Apennines, northern Italy*, «Review of Palaeobotany and Palynology», 63, pp. 299-313.
- CRUISE *et al.* 2009 = CRUISE G.M., MACPHAIL R.I., LINDERHOLM J., MAGGI R., MARSHALL P.D., *Lago di Bargone, Liguria, N Italy: a reconstruction of Holocene environmental and land-use history*, «The Holocene», 19 (7), pp. 987-1003.
- CUSHING E.J. 1967, *Evidence for differential pollen preservation in late-Quaternary sediments from Minnesota*, «Review of Palaeobotany and Palynology», 4, pp. 87-101.
- DRESCHER-SCHNEIDER *et al.* 2007 = DRESCHER-SCHNEIDER R., DE BEAULIEU J.-L., MAGNY M., WALTER-SIMONNET A.-V., BOSSUET G., MILLET L., BRUGIAPAGLIA E., DRESCHER A., *Vegetation history, climate and human impact over the last 15,000 years at Lago dell'Accesa (Tuscany, Central Italy)*, «Vegetation History and Archaeobotany», 16, pp. 279-299.

- DELHON *et al.* 2008 = DELHON C., MARTIN L., ARGANT J., THIEBAULT S., *Shepherds and plants in the Alps: multi-proxy archaeobotanical analysis of Neolithic dung from "La Grande Rivoire" (Isere, France)*, «Journal of Archaeological Science», 35, pp. 2937-2952.
- GRIMM E.C. 2004, *TILIA2 and TGVView*, Springfield.
- FINSINGER W., TINNER W. 2005, *Minimum count sums for charcoal-concentration estimates in pollen slides: accuracy and potential errors*, «The Holocene», 15 (2), pp. 293-297.
- HEYBROEK H.M. 1963, *Diseases and lopping of fodder as possible causes of a prehistoric decline of Ulmus*, «Acta Botanica Neerlandica», 12, pp. 1-11.
- HÖPPNER *et al.* 2005 = HÖPPNER B., BARTELHEIM M., HUIJMANS M., KRAUSS R., MARTINEK K-P., PERNICKA E., SCHWAB R., *Prehistoric copper production in the Inn Valley (Austria) and the earliest copper in central Europe*, «Archaeometry», 47 (2), pp. 293-315.
- JOUFFROY-BAPICOT *et al.* 2006 = JOUFFROY-BAPICOT I., PULIDO M., BARON S., GALOP D., MONNA F., LAVOIE M., PLOQUIN A., PETIT C., DE BEAULIEU J-L., RICHARD H., *Environmental impact of early palaeometallurgy: pollen and geochemical analysis*, «Vegetation History and Archaeobotany», 16 (4), pp. 251-258.
- JUGGINS S. 2003, *C2 user guide. Software for ecological and palaeoecological data analysis and visualisation*, Newcastle upon Tyne.
- LOWE J.J. 1982, *Three Flandrian pollen profiles from the Teith valley, Perthshire, Scotland: II, analysis of deteriorated pollen*, «New Phytologist», 90, pp. 371-385.
- LOWE J.J., BRANCH N., WATSON C. 1994, *The chronology of human disturbance of the vegetation of the northern Apennines during the Holocene*, in *Highland zone exploitation in southern Europe*, edited by P. Biagi, J. Nandris, Museo Civico Di Scienze Naturali Brescia, pp. 171-189.
- LOWE *et al.* 1994 = LOWE J.J., DAVITE C., MORENO D., MAGGI R., *Holocene pollen stratigraphy and human interference in the woodlands of the northern Apennines, Italy*, «The Holocene», 4, pp. 153-164.
- LUCK J.M., OTHMAN D.B. 2002, *Trace element and Pb isotope variability during rainy events in the NW Mediterranean: constraints on anthropogenic and natural sources*, «Chemical Geology», 182, pp. 443-460.
- MAGGI R. 1999, *Coasts and Uplands in Liguria and Northern Tuscany from the Mesolithic to the Bronze Age*, in *Social dynamics of the prehistoric central Mediterranean*, edited by R.H. Tykot, J. Morter, J.E. Robb, University of London, London, pp. 47-65.
- MAGGI R. 2000, *Aspetti di archeologia del territorio in Liguria: la formazione del paesaggio dal Neolitico all'Età del Bronzo*, «Annali Istituto Alcide Cervi», 19 (1997), pp. 143-162.
- MAGGI R. 2004, *I munti sun eggi: the making of the Ligurian landscape in prehistory*, in *Ligurian Landscapes: studies on archaeology, geography and history*, edited by R. Balzaretto, M. Pearce, C. Watkins, London, pp. 71-82.
- MAGGI R., PEARCE M. 2005, *Mid fourth-millennium copper mining in Liguria, north-west Italy: the earliest known copper mines in Western Europe*, «Antiquity», 79, pp. 66-77.
- MAGGI R., PEARCE M. 2010, *Changing Subsistence Structures and the Origins of Mining in the Ligurian Apennine Mountains*, in *Mining in European History and its Impact on Environment and Human Societies*, Proceedings for the 1st Mining in European History-Conference of the SFB-HIMAT (12-15 novembre 2009), Innsbruck, pp. 283-287.
- MCLENNAN T. 2001, *Relationships between the trace element composition of sedimentary rocks and upper continental crust*, «Geochemistry Geophysics Geosystems», 2 (4), pp. 1021-1045.
- MCCULLAGH M., PEARCE M. 2004, *Surveying the prehistoric copper mine at Libiola (Sestri Levante – GE), Italy*, in *Ligurian Landscapes: studies in archaeology, geography and history*, ed. by R. Balzaretto, M. Pearce, C. Watkins, Accordia Research Institute, London, pp. 83-95.
- MILLOT *et al.* 2004 = MILLOT R., ALLÈGRE C.J., GAILLARDET J., ROY S., *Lead isotopic systematic of major river sediments: a new estimate of the Pb isotopic composition of the Upper Continental Crust*, «Chemical Geology», 203, pp. 75-90.
- MONNA *et al.* 2004 = MONNA F., GALOP D., CAROZZA L., TUAL M., BEYRIE A., MAREMBERT F., CHATEAU C., DOMINIK J., GROUSSET F.E., *Environmental impact of early Basque mining and smelting recorded in a high ash minerogenic peat deposit*, «Science of the Total Environment», 327, pp. 197-214.
- MOORE P.D., WEBB J.A., COLINSON M.E. 1991, *Pollen Analysis*, Blackwell Publishing.
- NOCETE *et al.* 2005 = NOCETE F., ÁLEX E., NIETO J.M., SÁEZ R., BAYONA M.R., *An archaeological approach to regional environmental pollution in the south-western Iberian Peninsula related to Third millennium BC mining and metallurgy*, «Journal of Archaeological Science», 32, pp. 1566-1576.
- PARKER *et al.* 2002 = PARKER A.G., GOUDIE A.S., ANDERSON D.E., ROBINSON M.A., BONSALE C., *A review of the mid-Holocene elm decline in the British Isles*, «Progress in Physical Geography», 26 (1), pp. 1-45.
- PEARCE M. 2007, *Bright Blades and Red Metal: essay on North Italian Prehistoric Metalwork*, Accordia Research Institute, University of London, London.
- PEARCE M. 2012, *Le evidenze archeologiche di estrazione mineraria preistorica in Italia settentrionale*, in *Archeometallurgia: dalla conoscenza alla fruizione*, edited by Claudio Giardino, BACT, 8, Bari, pp. 253-266.
- PEYRON *et al.* 2011 = PEYRON O., GORING S., DORMOY I., KOTTHOFF U., PROSS J., DE BEAULIEU J-L., DRESCHER-SCHNEIDER R., VANNIÈRE B., MAGNY M., *Holocene seasonality changes in the central Mediterranean region reconstructed from the pollen sequences of Lake Accesa (Italy) and Tenaghi Philippon (Greece)*, «The Holocene», 21, pp. 131-146.
- PINARELLI L. 2004, *Lead isotope characterization of copper ingots from Sardinia (Italy): Inferences on their origins*, in *Bulletin of the Geological Society of Greece, Vol. XXXVI*, Proceedings of the 10th International Congress.
- REILLE M. 1992, *Pollen et spores d'Europe et d'Afrique du nord*, Marseille.
- REIMER *et al.* 2004 = REIMER P.J., BAILLE M.G.L., BARD E., BAYLISS A., BECK J.W., BERTRAND C.J.H., BLACKWELL P.G., BUCK C.E., BURR G.S., CUTLER K.B., DAMON P.E., EDWARDS R.L., FAIRBANKS R.G., FRIEDRICH M., GUILDERTSON T. P., HOGG A.G., HUGHEN K.A., KROMER B., MCCORMAC G., MANNING S., BRONK RAMSEY C., REIMER R.W., REMELLE S., SOUTHON J.R., STUIVER M., TALAMO S., TAYLOR F.W., VAN DER PLICHT J., WEYHENMEYER C.E., *IntCal04 terrestrial radiocarbon age calibration, 0-26 cal kyr BP*, «Radiocarbon», 46 (3), pp. 1029-1058.
- SHOTYK *et al.* 1996 = SHOTYK W., CHEBURKIN A.K., APPLEBY P.G., FANKHAUSER A., KRAMERS J.D., *Two thousand years of atmospheric arsenic, antimony, and lead deposition recorded in an ombrotrophic peat bog profile, Jura Mountains, Switzerland*, «Earth and Planetary Science Letters», 145, pp. E1-E7.
- SHOTYK *et al.* 1997 = SHOTYK W., CHEBURKIN A.K., APPLEBY P.G., FANKHAUSER A., KRAMERS J.D., *Lead in three peat bog profiles, Jura Mountains, Switzerland. Enrichment factors, isotopic composition and chronology of atmospheric deposition*, «Water, Air and Soil Pollution», 100, pp. 297-310.
- SHOTYK W. 2002, *The chronology of anthropogenic, atmospheric Pb deposition recorded by peat cores in three minerogenic peat*

deposits from Switzerland, «The Science of the Total Environment», 292, pp. 19-31.

STACE C. 1997, *New Flora of the British Isles (Second Edition)*. Cambridge.

STOS-GALE *et al.* 1995 = STOS-GALE Z., GALE N.H., HOUGHTON J., SPEAKMAN R., *Lead isotope data from the Isotrache Laboratory, Oxford: Archaeometry data base 1, ores from the Western Mediterranean*, «Archaeometry», 37 (2), pp. 407-415.

STOS-GALE *et al.* 1997 = STOS-GALE Z.A., MALIOTIS G., GALE N.H., ANNETTS N., *Lead isotope characteristics of the Cyprus copper ore deposits applied to provenance studies of copper oxide ingots*, «Archaeometry», 39 (1), pp. 83-123.

STUIVER M., REIMER P.J. 1986, *A computer program for radiocarbon age calculation*, «Radiocarbon», 28 (2B), pp. 1022-1030.

TROELS-SMITH J. 1955, *Karakterisering af løse jordarter (Characterisation of unconsolidated sediments)*, «Danmarks Geologiske Undersøgelse», 4, pp. 38-73.

TUMIATI *et al.* 2005 = TUMIATI S., CASARTELLI P., MAMBRETTI A., MARTIN S., FRIZZO P., ROTTOLI M., *The Ancient mine of Servette (Saint-Marcel, Val d'Aosta, Western Italian Alps): A mineralogical, metallurgical and charcoal analysis of furnace slags*, «Archaeometry», 47 (2), pp. 317-340.

Abstract

Recent archaeological investigations indicate that copper mining in the Ligurian Apennines commenced ~5800 cal yrs BP, providing the earliest known evidence in Western Europe. The environmental impact of the mining activities, and regional geochemical signature of associated metallurgical practices, remains unclear. Here we present the results from a pilot study at Lago Riane, a mire basin situated in the Aveto Valley. Examination of the sedimentary history and pollen-stratigraphy spanning the Copper Age (~5800-4200 cal yrs BP) and Bronze Age (~4200-2900 cal yrs BP) has indicated episodes of woodland disturbance, especially *Abies*, the spread of *Fagus* woodland, and the expansion of shrubland and grassland, as well as biomass burning and soil erosion. Although possibly related to climate change, especially at ~4600-3000 cal yrs BP, the evidence suggests anthropogenic impact associated with pastoralism. The trace element and isotope stratigraphy has provided a signature of airborne pollution as-

sociated with metallurgical activities. As a 'working hypothesis', we suggest that the airborne pollution is linked with Copper Age Ligurian sources (~5500-4600 cal yrs BP, and possibly earlier), while during the following Bronze Age the sources were perhaps more widespread and individually on a larger scale.

Key words: Lago Riane, vegetation history, palaeopollution, Copper Age, Bronze Age.

Riassunto

Valutazione dell'impatto ambientale della metallurgia delle Età del Rame e del Bronzo (~5500-2900 cal BP), nell'Appennino Ligure (Italia nord-occidentale). L'archeologia indica che l'inizio dello sfruttamento dei giacimenti di minerale di rame dell'Appennino ligure data almeno a 5800 anni da oggi in cronologia calibrata. Tuttavia, benché i resti delle miniere preistoriche siano evidenti e consistenti, non altrettanto può dirsi della metallurgia e dei relativi indicatori geochimici. Ne consegue che i parametri ambientali regionali mal configurino gli esiti dell'attività mineraria/metallurgica. Presentiamo qui i risultati di uno studio pilota condotto sui sedimenti del Lago Riane, una delle tante piccole torbiere montane della Val d'Aveto (GE). La storia sedimentaria e la stratigrafia pollinica della parte che comprende l'Età del Rame (~5800-4200 anni BP in cronologia calibrata) e l'Età del Bronzo (~4200-2900 BP cal) indicano episodi di instabilità della copertura forestale – soprattutto a carico dell'Abete bianco (*Abies*) –, l'affermazione della faggeta e l'espansione di praterie e di arbusteti, coniugati con la combustione di biomasse e con erosioni. L'insieme dei dati suggerisce che specialmente nel periodo ~4600-3000 BP cal, più che essere determinati da fattori climatici, i cambiamenti registrati siano stati prevalentemente esito della gestione antropica della copertura vegetale e dei suoli associata allo sviluppo della pastorizia. Tuttavia il tenore degli isotopi stabili e degli elementi in traccia registrati lungo la stratigrafia di Lago Riane delineano anche una componente correlabile all'attività mineraria, o meglio a quella metallurgica. Quale ipotesi di lavoro si propone un modello composto da una fase dell'Età del Rame in cui l'"inquinamento atmosferico" individuato sarebbe correlabile ad attività minerarie e metallurgiche liguri, mentre quello della successiva Età del Bronzo potrebbe derivare da fonti più disperse, seppur singolarmente più potenti.

Parole Chiave: Lago Riane, storia della vegetazione, paleo-inquinamento, Età del Rame, Età del Bronzo.

7.

**ARCHEOLOGIA E STORIA
DEI PAESAGGI CULTURALI**

ARCHAEOLOGY & HISTORY
OF CULTURAL LANDSCAPES

Archeologia e storia dei paesaggi culturali

La settima sezione, dedicata all'archeologia e storia dei paesaggi culturali, offre una casistica di saggi nei quali l'incrocio di fonti permette nuovi punti di vista su problemi storici da tempo oggetto di ricerca. Dagfinn Moe, mettendo in relazione dati palinologici con alcuni ritrovamenti archeologici provenienti da una serie di siti dell'Italia nord orientale, ipotizza che la diffusione degli alpeggi estivi (ricostruita grazie alla presenza di specie indicatrici) con produzione casearia giornaliera possa essere messa in relazione con l'avanzare dell'influenza etrusca. Federica Badiali, integrando lo studio di ritrovamenti archeologici con analisi geochimiche, geognostiche e chimiche, caratterizza storicamente l'area del Lago di Bracciano di Montese (Modena) e suggerisce una precisa localizzazione per un'area sacra da tempo ipotizzata nei dintorni del sito. Hector A. Orengo, Josep M. Palet, Ana Ejarque, Yannick Miras e Santiago Riera ricostruiscono, grazie al confronto tra dati documentari, archeologici e paleoambientali, lo sviluppo della pastorizia nella valle del Madriu-Perafita-Claror (Pirenei catalani) a partire dal tardo medioevo, e la conflittualità intorno alla gestione delle risorse nell'area (ad es. tra pastorizia ed estrazione e lavorazione del ferro). Seguono due contributi che affrontano attraverso metodi storico-archeologici il problema delle incisioni rupestri, analizzandone le relazioni con gli spazi delle attività quotidiane. Federico Troletti, con approccio spaziale, studia il legame tra pastorizia e incisioni medievali in Valcamonica (Brescia). Mentre Marta Bazzanella, Luca Pisoni e Laura Toniutti discutendo delle numerose scritte e raffigurazioni dipinte sulle montagne della Val di Fiemme, provano, grazie a un approccio etnoarcheologico, a fornirne un'interpretazione antropologica: le scritte connotano gli spazi di affermazione sociale dei giovani pastori. E di spazi pastorali discute anche Simone Gaio, a partire dallo studio di un fienile nella valle di Primiero (TN): incrociando un'accurata indagine archeologica (supportata da analisi dendrocronologiche) con l'analisi degli estimi fondiari, Gaio ricostruisce il ruolo dell'edificio rispetto alle variazioni di proprietà e dei sistemi di gestione delle risorse ambientali. Cristina Taddei e Paola Perazzi affrontano invece il problema degli indicatori degli spazi agricoli e pastorali, studiando una serie di imponenti cumuli di spietramento rinvenuti sull'Appennino Pistoiese. Il caso permette alle autrici una riflessione sulle relazioni tra abbandono delle attività agricole, defunzionalizzazione dei siti e cancellazione della memoria. Chiude la sezione Giorgio Petracco con un breve saggio che mostra come l'analisi toponomastica e lo studio dei segni dei gromatici offra elementi per la ricostruzione della modalità di gestione delle risorse nei diversi periodi.

Archaeology & history of cultural landscapes

The seventh section, devoted to the archaeology and the history of cultural landscapes, brings together a number of papers in which the combined analysis of multiple sources makes it possible to generate new slants on widely discussed historical problems. Dagfinn Moe compares pollen analyses with archaeological finds from several sites in north-eastern Italy, suggesting that the diffusion of summer farmers (identified thanks to the presence of certain pollens) where dairy products were produced, can be associated with the increasing influence of Etruscan culture in those areas. Federica Badiali, providing a comparative study of archaeological assemblages and geochemical, geognostic and chemical analyses, characterizes the landscape of the area of the Lago di Bracciano di Montese (Modena) from an historical point of view, and suggests a specific location for a ritual space that has long been hypothesized to have been present in this area. Hector A. Orengo, Josep M. Palet, Ana Ejarque, Yannick Miras and Santiago Riera compare archival records, archaeological data and pollen analysis, in order to reconstruct the spread of pastoralism in the valley of Madriu-Perafita-Claror (in the Catalan Pyrenees) from the late Middle ages onwards. They also discuss the conflicts that arose over the management of the available resources in that area (for example those used for pastoralism, iron mining and smelting). Two further papers deals with historical and archaeological approaches to rock art analysing the relationship between such artwork and daily activities. Federico Troletti provides a spatial analysis of the relationship between pastoralism and Medieval rock engravings in Valcamonica (Brescia). Marta Bazzanella, Luca Pisoni and Laura Toniutti also focus on pastoralism, discussing the numerous writings and images painted on the mountainside in Val di Fiemme. By means of an ethnoarchaeological approach, the scholars suggest an anthropological interpretation: the writings denote spaces of social self-assertion for young shepherds. Starting with the study of a rural settlement (stable-hayloft) in the Primiero Valley (Trento) Simone Gaio also discusses pastoral spaces. Cross-referencing data derived from archaeological research (supported by dendrochronological analysis) with the analysis of land registers (16th and 18th c.) and cadastres of 19th c., Gaio reconstructs the role of the building with reference to changes in ownership and the management of environmental resources. Cristina Taddei and Paola Perazzi discuss the features of agricultural and pastoral areas, studying a series of imposing piles of stone resulting from clearance-work in the Apennines around Pistoia. This case study enables the two scholars to reflect on the relationship between the abandonment of agricultural activities, the loss of a site's function, and the subsequent loss of historical memory. The last paper of this section is a short essay by Giorgio Petracco, which shows how the analysis of place names and the study of land division markers are vital instruments in the reconstruction of changes in resource management through time.

Artifacts, human marks and impact in mountainous and alpine areas during upper Bronze Age-Early Iron Age, – were the Etruscans involved?

Dagfinn Moe*

1. Introduction

The upper montane and lower and middle alpine zones were rather early used by human during late Upper Palaeolithic and early Mesolithic (Boreal and Atlantic chronozones) among others in several areas of the Alps (*fig. 1*) (e.g. FEDELE 1981, 1990a; BAGOLINI, PEDROTTI 1992; BROGLIO 1994). Hunting is suggested to have been the most important activity. Parallel minor effects on the sensitive tree-line are also found in the upper Valle di Spluga (e.g. FEDELE 1990b; WICK 1994a; FEDELE, WICK 1996; WICK, TINNER 1997; MOE, HJELLE 1999). A temporary reduction in human use is recorded during the later part of the Mesolithic, from about 7000-6600 BC, continuing into the Neolithic period, also apparent, according to the dated archaeological evidence (FEDELE *et al.* 1990; MOE, HJELLE 1999; MOE *et al.* 2007).

Throughout the chosen study area (*fig. 2*), very few Neolithic sites have been found (FEDELE 1999a, 2002). Despite a low number of Neolithic archaeological records, increasing human impact is seen. During Bronze and Early Iron Age much stronger human disturbances are found. The main aim has been to evaluate available vegetation historical and archaeological data during Bronze and Early Iron Age into the Roman period against the reason for these marked changes. (For ¹⁴C dates: calibrated ages: BC/AD (STUIVER, BECKER 1993); uncalibrated: BP; see also *fig. 4* for approximately calibration).

2. Survey of used data from Val Febbraro up to 700 BC

Substantial tree-line lowering has been suggested for the Atlantic period (e.g. HAAS *et al.* 1998; TINNER, THEURILLAT 2003; HEIRI, TINNER, LOTTER 2004), followed by the *Picea* expansion, dominating the local woods from about 5000 BC onwards (WICK 1994a, 1994b, 1996; MOE

et al. 1995; MOE, HJELLE 1999). The charcoal, dated to between 5200-4900 BC, was tentatively attributed to human activity at the timberline, involving early Neolithic visitors (WICK 1994a; FEDELE, WICK 1996).

These periods are followed by a general reduction in the tree pollen and concurrent increase in herb vegetation from 3700 BC to 1200 BC, at all altitudes from 2304 m to 1820 m asl., demonstrate a reduced woodland cover and probably also a lowering of the tree-line. Different archaeological signals of human presence can be seen from 3000/2500 BC to 1900/1500 BC in the Valle di Spluga (*fig. 3*), but few at altitudes higher than 1000 m (cfr. FEDELE 1981, 1990a). This human use seems to match chronologically a number of palynological studies at higher altitudes throughout the Alps (WEGMÜLLER 1977; BRAGGIO MORUCCHIO *et al.* 1993; WEGMÜLLER, LOTTER 1990; VORREN, MØRKVED, BORTENSCHLAGER 1993; OEGGL 1994; WICK *et al.* 2003). A climatic deterioration at this time based on the reduction of *Pinus cembra* needles may have occurred (WICK 1996; HAAS *et al.* 1998), but it is not possible to detect this in the present material. Most of the time span from 3100 BC to 700 BC also corresponds to the archaeological periods known in the Alps as the Chalcolithic or Copper Age (= late Neolithic) (3400/3300-2400 BC), and the Bronze Age.

3. Final Bronze Age-early Iron Age

The Bronze Age can in the alpine region be subdivided into Earlier Bronze Age, comprising its first three sub-stages from “early” to “late” (c. 2400-1200 BC), and the Final Bronze Age (c. 1200-900/850 BC).

From around 1400/1300 BC, marked changes in the vegetation composition and woodland cover, especially at higher altitudes are known in the Val Febbraro. In Val Vidröla (2230 m asl.) and Val Vidröla Sotto (2172 m asl.) (*fig. 3*), grass meadows are suggested with herbs such as Asteraceae, *Potentilla* t., *Ranunculus acris* t., *Rumex acetosa* t., and *Solidago* t. Despite intensive field research, only three archaeological sites from the study area are

* University of Bergen, Natural History collection, Bergen, Norway.

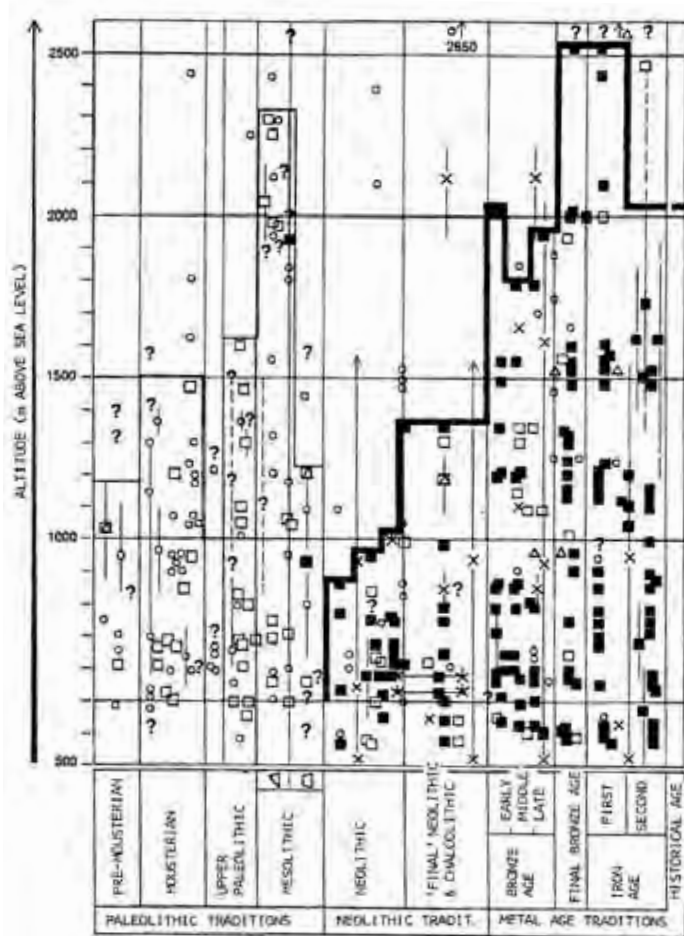


fig. 1 – Distribution of archaeological sites through time against altitude. (Filled square-permanent: villages/graves; open square: seasonal sites; open ring: occ. sites; open triangle: productive activities; star-cult: ceremonial centres; cross-rock: engravings/menhirs) (after: FEDELE 1981) (for time scale see fig. 3).

found and ^{14}C dated to the Bronze Age, all of them non-residential in character, and their functional interpretation is problematic. Habitation sites are so far unknown, apart perhaps from the discovered Lavazzé site cluster (Site BA5-BA8 (FEDELE 1998, 1999b; MAUDE, MOE 2005), also with cupmarks. Site BO1, near Borghetto Alto (2015-2020 m asl.), – an extensive cluster of charcoal patches about 100 m² in size, dated to 1200 BC (3010 ± 85 BP), or the final Bronze Age (FEDELE, MOTTURA 1988; FEDELE *et al.* 1989).

At a lower altitude, at Borghetto Sotto, a temporary herb-rich meadow developed with increased amount of anthropogenic pollen indicators starting at 700 BC. Charcoal of local origin and increased values of Poaceae and most herbs such as *Ligusticum*, Asteraceae, *Achillea* t., some *Urtica*, and Ericales obviously show active local grazing. The amounts of local *Alnus viridis* pollen are reduced. Similarly in Val di Starleggia (1830 m), a marked vegetation change took place at 1300 BC, with

reduced woodland cover and increased values of herbs such as Poaceae, *Urtica*, *Rumex acetosa* t. and *Plantago lanceolata* (San Sisto 1 [MOE *et al.* 1995]). Despite a lack of artefacts or built features, this final Bronze Age probably included some kind of impact on the local woodland and alder shrub, by the collection of firewood, and grazing has not been excluded either. In addition, prehistoric use of the path close to the dated site may have had some effect on the local vegetation (MOE, FEDELE 1999, 2001). Human presence including grazing obviously affected the vegetation more than is indicated by the scanty archaeological evidence. Elsewhere in the Alps, the earliest Bronze Age vegetation disturbances took place around 1900/1800 BC, and are found for instance in the Zillertal, Austria, at Moor Alpenrose (WEIRICH, BORTENSCHLAGER 1980) and Waxeckalm (HÜTTEMANN, BORTENSCHLAGER 1987); in Kühtai, Austria, at Dortmunder Hütte (HÜTTEMANN, BORTENSCHLAGER 1987); and at several places in the

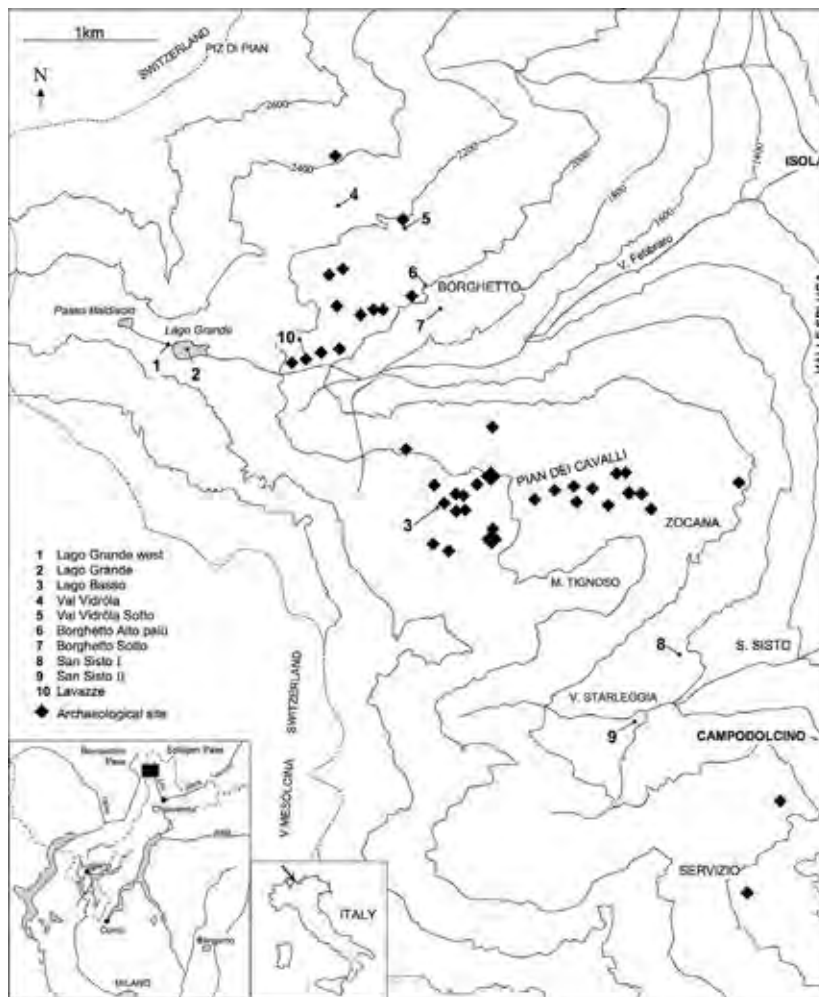


fig. 2 – Simplified map of the Val Febbraro area, upper Spluga Valley, showing archaeological and palynological sites (after: MOE et al. 2007). Sites: 1. Lago Grande "West" 2304 m, 20A-BA (MOE, FEDELE 1999); 2. Lago Grande 2300 m, 20-BA (WICK 1989, 1994a); 3. Lago Basso 2247 m, 21-CA (WICK 1994b); 4. Val Vidröla 2235 m, 338-BO (MOE, HJELLE 1999); 5. Val Vidröla Sotto 2172 m, 337-BO (after: MOE et al. 2007); 6. Borghetto Alto "Palù" 1992 430 m-BO (after: MOE et al. 2007); 7. Borghetto Sotto 1897 m, 474-BO (ENGAN 1996); 8. San Sisto 1 "Cistella" c. 1830 m (MOE et al. 1995; NYSTAD 1996); 9. San Sisto 2 "Bondioli" c. 1820 500 m-SI (NYSTAD 1996); 10. Lavazze 2107 m, BA5-BA8 (MAUDE, MOE 2005).

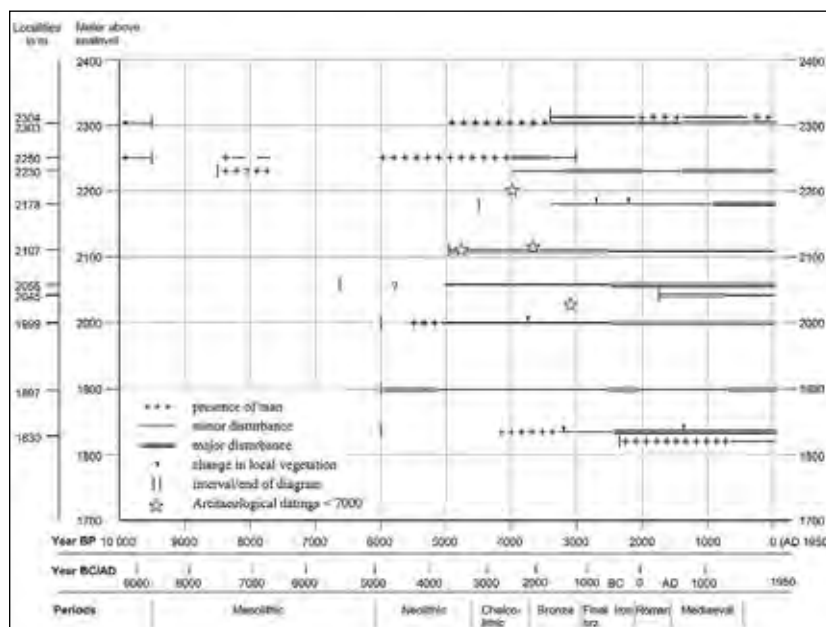


fig. 3 – Suggested presence of human and disturbance of local vegetation during the last 10400 ^{14}C years cal. BP (9400 BP) within the studied area of Val Febbraro, Pian dei Cavalli, Val di Starleggia (Val San Sisto) in the upper Spluga Valley, Central Alps (cfr. fig. 2 for locations.) Periods are based on interpolation of available ^{14}C -dates. (After: MOE et al. 2007) (Chronozones: Mangerud et al. (1974): 9000-8000 BP = Boreal; 8000-5000 BP = Atlanticum; 5000-2500 BP = Subboreal; 2500 BP-Present Day = Subatlanticum.)

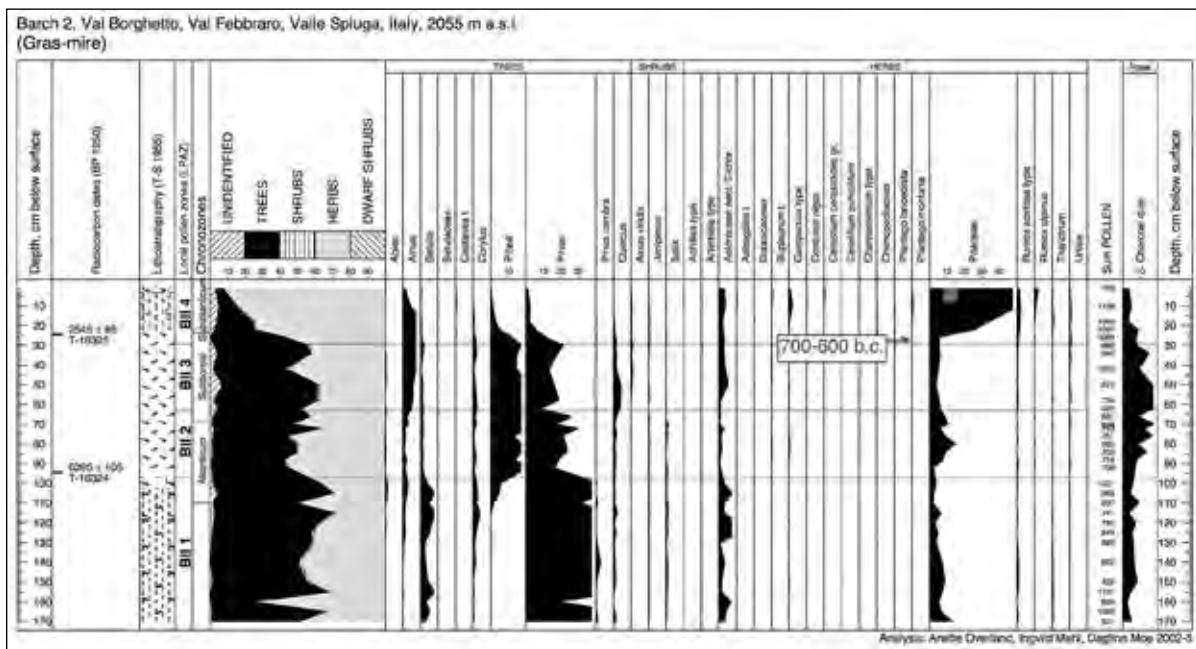


fig. 4 – Pollen diagram: Barch 2, Val Borghetto (2055 m asl.). Level for suggested start of summer farming economy, is dated to 600-500 BC (MOE, FEDELE in prep.).

western Alps (BEAULIEU *et al.* 1990; GOBET *et al.* 2004). An earlier set of dates clusters around 1300 BC, as in the western Alps at Lac Mouton, 2175 m (BEAULIEU *et al.* 1990), in Dauphiné at la Clapouse and Turbière de la Soie (WEGMÜLLER 1977) and in the central Alps at Lai da Vons in Graubünden (BURGA 1980) and elsewhere (OEGGL 1994).

A last group of dates clusters around 1200 BC, which may correspond to the site BO1 final Bronze Age “field” at Borghetto Alto (site 6 in *figs.* 2-3). Here, the evidently strong, sometimes very strong, increases in charcoal and weed pollen reflect local human activity. A detailed reappraisal including that of the archaeological data is therefore needed. While the period before 1200 BC has been recognised as a period with a warm and dry climate, the following period is suggested to have been cold and wet (TINNER *et al.* 2003; GOBET *et al.* 2003). Climatic deterioration should not be excluded, but the parameters should at least be locally evaluated against the evidently strong effect at Val Febraro on the local vegetation by human activity.

A rather striking forest opening combined with a lowering of the tree line take place at about 700-500 BC in different areas like Val Febraro (including the site Barch (2055 m asl.), the nearby valley, Val Starleggia (1830 m asl.) (MOE *et al.* 2007), Bartholomäberg, Vorarlberg, split by the Arlberg

Pass (1793 m asl.) in the western part of Tyrol (Austria) (OEGGL, KOFLER, WAHLMÜLLER 2005); in the Silvretta region (at the border between Switzerland and Austria) (REITMAIER 2010a, 2010b); and others, with data connected to human activity like pasturing, increased mining, and sometimes also traces of use of track ways (e.g. MOE, KNAPP 1990; MOE, FEDELE 1999).

At the site, Barch, a summer farm ‘village’, more than 15 prehistoric house grounds were found (*fig.* 4) (MOE, FEDELE in prep.). The abrupt reduction of the spruce woodland is suggested to be connected to the establishment of intensive summer farming with local pastures and use of wood for different purposes. Increased influx values of charcoal dust are found. Grass and taxa related to anthropogenic activity dominate the pollen flora.

Two hundred metres below (at about 1820-30 m asl.), within the upper woodland zone in the valley, Val di Starleggia (MOE *et al.* 1995; NYSTAD 1996; MOE *et al.* 2007), an early deforestation and opening of the vegetation took place in the Bronze Age, followed by a strong deforestation at c. 600-500 BC (*fig.* 5). The impact removed probably most of the forest from the valley, and developed the area into agricultural fields dominated with grass meadows. Since 500 BC no significant changes except for a temporary reforestation at about AD

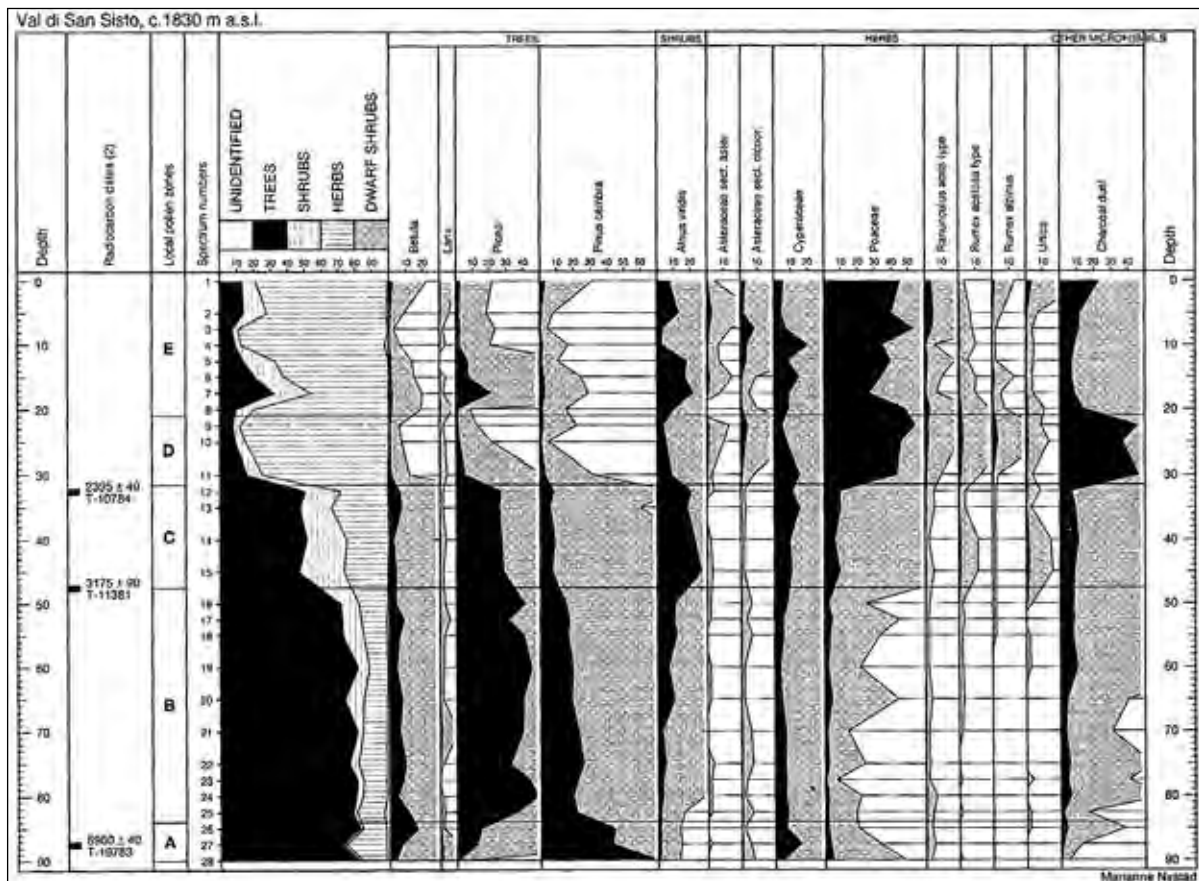


fig. 5 – Pollen diagram from the Val Starleggia (Val San Sisto) (MOE et al. 2007).

550-850 are seen in the diagram. Other studies within the same area include two sites, Lavazzé (2107 m asl.) and Borghetto sotto (1897 m asl.), both show marked increase of pollen of *Rumex alpinus* from about 600-500 BC (BROCHMANN-JEROSH 1914, 1921; MAUDE, MOE 2005). The marked increase of the pollen curve of *R. alpinus* starts at about 500 BC.

The Val Febbraro area is known as a favourable area for pasturing, while mining is absent. Both the Val Febbraro and the main valley, Valle Spluga, are known for having several track ways between North Italy and the Switzerland at least back to the Roman period (PLANTA 1985, 1990; MOE, FEDELE 1999).

In Bartholomäberg (Vorarlberg, Austria) an area rich in copper, the diagram from the local site Tschuga at 1200 m asl. dates the earliest significant major disturbance by human disturbance to between 2100 BC and 1550 BC. A temporary increase in the tree cover is seen, followed by a re-

duction at about c. 600 BC. This change coincides with increasing values of pollen used as anthropogenic indicators, together with marked increase of charcoal dust (KRAUSE, OEGGL, PERNICKA 2004). From Brannertsried (1020 m asl.) close to Bartholomäberg, a diagram has a marked increase of local charcoal dated to close to 500 BC, nearly the same time. A deforestation took place followed by increased values of pollen of anthropogenic origin, meadow species, and probably also with some local cereal growth (OEGGL, KOFLER, WAHLMÜLLER 2005). The area is known as a centre for copper mining, and the vegetation historical data are reflecting this activity. Together with the pollen data, also early Iron Age ceramic and partly metal artefacts are found showing tradition and connection to both Hallstatt (Taminser Ware) and to Rheintal (Schneller Ware) (KRAUSE, OEGGL, PERNICKA 2004).

In the nearby Silvrette region an ongoing archaeological study takes place in Fimbatal (above Ischgl,

South Tyrol) close to the Austrian/ Swiss border (REITMAIER 2010a, 2010b). A preliminary presentation of a prehistoric house ground is dated to Early Iron Age time, or about 500 BC. The house ground is suggested to be one of the earliest summer farms, 'Almhütte'.

Other examples on marked increase of human activity at the same time are documented in pollen diagrams from Meran, South Tyrol, Italy, firstly at Kurzmoos (1820 m asl.), where higher values of charcoal dust are found dated to about 600-500 BC (STUMBÖCK 1999); and in the Marchegg-Handmoor diagram (1897 m asl.) with increased values of different herbs just before 400 BC (STUMBÖCK 1999).

4. Discussion

The above mentioned palaeoecological data (figs. 3, 4, 5, 6) as well as archaeological records reflect increased human activity at different altitudes around the tree line, started at the end of Middle/ Upper Bronze Age with a marked increase from 800-500 BC onwards. The studies are made at different altitudes in different vegetation zones, and need to be linked to a change in mountain/ alpine farming economy and trade. Rock engravings as well as cup marks are suggested linked to the same period.

Different sites including mining sites (e.g. ASPÖCK *et al.* 2007/8) and artefacts, among others a bronze and iron axes at Strizon-Joch (Hinter-Passeier valley north of Meran, South Tyrol) are dated to La Tène culture (A-B) or about 500-400 BC (OBERRAUSCH, NIEDERWANGER 2010). (The Strizon bronze axe is very rare in this "Raetic" period (east Switzerland, see FURGER-GUNTI (1984)). Also further west relevant studies occur (CURDY, LEUZINGER-PICCARD, LEUZINGER 1998; CURDY *et al.* 2000). A general overview for Thurgau (Switzerland) also has examples from this period (STEHRENBURGER 2010: 132-136). But who initiated the first mining in the Bronze Age, and who initiated the very marked impact at about 800/700-500 BC with use of wood and increase of pastures? The trade was based on the import/export of salt, amber, raw material, slaves and different other products, and known from the Middle Bronze Age time (e.g. PEARCE 1995; BRIGGS 2002, 2003; BERNABÒ BREA, CARDELLI, CREMASCHI 1997; CARDARELLI 2009), and some tracks are within the Alps dated back to the Bronze Age (e.g. MOE, KNAPP 1990; MOE 2001).

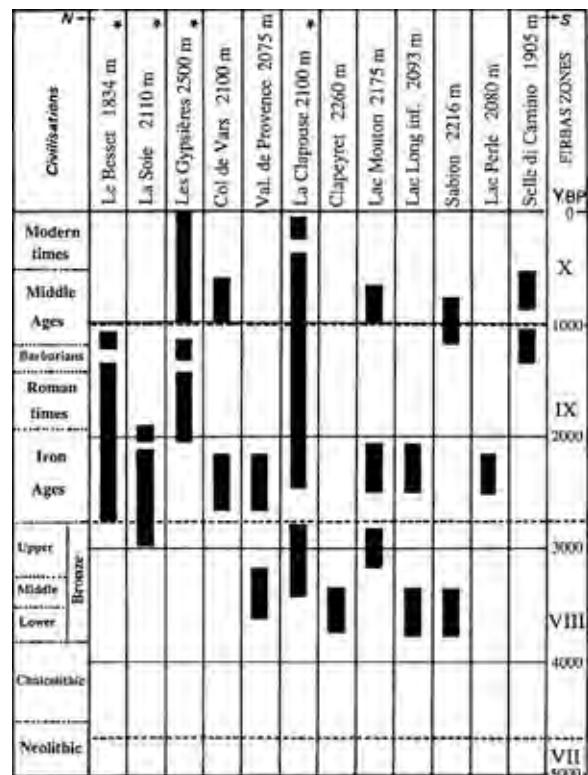


fig. 6 – Survey of human impact and disturbances at different altitude in the French Alps (BEAULIEU *et al.* 1990). (For date approximate calibration, see fig. 3).

To concentrate on what happened at the beginning of the Iron Age, the Celts occupied mainly the lowland north of the Alps, but also parts of the Alps (e.g. SWIDRAK 1999; HAYWOOD 2001) while other groups dominated in the south. Parallel to this, the trade and the maximum of Hallstatt influence/economy affected larger part of Europe. To the west, the grave of the Princess of Vix (Côte d'Or, in France) from later 6th century BC, for example was connected to the Hallstatt culture. The body of a woman was found wearing a solid gold torch on a dismantled cart of classical origin together with an Etruscan bronze vessel (POTREBICA 1998; PYDYN 1999; MEGAW 1966). Etruscan artefacts were introduced into the valleys north of Como, and an Etruscan settlement is suggested by FREY (1969: 84) at Bellinzona, a most strategic position along routes over the Alpine passes, and different fortresses were built not only for good defense, but also control over the passing traffic and trade. Concentrations of Etruscan artifacts exist also north of the Alps, among others following the Rhine valley to the north of Germany

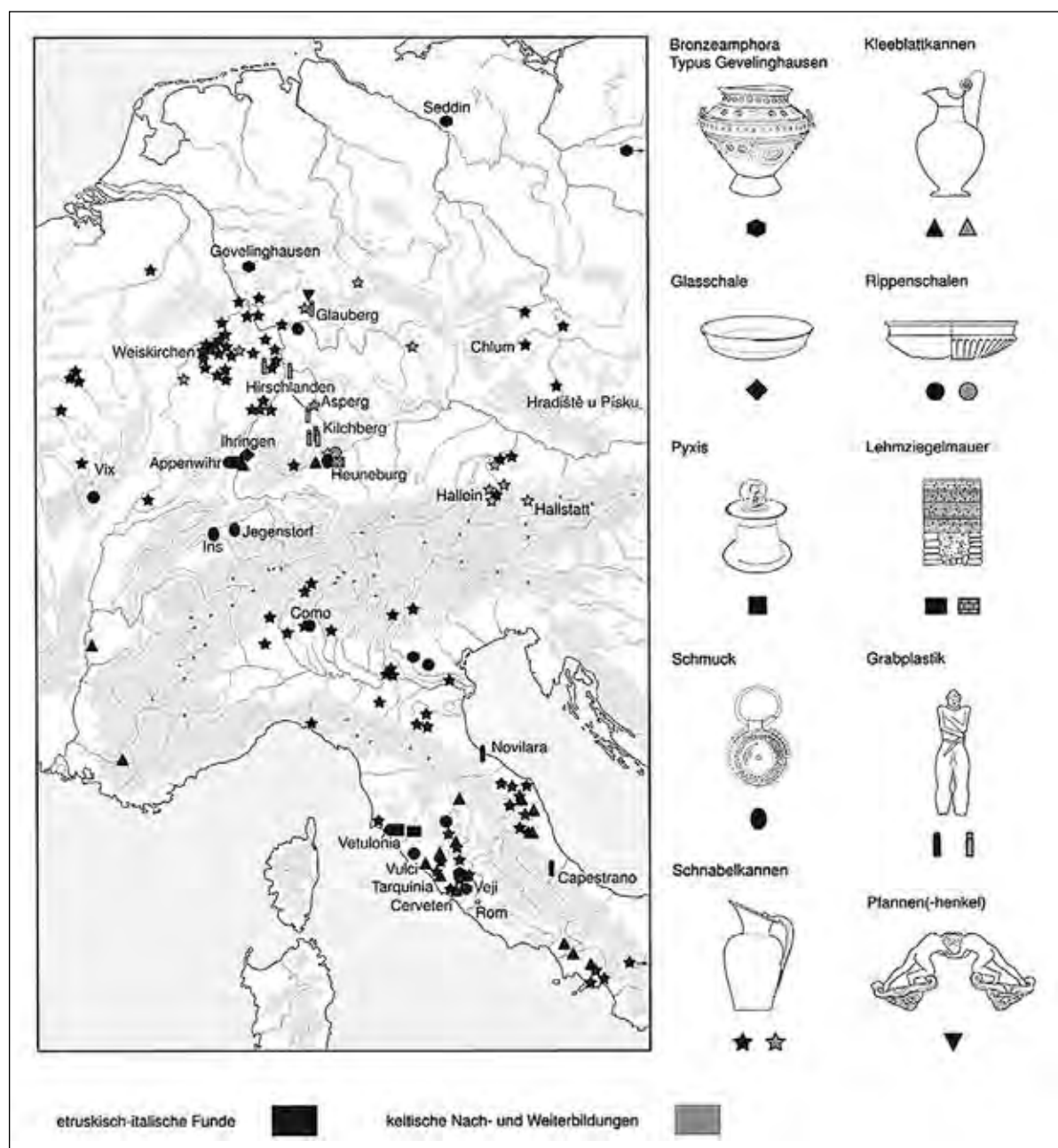


fig. 7 – Distribution of Etruscan-Italian pottery etc. into and north of the Alps (Map after Prayon 2006). One of the concentrations are found around Como-Bellinzona (Val Ticino, CH) (twin star just north of Como) suggested as an Etruscan settlement. The Valle Spluga with Val Febraro is the eastern neighbour valley to the Val Ticino-Val Mesocco valley system (fig. 2), several trackways exist between the valleys (RAGETH 1992; fig. 49 in FREY 1969; fig. 5 in BONFANTE 1981).

(fig. 7), even to Denmark and Sweden (RAGETH 1992; SHEFTON 1995; PRAYON 2006; KURZ 2006; BROWN 1995, p. 54).

To be able to understand the marked change at the tree line about 700-500 BC, some new summer farming element of economic interest must have been brought into the communities using the up-

per part of the Alps. Increased amount of charcoal and pollen of anthropogenic origin demonstrates use of wood not only for house building, but also burning during the summer, followed by the marked deforestation. Such changes may be an effect of the establishment of traditional summer farming with dairy products, most likely also with

cheese. An interesting piece of information is given by the Roman writer Varro (37 BC: 412) about cheese making, where he refers to Greek authorities instead of Celtic or Roman tradition: «*There is the shearing – the clipping or pulling of wool and goat hair – and another, which is even more important, the matter of milk and cheese. The Greek authorities treat this as a separate topic, calling it “tyropoia” (cheese-making), and have had a great deal to say about it*». Obviously the ‘Greek’ had a more developed and longer tradition for cheese making, a manner not really established by the Romans.

Butter and cheese making have been a long and well established tradition within the Alps as well as other mountain and alpine areas with summer farming economy (HOUGEN 1947). For proper cheese making, permanent sites with houses and construction for production and storing the new dairy products were needed. Such farming may easily have been economically attractive, and been the initiating factor for establishing the classical summer farm. (e.g. PERKINS, ATTOLINI 1992; CEVC 2005; MOE *et al.* 2007; REITMAIER 2010a). Using the information by Varro (37 BC), it is likely that the more advanced cheese making was a ‘Greek’ introduction, or at least introduced by people from the east more than from the north and the Celts. Using the period definitions proposed by BROWN (1995) from 1000 BC, a start may have taken place at the end of the Villanovan period (proto-Etruscan period, 1000-700 BC) with a peak during the next two to three centuries (Orientalizing period, 700-600 BC; Archaic period, 600-480 BC). The tradition with dairy products became since then a well established economy up to the present day. Although the sources to understand the Etruscans are limited, some glimpses of their culture are known with more advanced knowledge about drainage and improvements of farmland and trade is mentioned and connected to them (e.g. GUISEPI 2002; DRÄYER 1955).

Botanical knowledge about cultivation, food and diets is also known from this period including long lists of plants like olives (*Olea europaea*), dates (*Phoenix dactylifera*), bay laurel (*Laurus nobilis*), pomegranate (*Punica granatum*) and illustration of a lotus (*Lotus* sp.) are seen. At Pian d’Alma (Grosseto) near Punta Ala ‘Pianella di Monte Savino macro fossils of the tree *Platanus*, are found (BOSI *et al.* 2004). An important source of information is also plant macrofossils from the same period, like seeds of cereals, *Pisum sativum*, carbonized grapes (*Vitis vinifera*), etc. which support the idea

about a rather intensive agricultural activity (e.g. Phil Perkins pers. comm; BARKER 1987; MARIOTTI LIPPI *et al.* 2006).

A difference between the Etruscans and the Romans was that naked wheat was used more frequently; perhaps more yield by the Etruscans than by the Romans use of *Triticum dicoccum* (BOSI *et al.* 2004; MARIOTTI LIPPI *et al.* 2006; LOPANE, BANDINI MAZZANTI, ACCORSI 1998). The coincidental mentioned occurrence of possible cultivation of *Rumex alpinus* in Val Febbraro at the sites Lavazzé (2107 m asl.) and at Borghetto sotto (1897 m asl.), is striking (BROCHMANN-JEROSH 1914, 1921; MAUDE, MOE 2005).

The Etruscans activity, which had a peak of power at about 500 BC in the Po Valley (e.g. BONFANTE 1981; PAULI 1992; BROWN 1995; GUISEPI 2002; HUNTER 2004), established a thriving commercial civilization, and several towns known (BARKER 1987, 1988). Smaller settlements might have been established also far beyond the present day known limits for instance in Bellinzona in Val Ticino (fig. 7) (FREY 1969; STODDART 2007). It is possible to suggest that the Etruscan introduction of a more modernized agricultural culture has been of importance, not only within the Etruscan farmland colonies, but also adapted and later used by the Celts and other ‘non Etruscans groups’, for instance the Raetic people in east Switzerland (METZGER, GLEIRSCHER 1992; FURGER-GUNTI 1984; Hans Oberrauch, pers. comm.). Mixed cultures between among others the Etruscans and Celts are proposed by different authors, both within the Alps (e.g. TORI, PERNET 2010), for North Italy in general (Monte Bibele at 600 m asl.) (LOPANE, BANDINI MAZZANTI, ACCORSI 1998), and for Germany (PRAYON 2007) which gave a much broader potential for a very rapid spread of knowledge over longer distances into the main Celtic areas, and perhaps even longer (fig. 7) (KURZ 2006; BROWN 1995). Trade did not only as we know bring commodities, products and money, payments, but also slaves with practical knowledge into remote areas (e.g. PYDYN 1999). Nearly simultaneously vegetation changes are registered in Scandinavia as well as linguistic place name studies suggest traditional summer farms around 500-300 BC (e.g. HOUGEN 1947; MOE 1996). For northwest Europe, early written accounts from about 330 BC recorded in the Greek historian Pytheas’ description of “Thule” (SAYCE 1957; BERCHTEL 1990) mention, for instance, summer seasonal farming with butter or cheese production.

5. Summary

During the Bronze Age (between 2000-1400 BC) a marked increase in human impact is found in several places. Increased pressure and stress on the vegetation is found at about 800-500 BC. While the Romans activity are well documented, the pre-Roman cultures and many tribes must have adapted or introduced themselves new ideas and techniques into north Italy.

The human activity in this last period in the alpine/subalpine zones is suggested connected to seasonal farming with production of dairy products like cheese in the Val Febbraro area, mining in others. The initiating factor needs to be found within the cultures in the lowland, with an increasing population. It is suggested that the Etruscans with their, among others things, advanced mining, agriculture with intensive farming and trade activity have played an important role in spreading elements of their culture also outside the traditional Etruscan area towards higher latitudes and altitudes.

Acknowledgement

I would like to thank Yvonne Backe Forsberg, Larissa Bonfante, Marta Mazzanti, Anna Maria Mercuri, Isabelle Jouffroy-Bapicot, Phil Perkins, Mark Pearce, Simon Stoddart, Urz Leuzinger, Jean Nicolas Haas for help, discussions and most valuable comments, and to Vedis Bjørndal for needed linguistic revision. Thanks to the Olaf Grolle Olsen/Miranda Bødtker legacy (University of Bergen) who has supported the project.

References

- ASPÖCK *et al.* 2007/8 = ASPÖCK H., BOENKE N., WERNER W., OEGGL K., PICHER O., STÖLLNER T. 2007, *The Dürrnberg Miners during the Iron Age – New Results by Interdisciplinary Research*, in *Die unteren Zehntausend – auf der Suche nach den Unterschichten der Eisenzeit*, The Dürrnberg Miners, BUFM 47, pp. 109-126.
- BAGOLINI B., PEDROTTI A. 1992, *Vorgeschichtliche Höhefunde im Trentino Südtirol und im Dolomitenraum vom Spätpaläolithikum bis zu den Anfängen der Metallurgie*, in F. HÖPFEL, W. PLATZER, K. SPINDLER (a cura di), *Der Mann im Eis*, Innsbruck, pp. 359-377.
- BARKER G. 1987, *Etruscans cultivated the vine*, «The Times», 11th August 1987.
- BARKER G. 1988, *Archaeology and the Etruscan countryside*, «Antiquity», 62, pp. 772-785.
- BEAULIEU *et al.* 1990 = BEAULIEU J.L., DE, EDOUARD J. L., PONEL P., ROLAND C., TESSIER L., THINON M., THOMAS A., *Timber line and human impact in the French Alps. The state of art and research programs*, D. MOE, S. HICKS (a cura di), *Impact of Prehistoric and Medieval man on the vegetation: Man at the forest limit*, «PACT journal», 31, pp. 63-80.
- BERCHTEL R. 1990, *Alpwirtschaft im Bregenzerwald*, Innsbrucker geographische Studien 18, Innsbruck.
- BERNABÒ BREA M.C., CARDELLI A., CREMASCHI M. 1997, *The Terramare. The oldest civilization of the Po valley*, Milano.
- BONFANTE L. 1981, *Out of Etruria. Etruscan influence north and south*, BAR International Series 103, Oxford.
- BOSI *et al.* 2004 = BOSI G., ACCORSI C.A., MAZZANTI M.B., FORLANI L., *The plant remains from the Etruscan-Celtic village (IV-Iith cent. BC) of Pianella di Monte Savino – Monte Bibele (Northern Italy)*, in *Abstracts*, 13th Symposium of the International Work Group of Palaeoethnobotany, 16-22, May 2004, p. 103.
- BRAGGIO MORUCCHIO *et al.* 1993 = MORUCCHIO G., CORNARA L., CAVALIERE S., PLACEREANI S., *Analisi polliniche nella torbiera del Ghighele (Val Formazza – Alpi Occidentali) e ricostruzione della paleovegetazione*, «Candollea», 48, pp. 475-484.
- BRIGGS D.N. 2002, *Invisible trade: sea piracy and land-based slave trade in the history of Villanovan and Etruscan Italy and France from the north to the fifth centuries BC*, «Etruscan Studies», 9, 14, pp. 153-176.
- BRIGGS D.N. 2003, *Metals, salt, and slaves: economic links between Gaul and Italy from the eighth to the late sixth centuries BC*, «Oxford Journal of Archaeology», 22, 3, pp. 243-59.
- BROCKMANN-JEROSCH H. 1914, *Vergessene Nutzpflanzen*, «Wissen und Leben», 7, 1, pp. 1-22.
- BROCKMANN-JEROSCH H. 1921, *Surampfele und Surchrut. Ein Rest aus der Sammelstufe der Ureinwohner der Schweizeralpen*, in *Naturforschenden Gesellschaft*, Neujahrsblatt, Zürich.
- BROGLIO A. 1994, *Mountain sites in the context of the North-East Italian Upper Palaeolithic and Mesolithic*, «Preistoria Alpina» (1992) 28, Trento, pp. 293-310.
- BROWN D. (a cura di) 1995, *Etruscans: Italy's Lovers of Life*, Alexandria (VA).
- BURGA C.A. 1980, *Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetationsgeschichte des Schams und des San Bernadino-Passgebietes (Graubünden, Schweiz)*, Dissertationes botanicae 56, Basel.
- CARDARELLI A. 2009, *The Collapse of the Terramare Culture and growth of new economic and social system during the late Bronze Age in Italy*, Scienze dell'Antichità Storia Archeologia Antropologia, 15. Università degli Studi di Roma «La Sapienza», Roma.
- CEVC T. 2005, *Die Käseherstellung auf den slowenischen Almen in Licht archäologischer und historischer Forschung*, «Rudolfinum Jahrbuch Landesmuseum für Kärnten», pp. 301-308.
- CURDY P., LEUZINGER-PICCARD C., LEUZINGER U. 1998, *Ein Felsabri auf 2600 m ü. M. am Fusse des Matterhorns – Jäger, Händler und Hirten im Hochgebirge*, «Archäologie der Schweiz (AS)», 21, 2, pp. 65-71.
- CURDY *et al.* 2000 = CURDY P., DONATI B., LEUZINGER-PICCARD C., LEUZINGER U., SCHINDLER M.P., SPICHTIG N., ZAPPA F., *Prospezioni archeologiche in località dell'Alta Valmaggia*, «Annuaire de la Société Suisse de Préhistoire et d'Archéologie», 83, pp. 177-180.
- DRÄYER W. 1955, *Tarquini Waldmalereien aus etruskischen Gräben*, München.
- ENGAN A. 1996, *Vegetation history and development of the cultural landscape at the summer settlement Borghetto sotto, northern Italy*, University of Bergen, Master.
- FEDELE F. 1981, *Il popolamento delle Alpi nel Paleolitico*, «Le Scienze», 27, 160, pp. 22-39.
- FEDELE F. 1990a, *Prehistoric and ancient man at higher altitudes and latitudes. European mountains: the Alps*, in D. MOE, S. HICKS (eds.), *Impact of prehistoric and medieval man on the vegetation: man at the forest limit*, «Pact journal», 31, pp. 25-29.

- FEDELE F. 1990b, *Terminal Palaeolithic hunters within the Alps. Discoveries near the Splügen Pass, Italy*, in D. MOE, S. HICKS (eds.), *Impact of prehistoric and medieval man on the vegetation: man at the forest limit*, «Pact journal», 31, pp. 8-85.
- FEDELE F. 1998, *Borghetto, val Febbraro, Isola: archeologia e storia ambientale*, Quaderni Alpi Centrali 2, Torino.
- FEDELE F. 1999a, *Le ricerche del Pian dei Cavalli nel contesto del popolamento preistorico della Valchiavenna*, in R. POGGIANI KELLER (a cura di), *Atti del II Convegno archeologico provinciale (Grosio, 20-21 ottobre 1995)*, Consorzio per il Parco delle Incisioni rupestri di Grosio, Sondrio, pp. 17-34.
- FEDELE F. 1999b, *Preistoria e paleoambienti della Valchiavenna: sintesi delle campagne di ricerca 1998 e 1999*, «Clavenna (Chiavenna)», 38, pp. 9-42.
- FEDELE F. 2002, *Pian dei Cavalli: archeologia e paleoambiente*, *Guidacatalogo/Archäologie und Urlandschaft, Führer-Inventar*, Comunità Montana della Valchiavenna, Chiavenna.
- FEDELE F., MOTTURA A. 1988, *Preistoria e paleoecologia umana della Valchiavenna: campagna 1988, Borghetto e alta val Febbraro*, «Clavenna (Chiavenna)», 27, pp. 9-50.
- FEDELE F. G., WICK L. 1996, *Glacial/Postglacial transition south of Splügen Pass: Environment and human activity*, «Il Quaternario», 9, pp. 541-550.
- FEDELE *et al.* 1989 = FEDELE F., KVAMME M., MOTTURA A., WICK L., *Preistoria e paleoambienti della Valchiavenna, campagna di ricerche 1989: Pian dei Cavalli, Baldiscio e Spluga*, «Clavenna (Chiavenna)», 28, pp. 9-78.
- FEDELE *et al.* 1990 = FEDELE F., CIARALDI M., HANSEN J.W., MOE D., MOTTURA A., ROSSKOPF C., *Preistoria e paleoambienti della Valchiavenna, ricerche 1990: Pian dei Cavalli e valle Spluga*, «Clavenna (Chiavenna)», 29, pp. 13-91.
- FREY O.-H. 1969, *Die entstehung der Situlenkunst*, Kommission des Deutschen Archäologischen Instituts zu Frankfurt a.M. Römisch-Germanische Forschungen 31, Berlin.
- FURGER-GUNTI A. 1984, *Die Helvetier: Kulturgeschichte eines Keltenvolkes*, Zürich.
- GOBET *et al.* 2004 = GOBET E., HOCHULI P.A., AMMANN B., TINNER W., *Vom Urwald zur Kulturlandschaft des Oberengadins*, «Jb. Schweiz Ges Ur-Frühgesch.», 87, pp. 255-270.
- GOBET *et al.* 2003 = GOBET E., TINNER W., HOCHULI P.A., VAN LEEUWEN J.F.N., AMMAN B., *Middle to Late Holocene vegetation history of the Upper Engadine (Swiss Alps): the role of man and fire*, «Vegetation History and Archaeobotany», 12, pp. 143-163.
- GUISEPI R. 2002, *A History of the Etruscan people including their cities, art, society, rulers and contributions to civilization 2002*, «Wikipedia», 5.5.2008.
- HAAS *et al.* 1998 = HAAS J.N., RICHOS I., TINNER W., WICK L., *Synchronous Holocen*, «Holocene», 8, pp. 301-309.
- HAYWOD J. 2001, *Historical Atlas of the Celtic World*, London.
- HEIRI O., TINNER W., LOTTER A.F. 2004, *Evidence for cooler European summer during periods of changing melt water flux to the North Atlantic*, «Proc. Nat. Acad. Sci.», 101, USA, pp. 15285-15288.
- HOUGEN B. 1947, *Fra seter til gård. Studier i norsk bosetningshistorie*, «Norsk arkeologisk selskap», Oslo.
- HUNTER J.P. 2004, *Etruscan Culture*, In *The World Before Christ, an LDS Perspective*, 3, Heber City, Utah, pp. 239-246.
- HÜTTEMANN H., BORTENSCHLAGER S. 1987, *Beiträge zur Vegetationsgeschichte Tirols VI: Riesengebirge, Hohe Tatra – Zillertal*, «Kühltai Ber naturwiss-med Ver Innsbruck», 74, pp. 81-112.
- KRAUSE R., OEGGL K., PERNICKA E. 2004, *Eine befestigte Burgsiedlung der Bronzezeit im Montafon, Vorarlberg*, «Österreichs Archäologie», 15, 1, pp. 4-21.
- KURZ S. 2006, *Verbreitung und Wirkung etruskischer Importfunde*, in F. PRAYON (ed.), *Die Etrusker – Jenseitsvorstellungen und Abnenkult*, Mainz, pp. 114-116.
- LOPANE E., BANDINI MAZZANTI M., ACCORSI C.A. 1998, *Pollini e semi/frutti dell'abiato etrusco-celtico di Pianella di Monte Savino (Monte Bibele, Bologna – Nord Italia) – Casa 24*, in *Deputazione di Storia Patria per le antiche Provincie Modenesi*, Modena, pp. 359-365.
- MANGERUD *et al.* 1974 = MANGERUD J., ANDERSEN S.T., BERGLUND B., DONNER J., *Quaternary stratigraphy of Norden, a proposal for terminology and classification*, «Boreas», 3, pp. 109-128.
- MARIOTTI LIPPI *et al.* 2006 = MARIOTTI LIPPI M., SECCI M.M., BELLINI C., GONNELLI T., *Plants in the diet in Prehistoric Tuscany*, in A.M. MERCURI, R. BARONI, M. MARIOTTI LIPPI (a cura di), *Workshop "Archeobotanica e alimentazione"*, Firenze, 18. dicembre 2006, «Atti Società Naturalisti e Matematici di Modena», 137, pp. 343-353.
- MAUDE A.E., MOE D. 2005, *Contribution to the history of Rumex alpinus in the Central Italian Alps. An ethno botanical study from Val Febbraro, Valle Spluga*, «Vegetation History and Archaeobotany», 14, 3, pp. 171-178.
- MEGAW J.V.S. 1966, *The Vix burial*, «Antiquity», 40, pp. 38-44.
- METZGER I.R., GLEIRSCHER P. 1992, *Die Räter i Reti. Arbeitsgemeinschaft Alpenländer*, «Verlagsanstalt Athesia», Bozen.
- MOE D. 1996, *The utilisation of un-cultivated rural land in southern Norway during the last 2000/2500 years – from the coastal areas to the arctic-alpine zone: a pollen analytical survey*, in *Proceedings Ve Congrès international d'archéologie Médiévale (Grenoble) 1993*, Paris, pp. 122-128.
- MOE D. 2001, *Examples of traffic in the Alps in the past elucidated by pollen analysis* (Extended abstract), «AmS-Varia», 37, pp. 99-102.
- MOE D., FEDELE F.G. 1999, *A pollenanalytical study on the ancient use of a present-day path in the central Alps*, «Acta Palaeobot», Suppl. 2, pp. 573-580.
- MOE D., FEDELE F.G. 2001, *Pollen analytical study on the early use of a present-day trail in the Central Alps*, «Preistoria Alpina», 33 (1997), pp. 171-175.
- MOE D., FEDELE F.G. in prep., *Summerfarming in the Val Febrary*.
- MOE D., HJELLE K.L. 1999, *Mesolithic human adaption to changing alpine/subalpine vegetation in the Central and Eastern Alps, based on a vegetational historical study from Val Febbraro, Spluga Valley (Italy)*, «Universitätsforsch prähist Archäol», 55, pp. 207-214.
- MOE D., KNAAP W.O. VAN DER 1990, *Transhumance in mountain areas: Additional interpretation of three pollen diagrams from Norway, Portugal and Switzerland*, in D. MOE, S. HICKS (eds.), *Impact of Prehistoric and Medieval man on the vegetation: Man at the forest limit*, «PACT journal», 31, pp. 91-105.
- MOE *et al.* 1995 = MOE D., ENGAN A., HJELLE K., NYSTAD M., *Ricerche paleoambientali in alta valle Spluga: rapporto Bergen 1995*, in F. FEDELE, R. CASTALDI, R. COMOLLI, A. ENGAN, K. HJELLE, M. MARIOTTI LIPPI, D. MOE, M. MORI SECCI, M. NYSTAD, F. PREVITALI, M. ROMANO, C. ROSSKOPF (a cura di), *Preistoria e paleoambienti della Valchiavenna: ricerche 1995*, «Clavenna (Chiavenna)», 34, pp. 58-61.
- MOE *et al.* 2007 = MOE D., FEDELE F.G., MAUDE A.E., KVAMME M., *Vegetation changes and human presence in the low- and sub-alpine zone in Val Febbraro, upper Valle Spluga (Central Italian Alps) from the Neolithic into the Roman Period*, «Vegetation history and archaeobotany», 16, pp. 431-451.
- NYSTAD M. 1996, *Development of the vegetation and the cultural landscape at Val de San Sisto, Northern Italy*, University of Bergen, Department of Botany, Master 1996.

- OBERRAUSCH H., NIEDERWANGER G. 2010, *Archäologische Prospektion im hinteren Passeiertal (Südtirol)*, in F. MANDL, H. STADLER (eds.) *Archäologie in den Alpen – Alltag und Kult*, «Forschungsberichte der Anisa», 3, pp. 167-198.
- OEGGL K. 1994, *The palynological record of human impact on highland zone ecosystems*, Monografie di Natura Bresciana, 20, Brescia, pp. 107-122.
- OEGGL K., KOFLER W., WAHLMÜLLER N. 2005, Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetations- und Siedlungsgeschichte im Montafon, in J.M. ROLLINGER, R. ROLLINGER (eds.), *Montafon 1 Mensch – Geschichte – Naturnraum*, Dornbirn, pp. 183-207.
- PAULI L. 1992, *Auf der Suche nach einem Volk – Altes und Neues zur Räterfrage*, in *Die Räter i Reti*, I.R. METZGER, P. GLEIRSCHER (eds.), Arbeitsgemeinschaft Alpenländer, Verlagsanstalt Athesia, Bolzano, pp. 725-740.
- PEARCE M. 1995, *Exchange northwards from peninsular Italy in the first millennium BC: the western Po plain and the Alpine passes*, in J. SWADDLING, S. WALKER, P. ROBERTS (eds.), *Europe: Economic Relations 700 BC-AD 50*, Italy The British Museum, pp. 145-157.
- PERKINS P., ATTOLINI I. 1992, *The excavation of an Etruscan farm at Podere Tartuchiono*, «British School at Rome», 60, Whitstable, Kent UK, pp. 1-76.
- PLANTA A. 1985, *Die Erforschung alter Wege und Strassen*, «Verkehrswege im alten Rätien», 1, pp. 7-25.
- PLANTA T. 1990, *Alte Wege am Splügenpass*, «Verkehrswege im alten Rätien», 4, pp. 37-152.
- POTREBICA H. 1998, *Some remarks on the contacts between the Greek and the Hallstatt Culture considering the Area of northern Croatia in the Early Iron Age*, Oxford.
- PRAYON F. (a cura di) 2006, *Die Etrusker. Jenseitsvorstellungen und Ahnenkult*, Mainz.
- PYDYN A. 1999, *Exchange and cultural interactions: a study of long-distance trade and cross-cultural contacts in the Late Bronze Age and Early Iron Age in Central and Eastern Europe*, Oxford.
- RAGETH J. 1992, *Eisenzeitliche Grabfunde in Mesocco*, in *Archäologie in Graubünden, Funde und Befunde*, Chur (CH), pp. 92-96.
- REITMAIER T. 2010a, *Alte Hütten, grosse Steine und Twitter – Rückwee 2009*, A. RUDIGIER (eds.), *Jahresbericht 2009 der Montafoner Museen, des Heimatschutzvereins Montafon und des Montafoner Archivs*, Schruns, pp. 12-18.
- REITMAIER T. 2010b, *Neues Altes aus den Alpen – Archäologie in der Silvretta, ein Zwischenbericht*, «Bünder Monatsblatt», 2/2010, pp. 107-141.
- SAYCE R.U. 1957, *The old summer pastures*. «The Montgomeryshire Collections (The transactions of the Powysland Club)», LIV, Part II, p.p. 117-145.
- SHEFTON B.B. 1995, *Leaven in the dough: Greek and Etruscan imports north of the Alps in the Classical period*, J. SWADDLING, S. WALKER, P. ROBERTS (eds.), *Italy in Europe: Economic Relations 700 BC-AD 50*, London, pp. 9-44.
- STEHRENBURGER T. 2010, *Eisenzeit*, in V. ROTHENBÜHLER, B. FATZER (eds.) *Archäologie im Thurgau, Amt für Archäologie, Thurgau*, pp. 128-149. Huber, Frauenfeld/ Stuttgart/Wien.
- STODDART S.K.F. 2007, *The impact of landscape and surface survey on the study of the Etruscans*, «Etruscan Studies», 10, pp. 239-245.
- STUIVER M., BECKER B. 1993, *High-precision decadal calibration of the radiocarbon time scale, AD 1950-6000 BC*, «Radiocarbon», 35, pp. 35-65.
- STUMBÖCK M. 1999, *Die spät- und postglaziale Vegetationsgeschichte des nordwestlichen Südtirols*, Berlin-Stuttgart.
- SWIDRAK I. 1999, *A Celtic, La Tène trade Center in Ramsautal in the Dürrenberg, Austria: macrofossil data towards reconstruction of environment and food plants*, «Vegetation History and Archaeobotany», 8, pp. 113-116.
- TINNER W., THEURILLAT J. P. 2003, *Uppermost limit, extent, and fluctuations of the timberline and treeline ecotone in the Swiss Central Alps during the past 11 500 years*, «Arctic Antarctic Alpine Res», 35, pp. 158-169.
- TINNER *et al.* 2003 = TINNER W., LOTTER A.F., AMMANN B., CONEDERA M., HUBSCHMID P., LEEUWEN J.F.N. VAN, WEHRLI M., *Climatic change and contemporaneous land-use phases north and south of the Alps 2300 BC to 800 AD*, «Quat Sci Rev», 22, pp. 1447-1460.
- TORI L., PERNET L. 2010, *Die Alpen in keltischer Zeit: ein kulturelles Mosaik*, «Archäologie der Schweiz (AS)» 33, 2, pp. 36-41.
- Varro = Marco Terenzio Varrone, *De Agricultura* e Marco Porcio Catone, *Liber de agri cultura*, with an English translation by W.D. Hooper, revised by H.B. Ash, Harvard 2006, pp. 160-529.
- VORREN K.-D., MØRKVED B., BORTENSCHLAGER S. 1993, *Human impact on the Holocene forest line in the Central Alps*, «Vegetation History and Archaeobotany», 2, pp. 45-156.
- WEGMÜLLER S. 1977, *Pollenanalytische Untersuchungen zur spät und postglazialen Vegetationsgeschichte der französischen Alpen (Dauphiné)*, Haupt, Bern.
- WEGMÜLLER S., LOTTER A.F. 1990, *Palynostratigraphische Untersuchungen zur spät- und postglazialen Vegetationsgeschichte der nordwestlichen Kalkalpen*, «Botanica Helvetica», 100, pp. 37-73.
- WEIRICH J., BORTENSCHLAGER S. 1980, *Beiträge zur Vegetationsgeschichte Tirols III: Stubai Alpen – Zillertaler Alpen*, «Ber Naturwiss-med Ver Innsbruck», 67, pp. 7-30.
- WICK L. 1989, *Ricerche paleoambientali: palinologia dei sedimenti lacustri*, in F. FEDELE, M. KVAMME, A. MOTTURA, L. WICK, L. (eds.), *Preistoria e paleoambienti della Valchiavenna, campagna di ricerche 1989: Pian dei Cavalli, Baldiscio e Spluga*, «Clavenna (Chiavenna)», 28, pp. 60-62.
- WICK L. 1994a, *Vegetation development and human impact at the forest limit: palaeoecological studies in the Splügen pass area (North Italy)*, Monografie di Natura Bresciana, 20, Brescia, pp. 123-132.
- WICK L. 1994b, *Early-Holocene reforestation and vegetation change at a lake near the Alpine forest limit: Lago Basso (2250 m asl.)*, Northern Italy, in A.F. LOTTER, B. AMMANN (eds.), *Festschrift Lang*, «Diss Bot», 234, pp. 555-563.
- WICK L. 1996, *Holozäne Vegetationsentwicklung und menschlicher Einfluss am Lago di Annone (226 m), Norditalien*, in *Spät- und postglaziale Vegetationsgeschichte in den Südalpen zwischen Comersee und Splügenpass (Norditalien)*, Univ Bern, Thesis.
- WICK L., TINNER W. 1997, *Vegetation changes and timberline fluctuations in the Central Alps as indicators of Holocene climatic oscillations*, «Arctic and Alpine Research», 29, pp. 445-458.
- WICK *et al.* 2003 = WICK L., LEEUWEN F.N. VAN, KNAAP W.O. VAN DER, LOTTER A.F., *Holocene vegetation development in the catchment of Sägistalsee (1935 m asl.), a small lake in the Swiss Alps*, «Jour Paleolimnol», 30, pp. 261-272.

Abstract

Marked increase of human interest is seen in the studied area Val Febbraro/Valle Spluga during the Bronze Age and especially at the beginning of Early Iron Age. Marked deforestation and a lowering of the tree line are dated to about 700-500 BC, combined with

increased amount of charcoal and pollen of anthropogenic origin. Establishment of traditional summer farming with dairy products incl. cheese is suggested. Etruscan influence in pre-Roman period also in mountain and alpine areas, far outside their urban areas, is suggested. A connection between the Early Iron Age changes within the Alps and similar marked vegetation changes 100-200 years later in the Scandinavia countries is proposed.

Key words: pollen, archaeology, alpine vegetation, Holocene human impact, Early Iron Age, Etruscan, summer farming.

Riassunto

Manufatti, indicatori e impatto umano nelle montagne e nelle aree alpine durante alto Bronzo e la prima età del Ferro. Erano coinvolti gli Etruschi? Le ricerche hanno dimostrato un marcato aumento dell'interesse umano per la zona della Val

Febbraro/Valle Spluga durante l'Età del Bronzo e soprattutto all'inizio della prima Età del Ferro. La marcata deforestazione e l'abbassamento del limite degli alberi sono stati datati a circa 700-500 a.C., associati a una maggiore quantità di carbone e polline di origine antropogenica. Nel contributo si suggerisce che a questa fase corrisponda l'affermarsi del tradizionale alpeggio estivo, con produzioni latte-casearie, che includevano il formaggio. Per il periodo preromano, si suggerisce, inoltre, che anche le zone montane e alpine, abbiano sentito l'influenza etrusca, ben al di fuori delle aree urbane. In conclusione si propone un possibile collegamento tra i cambiamenti verificatisi nelle Alpi durante la prima Età del Ferro e simili cambiamenti registrati nella vegetazione nei paesi scandinavi, 100-200 anni più tardi.

Parole chiave: polline, archeologia, vegetazione alpina, impatto umano durante l'Olocene, prima Età del Ferro, Etruschi, alpeggi estivi.

Il lago Bracciano di Montese: studio interdisciplinare di un'area sacra nell'Appennino modenese

Federica Badiali*

Nullus enim fons non sacer
(Servio, ad Aen., VII, 84)

1. Introduzione

Chi si trova oggi ad attraversare la località denominata Lago Bracciano, in una zona poco conosciuta dell'Appennino tra Modena e Bologna, nel territorio del Comune di Montese (Modena) non può notare altro che la tranquillità del sito. L'area, un vasto pianoro posto a circa 700 m s.l.m., ai piedi del ripido versante settentrionale del Montello (910 m s.l.m.), è in parte coltivata e in parte occupata da un giovane bosco di latifoglie. Non sono presenti indicazioni stradali o turistiche che riportino il significativo toponimo, ignorato anche nelle mappe escursionistiche (fig. 1).

Nessun indizio apparente è quindi più in grado di testimoniare la ben diversa morfologia che ha contraddistinto l'area fino alla metà degli anni '70, quando, nell'intento di bonificare una frana che interessava una strada più a valle, il lago che la occupava fu prosciugato artificialmente e velocemente occupato dalla vegetazione arborea, cosicché in breve tempo si perse la memoria della sua esatta posizione.

Così anche il toponimo "Lago Bracciano" oggi è ricordato solo dai residenti più anziani, mentre è stato eliminato dalla Carta Tecnica Regionale C.T.R. 1:5.000 (Regione Emilia Romagna 2002), tuttavia l'andamento delle curve di livello, così come la forma dei mappali nelle mappe catastali, indicano ancora abbastanza chiaramente la morfologia del piccolo bacino lacustre, e la direzione del corso d'acqua che lo alimentava.

Secondo le testimonianze degli anziani agricoltori che frequentavano la zona già prima degli anni '50 del Novecento (BADIALI 2006), il Lago Bracciano si presentava di forma approssimativamente circolare, leggermente allungata in direzione della sorgente di acqua potabile che lo alimentava, tuttora esistente alle pendici del Montello, ma che è stata totalmente captata ed immessa nella rete

acquedottistica. Il lago era meta di passeggiate da parte dei *villeggianti* che frequentavano Montese tra Ottocento e Novecento.

Non lontano dal Lago Bracciano, scorre tuttora il Rio dell'Acqua Salata, che trae origine da una sorgente di acqua potabile di buona portata e di ottima qualità, molto conosciuta e sfruttata dai residenti, denominata "Il Cotto", posta alla base del versante nord del Monte della Chiesaccia, a circa 750 m s.l.m., e circa 500 m a ovest del lago. L'idronimo è legato alla presenza di una sorgente di acqua salsobromiodica, detta appunto Acqua Salata, utilizzata fino agli anni cinquanta del Novecento per la cura del gozzo, e successivamente dimenticata, ma che è stata nuovamente individuata durante questo studio, rivelandosi di grande importanza per la ricostruzione complessiva del sito (vedi *infra* par. 4.2).

Secondo quanto unanimemente dimostrato dagli studi precedenti (vedi *infra*, par. 2), il Lago e la sorgente salsobromiodica dovevano essere connessi, in età etrusco-italica, ad un santuario (VI-V sec. a.C.) tra i più importanti dell'Emilia Romagna, legato ad una frequentata via di comunicazione tra Etruria padana e Toscana settentrionale. Del santuario non è nota l'esatta ubicazione, ma ad esso è riferibile un nucleo di oltre venti bronzetti votivi rinvenuti in più riprese già nella prima metà del XIX secolo, come testimoniato dallo storico locale Pellegrino Giacobazzi (1767-1846) (GIACOBAZZI 2006), che però non ci ha lasciato notizie precise sul luogo, o sui luoghi, dei rinvenimenti.

Oggi le uniche testimonianze sull'utilizzo del lago, oltre alle memorie orali, sono i reperti archeologici, le notizie sui ritrovamenti riportate da Giacobazzi e dall'illustre archeologo modenese Arsenio Cresspellani (1828-1900) (MACELLARI 1989, 2000), e alcune leggende locali.

Un'accurata documentazione dei ritrovamenti è stata inserita nell'*Atlante dei beni Archeologici della Provincia di Modena, Volume II – Montagna* (AA.VV. 2006), mentre l'importanza del sito in esame è stata sottolineata anche dalla mostra *Uomini*

* PhD Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche, Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia.



fig. 1 – L'area del lago Bracciano oggi.

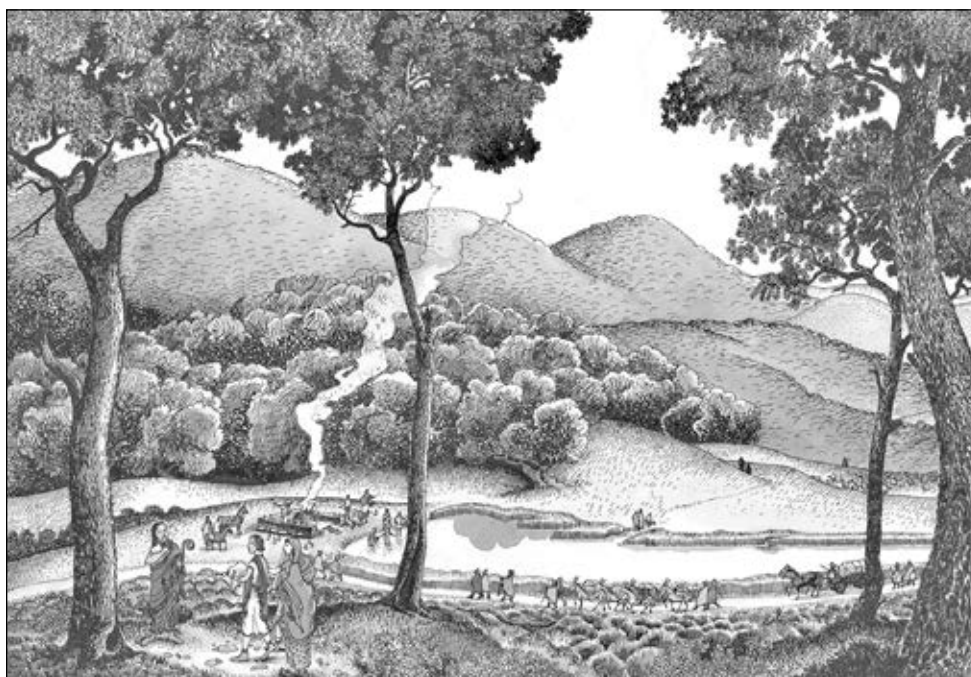


fig. 2 – Il Lago Bracciano in età etrusco-italica, ricostruzione di Riccardo Merlo per la mostra *Uomini e dei delle montagne* (cortesia Museo Civico Archeologico Etnologico, Modena).

e dei delle montagne. Insediamenti e culti nell'Appennino modenese tra II e I millennio a.C., organizzata dal Museo Civico Archeologico di Modena, dalla Provincia di Modena e dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici dell'Emilia Romagna (fig. 2). La mostra – frutto delle riflessioni sulle ricerche svolte durante l'elaborazione dell'Atlante e del confronto

fra tutti i siti presi in esame – è stata inaugurata nel 2006 e successivamente itinerante tra le località dell'Appennino modenese alle quali fa riferimento. Sulla base di questi dati è stata condotta un'indagine multidisciplinare, consistita nel rilevamento sul terreno, nella fotointerpretazione, in indagini geognostiche e geochimiche, nell'analisi di dati archeologici,



fig. 3 – Le copie di alcuni bronzetti del Lago Bracciano, esposte nel Museo Storico di Montese (originali presso il Museo Civico Archeologico Etnologico, Modena).

nella ricerca e nello studio di cartografia storica e nella raccolta di testimonianze orali, con lo scopo di ricostruire l'evoluzione dell'ambiente fisico ed antropico di quest'area, frequentata dall'uomo da ben oltre due millenni. Le metodologie applicate ed i risultati raggiunti in questa complessa ricerca sono dettagliatamente illustrati nella Tesi di Dottorato della scrivente (BADIALI 2012).

2. Dati storico-archeologici

Nel corso di tutto il XIX secolo – ed anche nel secolo precedente, secondo il Giacobazzi – sono stati rinvenuti nell'area del Lago Bracciano numerosi reperti archeologici (fig. 3), dei quali 23 sono oggi noti e conservati in parte presso la Galleria Estense di Modena, in parte presso il Museo Civico Archeologico Etnologico di Modena. Tra questi 17 sono bronzetti antropomorfi e zoomorfi certamente attribuibili a un importante luogo di culto, con ogni probabilità un deposito votivo (*stipe*) databile tra la fine del VI sec. a.C. ed il primo quarto del IV sec. a.C. Purtroppo però non sono pervenute notizie sul luogo esatto del rinvenimento, né reperti o segnalazioni relativi a resti di edifici, sepolture o strutture comunque localizzabili (AA.VV. 2006). Si tratta di ex voto schematici, raffiguranti devoti, devote ed animali domestici (ovini, bovini e cavalli), del tipo realizzato in serie tra la fine del VI e la metà del IV sec. a.C. nelle officine della città etrusca di Marzabotto (Bologna), e diffusi in molti dei santuari dell'Appennino modenese e bolognese. Tuttavia uno dei bronzetti si discosta notevolmente

dagli altri: si tratta di una figura femminile, a tutto tondo, sontuosamente abbigliata con chitone e diadema, che raffigura probabilmente la dea *Mnerva*-Minerva, divinità preposta al culto delle acque salutifere (ASSOCIAZIONE "LA MINERVA" 2008).

Alla luce di una valutazione complessiva, questo ritrovamento risulta essere tra i più cospicui e significativi dell'Appennino emiliano. Il quadro culturale è collegabile ad una popolazione locale dedicata alla pastorizia ed a viandanti diretti ai valichi appenninici.

Dalla comparazione tra gli appunti e gli schizzi ottocenteschi di mano degli studiosi Celestino Cave-doni ed Arsenio Crespellani, studiati e trascritti da R. Macellari (MACELLARI 1989, 2000), emerge che gli studiosi del passato sono stati propensi ad avvalorare l'ipotesi secondo la quale i reperti, provenienti da un santuario sulla cima dei rilievi sovrastanti, sarebbero stati trascinati a valle, nell'area del lago, a causa di piene improvvise del Rio dell'Acqua Salata.

Questa tesi, per quanto riproposta in tempi molto recenti (DALL'AGLIO 2009), non sembra oggi più sostenibile, soprattutto alla luce degli studi del Macellari, che permettono di ipotizzare che l'area di culto, fosse situata direttamente nell'area ai piedi del Montello e potesse essere un santuario di tipo *ipetrale* (un recinto sacro privo di copertura) (MACCELLARI 1989; LOCATELLI 2004; AA.VV. 2006).

In questo contesto, si è ritenuto che meritasse di essere meglio indagato il ruolo del Rio Acqua Salata e che fosse più verosimile l'ipotesi che colloca il santuario nelle vicinanze della sorgente, o delle sorgenti, al cui culto era dedicato. A pesare su questa ipotesi, anche la constatazione del ruolo dei santuari, quali punti di passaggio delle comunicazioni transappenniniche, che a maggior ragione lo porrebbe più verosimilmente in prossimità della zona in cui il transito doveva essere più agevole, e nella quale numerose sorgenti potevano soddisfare le necessità dei viaggiatori.

3. Leggende e tradizioni orali

All'area di studio si riferiscono molte leggende, conosciute ancora oggi da tutti i montesini, tra le quali le più inquietanti raccontano di fiamme ed apparizioni demoniache di montoni volanti, oppure della drammatica vicenda di un contadino, inghiottito dal lago insieme al carro carico ed ai buoi. Secondo un'altra leggenda, certamente meno lugubre, nel castagneto che circondava il lago appariva una chioccia d'oro con 12 pulcini, d'oro anch'essi, che

si sarebbero tramutati in altrettanti mucchietti di monete se qualcuno fosse riuscito a vederli prima che la chioccia se ne accorgesse (AA.VV. 1991); altre testimonianze orali, raccolte tra cinque residenti nell'area, tutti molto anziani¹, riferiscono di vitelli o pecore d'oro rinvenuti intorno al lago o ripescati nelle sue acque (BADIALI 2006). Anche se tutti questi suggestivi racconti si situano al confine tra realtà e leggenda, essi richiamano immediatamente le notizie dei primi rinvenimenti settecenteschi ricordati da Pellegrino Giacobazzi (GIACOBAZZI 1830-2006), e ci ricordano che anche questo caso di studio presenta importanti aspetti, meritevoli di specifici approfondimenti, legati alla sfera della spiritualità, in molti casi connessi alla presenza di sorgenti e specchi d'acqua (KRUTA 2008).

La tradizione locale cita anche il ricordo di una frana di epoca imprecisata, che avrebbe trascinato nel Lago Bracciano un nucleo abitato denominato *Città dei Longobardi*, situato sulla sommità del Montello o del vicino Monte della Chiesaccia.

Tutte le leggende sopra menzionate sono state raccolte e pubblicate per la prima volta nei primi decenni del secolo scorso da don Augusto Banorri (BANORRI 1919, BANORRI, GIMORRI 1924): oltre all'indubbio valore che questo patrimonio di tradizioni orali rappresenta per la cultura locale, è in esso ancora chiaramente percepibile la forte valenza evocativa e spirituale dell'area del Lago Bracciano.

4. Dall'analisi sistemica integrata alla comprensione del sito

Per dare un nuovo impulso allo studio, e per orientare le successive fasi delle indagini, è stato necessario applicare una metodologia interdisciplinare, grazie alla quale si sono individuati ulteriori percorsi della ricerca recuperando e approfondendo lo studio dei dati archeologici e documentari in parte già noti, ma in precedenza mai correlati fra di loro. Le informazioni così ottenute sono state integrate con i risultati di nuove indagini di ambito geomorfologico-paesaggistico, geochimico e geognostico, che si sono rivelate un elemento chiave per restituire al sito in esame il valore culturale e storico che certamente merita (BADIALI 2012).

Rispetto alle indagini precedenti, che avevano riguardato solo la zona del Lago Bracciano (BA-

DIALI 2009), l'area d'interesse è stata ampliata comprendendo il Rio dell'Acqua Salata e la zona a nord del lago, particolarmente ricca di sorgenti, tra le quali la già citata sorgente salsobromiodica popolarmente conosciuta come Acqua Salata, "ritrovata" nel corso dello studio.

4.1 *La continuità nella frequentazione umana come chiave interpretativa*

Il dato che forse più sorprende, evidenziato chiaramente dallo studio multidisciplinare, è costituito dalla presenza di forti segni di continuità nella frequentazione umana nell'area del Lago Bracciano. Dal punto di vista archeologico l'arco temporale va da punte di freccia in selce, databili all'Età del Rame, fino a monete di epoca imperiale (AA.VV. 2006). Inoltre, nella primavera del 2011, è stata rilevata la presenza di abbondante materiale laterizio di probabile età romana, affiorante in occasione delle lavorazioni agricole in un campo situato poche decine di metri a est del lago.

Un altro importante segno di continuità è relativo, invece, alla probabile persistenza di vie di comunicazione transappenninica, o di percorsi da queste derivati, tra l'Etruria propria e i centri etruschi emiliani (MACELLARI 1989, 2000), *in primis* Marzabotto, da dove, come si è detto, provenivano probabilmente i bronzetti.

L'area di studio è ancor oggi interessata da alcune vie di comunicazione, molto frequentate fino alla metà del Novecento, funzionali ai collegamenti verso nord, con il versante di Villa d'Aiano (Bologna), Semelano e Zocca (Modena): attualmente inserite nella rete sentieristica del Comune di Montese, queste antiche strade conservano in molti tratti la pavimentazione e i muri di contenimento in sasso realizzati tra i secoli XVII e XIX.

Per quel che riguarda invece i segni di continuità nell'uso della sorgente curativa dell'Acqua Salata, il primo documento risale al 1727 (FONTANA 2002) e collega direttamente l'uso di queste acque alla cura del *gozzo*, patologia della tiroide, endemica nell'Appennino emiliano fino al secondo dopoguerra. Testimonianze orali raccolte da chi scrive² allargano l'ambito cronologico agli anni cinquanta del Novecento, dopodiché sia l'uso che l'ubicazione della sorgente vennero presto dimenticati, e testimoniati solo dalla sopravvivenza del toponimo e dell'idronimo Acqua Salata.

¹ Le tradizioni orali e le informazioni sull'aspetto del lago e sull'uso delle sorgenti mi sono state riferite dai sigg. Antonietta Barbuti, Eben Fantini, Mario Ferrari, Franco Tondi e Amos Zaccaria che colgo l'occasione per ringraziare.

² Mi riferisco in particolare ai sigg. Eben Fantini, Amos Zaccaria e Franco Tondi.



fig. 4 – La sorgente principale che alimentava il Lago Bracciano in un'immagine dei primi anni Cinquanta (cortesia Rina De Maria).

Infine non sono da trascurare, nell'analisi complessiva del sito, i segni relativi alla continuità tra antiche e nuove forme di devozione. Nell'area di studio esistono infatti due pilastri votivi (*maestà*) tradizionalmente utilizzate dai residenti durante momenti di preghiera all'aperto; a differenza della collocazione più comune per questi manufatti, solitamente in prossimità di incroci stradali, queste *maestà* sono poste l'una in prossimità del Lago Bracciano, e l'altra in prossimità della sorgente curativa³. Alla luce di queste ultime considerazioni appare molto suggestiva l'unica fotografia oggi nota della principale sorgente di acqua dolce che alimentava il lago, risalente ai primi anni cinquanta del Novecento (fig. 4), nella quale è ancora testimoniata l'usanza di recarsi presso questa fonte, anche se le tre donne qui ritratte non sembrano più avere memoria delle suggestioni legate a questo sito.

5. Le indagini

5.1 Lo studio geomorfologico

Lo studio geomorfologico è stato condotto sulla base dell'interpretazione di immagini telerilevate multiscolari, multitemporali e multispettrali, effettuando numerosi sopralluoghi nell'area di studio

³ Non si può escludere che si tratti di un significativo esempio di come la memoria locale di antiche, e per questo molto radicate forme di religiosità, legate al culto delle acque salutarie, sia stata assimilata dalla religione cattolica, che avrebbe quindi prudentemente trasformato luoghi di antichi culti in luoghi di preghiera cristiana. Questa ipotesi non è stata percorsa nella presente ricerca e si riporta qui come esempio di un nuovo possibile percorso di approfondimento. Ringrazio per questa suggestione (e per numerosi spunti di ricerca) il prof. Diego Moreno del Laboratorio di Storia Ambientale LASA dell'Università degli Studi di Genova, che ho avuto il piacere di accompagnare durante una visita al sito del Lago Bracciano nell'estate 2010.

e confronti con la cartografia geologica ufficiale (REGIONE EMILIA ROMAGNA 2002, 2010).

L'indagine, che ha portato alla redazione di una Carta Geomorfologica Schematica (fig. 5) ha permesso di individuare per la prima volta caratteristiche del tutto peculiari dell'area, legate al verificarsi di antiche frane, probabilmente sismoindotte (CASALI, CASTALDINI 1998; TOSATTI 2004), alle quali è certamente imputabile l'origine del Lago Bracciano. In tutta l'area a nord del lago sono presenti blocchi di roccia di notevoli dimensioni, ascrivibili agli antichi corpi di frana (che contribuiscono peraltro a creare un paesaggio di grande suggestione). Inoltre sono state rilevate, nell'area, la presenza di almeno otto sorgenti, mai censite in precedenza, una parte delle quali allineate lungo una probabile faglia, che non compare nella cartografia geologica ufficiale. Queste informazioni, che contribuiscono a completare quanto riportato nella cartografia geologica, avvalorano con nuovi elementi *geostorici* le ipotesi sulla frequentazione dell'area in età etrusca, legata a un santuario dedicato al culto delle acque salutarie.

5.2 Le indagini geochemiche

Dopo la caduta in disuso della sorgente Acqua Salata a scopi curativi, la sorgente ha iniziato a suscitare interesse per un aspetto molto diverso, anche se strettamente legato alla caratterizzazione geochemica, cioè all'emissione di idrocarburi. In uno studio degli anni settanta (SCICLI 1972), la sorgente è definita una *pozzanghera*, nota solo perché *attraversata* dall'emissione di metano.

Durante l'estate del 2010, nei pressi dell'incrocio tra la strada vicinale moderna e l'antica via che univa Montese a Semelano (sentiero num. 443 della rete sentieristica comunale, vedi *supra*, par. 4.1), circa 600 m a nord del Lago Bracciano, è stata "ritrovata" la sorgente, grazie alla collaborazione del sig. Franco Tondi, residente nelle vicinanze.

Una prima verifica speditiva ha confermato sia la salinità delle acque, sia l'emissione intermittente di gas metano. Inoltre, a seguito di un confronto con la caratterizzazione chimico-fisica di campioni provenienti dalle altre sorgenti nella zona di indagine, è stata confermata l'anomalia delle caratteristiche della sorgente Acqua Salata rispetto alle altre rilevate nel corso dello studio.

Perciò è stato ritenuto opportuno procedere allo studio delle caratteristiche geochemiche di questa sorgente, che in precedenza erano state analizzate unicamente dal chimico modenese Cuoghi Costantini nel 1877 (CUOGHI COSTANTINI 1877).

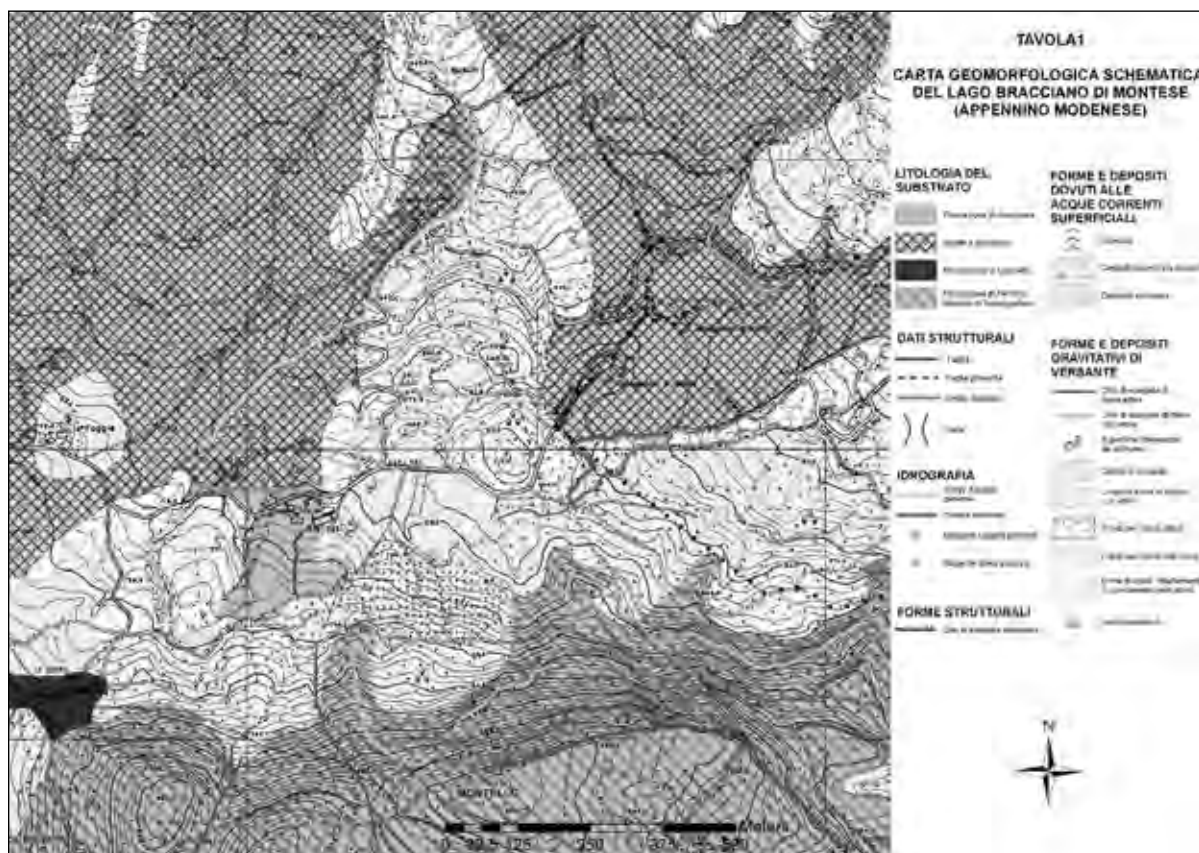


fig. 5 – Carta geomorfologica schematica del Lago Bracciano di Montese.

A questo scopo è stato installato nella sorgente un conduttivimetro⁴ per la misurazione in continuo di temperatura e salinità delle acque (fig. 6), mentre si è provveduto, con cadenza quindicinale, a prelevare campioni dalla sorgente, sui quali sono state effettuate ulteriori analisi tra le quali la ricerca di cationi ed anioni mediante spettroscopia di emissione atomica ICP-OES⁵ (tab. 1).

Anche se ha riguardato un arco temporale molto limitato, lo studio delle variazioni dei parametri delle acque ha evidenziato che la sorgente Acqua Salata ha le caratteristiche tipiche delle manifestazioni superficiali di idrocarburi, collegate alla presenza di faglie, che permettono la risalita di acqua fossile e metano da una profondità di alcuni chilometri nel sottosuolo. Una parte consistente di tali sorgenti, presenti in

tutta Italia e molto spesso collegate ad antichi culti salutariferi delle acque, presenta significative variazioni della portata e della temperatura in occasione di eventi sismici (MARTINELLI 2004, 2007).

Appare quindi auspicabile una rilevazione di lungo periodo della sorgente Acqua Salata, in modo da ottenere dati significativi sul possibile legame tra variazioni delle caratteristiche chimico-fisiche, di portata e di temperatura, e presenza di attività tettonica nell'area.

5.3 Le indagini geognostiche

Come già ricordato, la forma, le dimensioni e la collocazione del Lago Bracciano sono note solo grazie alle testimonianze di anziani della zona, ad alcuni labili indizi sul terreno e nella vecchia cartografia catastale del 1913-1923, conservata in copia unica presso l'Archivio dell'Ufficio tecnico comunale di Montese.

Per questo motivo, nell'ottobre 2010, grazie al sostegno dell'Amministrazione Comunale di Montese, nell'area dell'antico lago sono state realizzate

⁴ Ringrazio il dott. Giovanni Martinelli, che ha collaborato attivamente alla ricerca eseguendo le prime indagini sul campo, coordinando i campionamenti ed elaborando i dati rilevati dal conduttivimetro.

⁵ Le indagini di laboratorio sono state eseguite dal prof. Paolo Zannini del Dipartimento di Chimica dell'Università di Modena e Reggio Emilia, che ringrazio per la preziosa collaborazione.

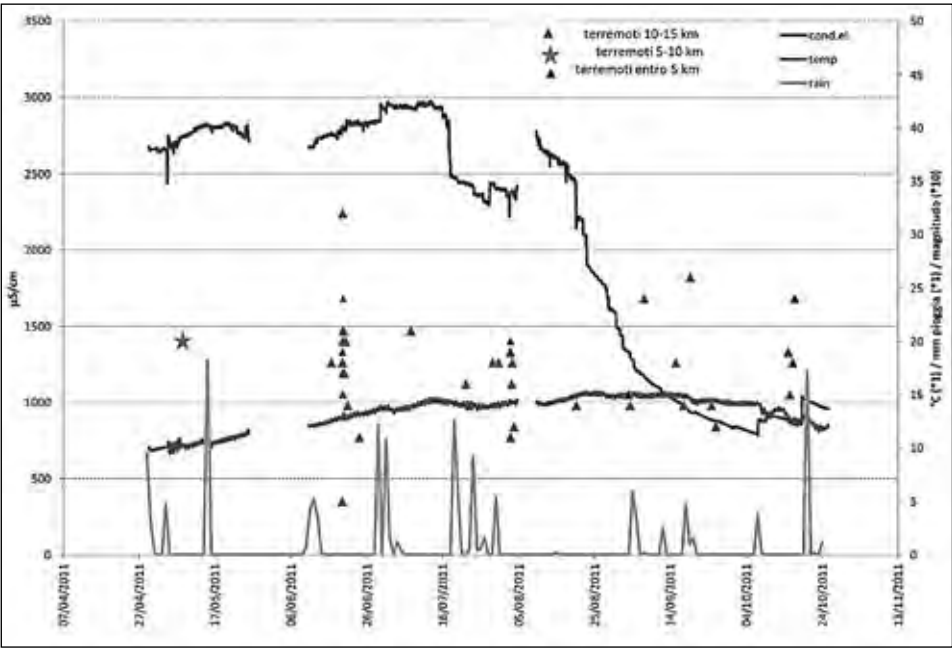


fig. 6 – I dati rilevati dal conduttivimetro installato nella sorgente Acqua Salata. La linea rossa indica la conducibilità elettrica, la linea blu la temperatura dell'acqua alla sorgente, la linea gialla le precipitazioni, i triangoli le scosse sismiche entro 15 km (elaborazione Giovanni Martinelli).

data prelievo	pH	Cond.	K+	Ca++	Mg++	Na+	Cl-	S--
	(a 25°C)	µS/cm (20°C)	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
08_04	8,71	3,11	9.445	7.255	1.405	636,4	947	
22_04	8,86	4,46	9.104	2.506	1.243	691,4		
07_05	8,7	3,4	13,48	3.148	1.335	731	1128	
23_05	8,66	2,1	11,72	3.199	1.207	696,2		
05_06	8,56	2,33	8.925	7.887	1.485	569	847	
21_06	8,79	3,09	9.751	5.967	1.456	622		
09_07	8,74	3,47	11,88	2.826	1.259	738,6	1099	
23_07	8,7	4,87	10,36	2.548	1.129	612,8		
03_08	8,73	4,76	11,62	4.115	1.231	634,4	976	
19_08	8,78	5,65	7.730	5.177	1.108	492,2		
04_09	8,76	3,2	11,35	2.766	1.214	634,2	1046	
18_09	8,73	3,41	10,28	2.277	1.256	699,8		
04_10	8,67	3,25	14,35	3.166	1.366	707,8	1104	
18_10	8,82	5,82	10,38	2.535	1.135	377		
Vm	8,73	3,78	10,74	3.955	1.274	631,6	1021	
14_11								0,16
02_12								0,19
17_12								0,14

tab. 1 – Riepilogo di tutte le analisi effettuate sui campioni prelevati alla sorgente Acqua Salata.

prove geosismiche e penetrometriche preliminari, insieme ad un carotaggio continuo dei depositi lacustri per la radiodatazione. Le sezioni tomografiche ottenute (fig. 7) rispecchiano l'andamento del fondo del bacino, in accordo con i dati ricavati anche dalle prove geosismiche e penetrometriche, e dall'osservazione della stratigrafia del carotaggio continuo (MASOTTI 2011). Non è stato possibile, con il carotaggio, raggiungere i sedimenti più antichi del lago scomparso; inoltre il campione più vicino al fondo, prelevato a 5,45 m di profondità, non aveva un contenuto di sostanza organica sufficiente per la datazione, quindi l'analisi è stata eseguita sui due campioni

più promettenti, rispettivamente a 4 m e 2,30 m dal piano di campagna attuale. In sintesi, i risultati ottenuti con la radiodatazione (CE.DA.D. 2011) dimostrano che il carotaggio ha raggiunto sedimenti contenenti resti vegetali risalenti ad un periodo compreso tra il 1160 ed il 1290 d.C. per il campione meno profondo, e tra il 1170 ed il 1310 d.C. per quello più profondo. Questo dato, solo apparentemente contraddittorio, è giustificato anche dalla povertà di materiale organico vegetale del campione a profondità maggiore. Purtroppo però si tratta di un risultato parziale, che dimostra l'esistenza del lago in età medioevale, ma non ci permette di datare la sua origine.

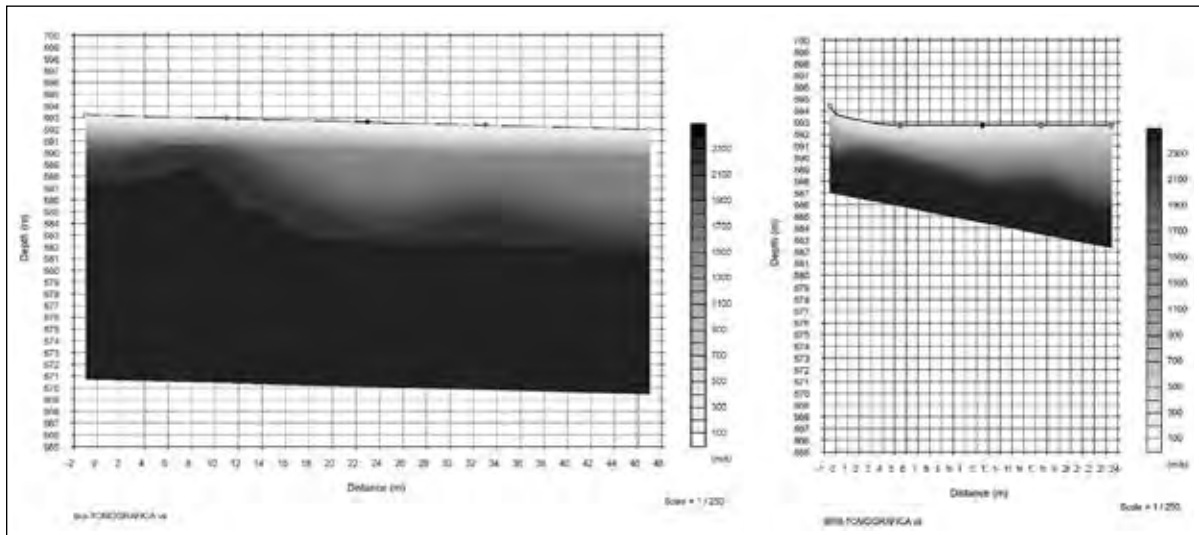


fig. 7 – Le due sezioni tomografiche dei sedimenti del Lago Bracciano.

6. Riflessioni conclusive e prospettive di studio

Allo stato attuale delle ricerche il problema maggiore rimane sicuramente quello dell'identificazione del luogo di provenienza dei reperti archeologici, che, evidentemente, coincide con la localizzazione del santuario. In seguito a una attenta rilettura dei già citati documenti Cavedoni e Crespellani⁶, sembra che anche la zona circostante la sorgente che alimenta il Rio dell'Acqua Salata possa essere collegabile al rinvenimento dei bronzetti.

Quindi, alla luce dello studio che qui si presenta, per la localizzazione della *stipe* si possono avanzare tre ipotesi, corrispondenti ad altrettante possibilità di approfondimento: i bronzetti potrebbero essere stati rinvenuti in prossimità della sorgente curativa Acqua Salata, oppure nell'area del Lago Bracciano, o, infine, vicino alla sorgente Il Cotto, dalla quale ha origine il Rio Acqua Salata. Le tre possibilità sono tutte accomunate dalla vicinanza con l'acqua che evidentemente rappresentava, in antico, un elemento di grande significato culturale e religioso, sia che si trattasse di acque correnti, che di acque ferme o stagnanti, che di acque medicamentose (KRUTA 2008). Un aspetto non ancora indagato, ma certamente di grande importanza è quello dello studio archeometrico dei bronzetti provenienti dall'area di studio. Questa indagine permetterebbe il

confronto con altri gruppi di reperti analoghi, *in primis* con i bronzetti di Marzabotto, in modo da verificare se effettivamente provengano dagli stessi luoghi di produzione (MACELLARI 1989, 2000), consentendo anche di ricostruire le possibili reti di comunicazione e scambio; inoltre lo studio archeobotanico dei pollini contenuti nei sedimenti lacustri permetterebbe di ricostruire l'evoluzione del paesaggio vegetale dell'area di studio.

Dal punto di vista metodologico i risultati raggiunti, anche grazie al coinvolgimento di esperti di diverse discipline, hanno pienamente dimostrato che la complessa vicenda del sito del Lago Bracciano, dalla sua origine geomorfologica alla sua scomparsa, è ricostruibile nonostante la reticenza delle fonti tradizionali, facendo ricorso esclusivamente ad una metodologia multidisciplinare, che ha collegato diverse indagini specialistiche nel quadro di un'interpretazione complessiva del sito. In questo modo l'integrazione di dati apparentemente estranei gli uni agli altri ha permesso di fare luce su aspetti che le singole discipline non avevano chiarito, orientando con maggior precisione anche la comprensione della presenza e dell'attività dell'uomo in questo articolato contesto geomorfologico.

In altre parole questa ricerca, ha confermato che quando si tratta di interpretazione del paesaggio, non è possibile ridurre l'analisi alla sola *somma* di aspetti scientifici e storico-sociali, ma occorre prevedere l'intima *integrazione* di essi per raggiungere il giusto codice interpretativo.

Inoltre i dati finora ottenuti, di grande interesse sia dal punto di vista geomorfologico che storico/

⁶ Ringrazio il dott. Donato Labate, della Soprintendenza per i Beni Archeologici dell'Emilia Romagna, che ha verificato sul posto la corrispondenza tra i documenti e l'assetto geomorfologico dell'area di studio.

archeologico, ben si prestano per iniziative di valorizzazione e promozione sostenibile di questo territorio (BADIALI, PIACENTE 2012), che ha conservato fino ad oggi importanti tracce della sua evoluzione e che rappresenta la base dell'identità e della cultura locale.

A questo scopo l'Amministrazione Comunale di Montese ha già attivato un progetto per la realizzazione di un percorso didattico attrezzato, accessibile anche alle persone diversamente abili, che si collega ad altri itinerari di visita già presenti nell'area.

Ma probabilmente il risultato più importante raggiunto finora resta la sensibilizzazione della comunità locale nei confronti del proprio patrimonio, che era stato dimenticato rapidamente negli ultimi decenni.

In conclusione si può affermare che solo attraverso la sinergia tra discipline differenti è stato possibile giungere ad una prima ipotesi ricostruttiva dell'evoluzione del sito, che identifica nel territorio analizzato una vasta area sacra legata al culto delle acque. Appare evidente che la valenza sovranaturale dell'area (che doveva comprendere sia il lago che la zona delle sorgenti) era ascrivibile alla presenza di una faglia, che aveva permesso la nascita delle sorgenti, ed alle antiche frane, che avevano invece portato alla formazione del lago. Per contro l'azione dell'uomo, vero agente geomorfologico, con la captazione delle sorgenti e il prosciugamento del lago ha radicalmente cambiato la fisionomia e il significato del luogo (MARTINI, CHESWORTH 2010). Il valore spirituale e religioso che, in antico, era attribuito a questi luoghi derivava direttamente dalle peculiari caratteristiche geomorfologiche, dimostrando, qui come altrove, l'esistenza di un forte legame e di reciproche influenze tra l'agire umano e il paesaggio (PANIZZA, PIACENTE 2003). Infatti, se qui dapprima la struttura geologica ha influenzato la vita e la cultura dell'uomo, che nel paesaggio fisico ha riscontrato la presenza di caratteristiche favorevoli alle pratiche cultuali ed allo svolgimento delle proprie attività, successivamente è stato l'uomo stesso ad agire sul paesaggio, al variare delle condizioni storiche, sociali o spirituali, modificando proprio quelle caratteristiche che ne avevano favorito l'inseguimento (MARTINI, CHESWORTH 2010).

Bibliografia

ASSOCIAZIONE "LA MINERVA" (a cura di) 2008, *Minerva Medica in Valtrebbia, Scienze storiche e scienze naturali per la scoperta del luogo di culto*, «Quaderni di Archeologia dell'Emilia Romagna», 19, pp. 67-92.

- AA.VV. 1991, *Montese – Nelle stalle si raccontava che...*, Formigine, pp. 22-24.
- AA.VV. 2006, *Atlante dei Beni Archeologici della Provincia di Modena, vol. II – Montagna*, Firenze, pp. 112-114.
- BADIALI F. 2006, *Il paesaggio di Montese. Un percorso integrato tra natura e storia*, Tesi di Laurea in Scienze dei Beni Culturali, Università di Modena e Reggio E., Dip. di Scienze della Terra, A.A. 2004/2005, pp. 43-58.
- BADIALI F. 2009, *Sulle tracce del Lago Bracciano (Appennino modenese): alla ricerca di testimonianze per una storia dimenticata*, in P. PERSI (a cura di), *Territori emotivi Geografie emozionali. Genti e luoghi: sensi, sentimenti ed emozioni*, in Atti del 5° convegno internazionale sui Beni Culturali Territoriali (Fano, 4-6 settembre 2009), pp. 383-388.
- BADIALI F. 2012, *Metodologia e ricerche sperimentali sull'evoluzione del paesaggio in contesti naturali (Montese e Castello di Serravalle, Appennino emiliano) e urbani (Oradea, Romania)*, Tesi di Dottorato di Ricerca, Scuola di Dottorato in Earth System Sciences, Università di Modena e Reggio Emilia, XXIV ciclo, tutor prof. Dorian Castaldini, co-tutor prof. Mario Panizza, prof. Sandra Piacente, dott. Donato Labate, dott. Giovanni Martinelli, pp. 128-183.
- BADIALI F., PIACENTE S. 2012, *The study of landscape: from holistic approach to social conception of knowledge*, in Atti della Sessione di Geoetica, Geoitalia 2011, VIII Forum Italiano di Scienze della Terra, Le Geoscienze per lo sviluppo sostenibile (Torino, 19-23 settembre 2011), «Annals of Geophysics», 55, 3, pp. 481-487.
- BANORRI A., GIMORRI A. 1924, *Antologia frignanese. Libro sussidiario di cultura regionale per le scuole elementari e medie*, Pavullo, pp. 49-50.
- BANORRI A. 1919, *A l'ombra del Cimone. Novelle e leggende*, Modena, pp. 95-107.
- CASALI M., CASTALDINI D. 1998, *A Review of earthquake-induced landslides in the Modena and Reggio Emilia Appennines (Northern Italy)*, «Analele Universitatii din Oradea», Seria Geografie-Geomorfologie, tom. VIII A, pp. 19-31.
- CE.DA.D. 2011, *Risultati delle datazioni con il radiocarbonio*, Rif. CE.DA.D.: 2011_0243, Centro di Datazione e Diagnostica CE.DA.D., Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione, Università del Salento, Mesagne (Brinidisi).
- CUOGHI COSTANTINI A. 1877, *Le acque minerali della provincia di Modena*, Modena, pp. 14-19.
- DALL'AGLIO M. 2009, *I culti delle acque nell'Italia antica*, Imola.
- FONTANA A. (a cura di) 2002, *Vocabolario Etimologico, Topografico e Storico delle Castelle, Rocche, Terre e Ville della Provincia del Frignano di L. Gigli*, Pievepelago.
- GIACOBazzi P. 1830-2006, *Compendio della Storia del Territorio, e Comune di Montese e dei luoghi adjacenti*, Montese, pp. 11-12.
- KRUTA V. 2008, *Il culto delle acque presso i Celti Transalpini in epoca preromana*, in ASSOCIAZIONE "LA MINERVA" (a cura di), *Minerva Medica in Valtrebbia. Scienze storiche e scienze naturali alleate per la scoperta del luogo di culto*, Quaderni di Archeologia dell'Emilia Romagna 19, Firenze, pp. 59-66.
- LOCATELLI D. 2004, *Il deposito votivo di Montese (Modena)*, in R.C. DE MARINIS, G. SPADEA (a cura di), *I Liguri. Un antico popolo europeo tra Alpi e Mediterraneo*, Milano, pp. 404-405.
- MACELLARI R. 1989, *Il deposito votivo del Lago Bracciano presso Montese (Modena)*, «Miscellanea di Studi archeologici e di Antichità», III, Modena (estratto).
- MACELLARI R. 2000, *Nuovi dati sul deposito votivo del Lago Bracciano presso Montese (Modena)*, «Miscellanea di Studi archeologici e di Antichità», V, Modena (estratto).

- MARTINELLI G. 2004, *Fluidi sotterranei naturali e terremoti: le osservazioni di Robert Mallet nel contesto idrologico delle province di Salerno e Potenza*, in G. FERRARI (a cura di), *Viaggio nelle Aree del Terremoto del 16 Dicembre 1857*, SGA, Bologna, pp. 209-220.
- MARTINELLI G. 2007, *Gli idrocarburi della Lucania*, in G. FERRARI (a cura di), *16 dicembre 1857 un grande disastro sismico. Da un terremoto laboratorio a laboratori sul territorio*, SGA, Bologna, pp. 253-270.
- MARTINI I.P., CHESWORTH W. (a cura di) 2010, *Landscapes and Societies. Selected Cases*, Springer Science, Dordrecht.
- MASOTTI G. 2011, *Relazione tecnica prove geognostiche in località Lago Bracciano di Montese*, GeoXpert, Vignola.
- PANIZZA M., PIACENTE S. 2003, *Geomorfologia culturale*, Bologna.
- REGIONE EMILIA ROMAGNA 2002, *Carta Tecnica Regionale (C.T.R.)* (impianto 1973-1980, aggiornamenti 1985-1986 e 1998-2002), alle scale 1:5.000 (edizione 1998), 1:10.000 (edizione 1975) e 1:25.000 (edizione 1998/2000).
- REGIONE EMILIA ROMAGNA 2010, *Cartografia geologica on-line 1:10.000*, <http://www.regione.emilia-romagna.it/wcm/geologia/canali/cartografia/>.
- SCICLI A. 1972, *L'attività estrattiva e le risorse minerarie della Regione Emilia-Romagna*, Modena.
- TOSATTI G. 2004, *Frane del bacino del Panaro correlabili ad eventi sismici*, «Rassegna Frignanese», 33, pp. 119-136.

Abstract

Lago Bracciano in Montese: interdisciplinary study of a sacred area in the Modena Apennines. It is presented the case study of Lago Bracciano in Montese (Modena Apennines), where the history of the landscape could not be reconstructed by tra-

ditional investigation, however by applying an interdisciplinary methodology, it was possible to gain positive results and to open new perspectives of research. Consulting reliable archaeological data and documentation (Etruscan-Italic archaeological finds, information from 1800 about a lake which now no longer exists, local legends) partially acknowledged but never interrelated, integrated by geologic and geognostic data and from chemical and geochemical analysis, it has been possible to trace important pieces of information for the reconstruction of the landscape in areas historically populated and used by the man. Therefore the conditions have been created for a valuation of tourism in a marginal and apparently insignificant area restoring merited cultural and historical values.

Key words: landscape, geomorphology, interdisciplinary research, tourism valuation, local heritage.

Riassunto

Si illustra il caso di studio del Lago Bracciano di Montese (Appennino modenese) nel quale la storia del paesaggio non era ricostruibile con indagini tradizionali, mentre, applicando una metodologia interdisciplinare, è stato possibile ottenere risultati positivi ed aprire nuove prospettive di ricerca. Sulla base di buoni dati archeologici e documentari (reperti etrusco-italici, notizie ottocentesche su un lago ora scomparso, leggende locali) in parte già noti ma mai correlati fra di loro, integrati da dati geologici e geognostici, e da analisi chimiche e geochimiche, è stato possibile rintracciare tessere indispensabili per la ricostruzione del paesaggio in aree storicamente frequentate e utilizzate dall'uomo. In questo modo si sono create le premesse per una valorizzazione turistica di un'area marginale e apparentemente poco significativa, restituendo al sito il valore culturale e storico che merita.

Parole chiave: paesaggio, geomorfologia, interdisciplinarietà, valorizzazione, patrimonio locale.

The historical configuration of a high mountain UNESCO World Heritage Site: the agropastoral Cultural Landscape of the Madriu-Perafita-Claror Valley

Hector A. Orengo^{*/**}, Josep M. Palet^{**}, Ana Ejarque^{*/***},
Yannick Miras^{****/*****}, Santiago Riera^{*****}

1. Introduction

The Madriu-Perafita-Claror Valley (MPCV) was listed as a UNESCO World Heritage Site in the category of Cultural Landscape in 2004 and considered as a “continuing organically evolved landscape” according to the categories outlined in the UNESCO’s Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention (July 2002, 39, ii, b). The reasons justifying this listing highlighted this landscape as an outstanding example of high mountain human landscape due to the presence of multiple agropastoral structures, such as terraced fields, cobbled roads, enclosures, shepherds’ huts and cheese production sites, and remains of iron manufacture. The valley is considered as a «reflection of an ancient communal system of land management that has survived for over 700 years» (ICOMOS 2004) although, whether «the MPCV demonstrates a relationship between humanity and nature that is of outstanding universal value» or not is still open to discussion (IUCN Technical Evaluation n° 1160).

In this paper an attempt will be made to contextualise in their proper historical and cultural setting the late medieval and modern economic activities that shaped this cultural landscape as conceptualised by the UNESCO declaration. This historical contextualisation will allow addressing the histori-

cal significance of the MPCV and contribute to the debate on the relevance and universal value of the site in a more historically informed basis, which will be essential in the development of cultural policies for the protection and sustainable development of the area.

2. The physical setting

The MPCV is located south-east of the principality of Andorra, Eastern Pyrenees (*fig. 1*). It extends over 4247 ha, 9% of the total area of the country. Its dramatic glacial relief and its wide altitudinal range, from 1050 to 2905 m a.s.l., create a complex landscape ideal for the study of human environment interactions in high mountain areas. It is formed by the main Madriu valley and the Perafita-Claror valley, which lies in the south-western part of this area. The granitic geologic substratum, formed by granodiorites and biotite, forms in this area a very abrupt relief characterised by steep cliff-like slopes, glacial cirques, and tarns where lakes and peatbogs have been formed. Periglacial moraines of lobular morphology, which expanded from the glacial cirques, are also found in the upper parts of the Madriu valley, their proximal part being partially covered by Holocene screes. These valleys form in their lower areas narrow V shaped sections as a result of glacial modelling and subsequent Holocene slope scree deposits. The upper parts present an open morphology modelled by glacial cirques and ice transfluence processes (MATEO, GÓMEZ 1998).

The altitudinal variation and the slopes’ orientation promote a high degree of vegetation diversity in the study area, characteristic of high mountain zones. In the lower sectors of the Madriu-Perafita-Claror valleys (VMPC), from approximately 900 to 1700 m a.s.l., scots pine (*Pinus sylvestris*) forest dominates over mixed deciduous forest and occasional hazel and birch formations. In the subalpine altitudinal belt the mountain pine (*Pinus mugo ssp. uncinata*) gradually increases its presence until, approximate-

* Corresponding author. Department of Archaeology, University of Nottingham.

** Landscape Archaeology Research Group (GIAP) – Catalan Institute of Classical Archaeology (ICAC). Tarragona, Spain.

*** Environmental Programs, School of Earth Sciences and Environmental Sustainability, Northern Arizona University, USA.

**** CNRS, GEOLAB, UMR 6042, Laboratoire de Géographie physique et environnementale, Clermont-Ferrand, France.

***** Clermont Université, Université Blaise Pascal, GEOLAB, Maison des Sciences de l’Homme, Clermont-Ferrand, France.

***** Seminar of Prehistoric Study and Research (SERP). Department of Prehistory, Ancient History and Archaeology, University of Barcelona, Spain.

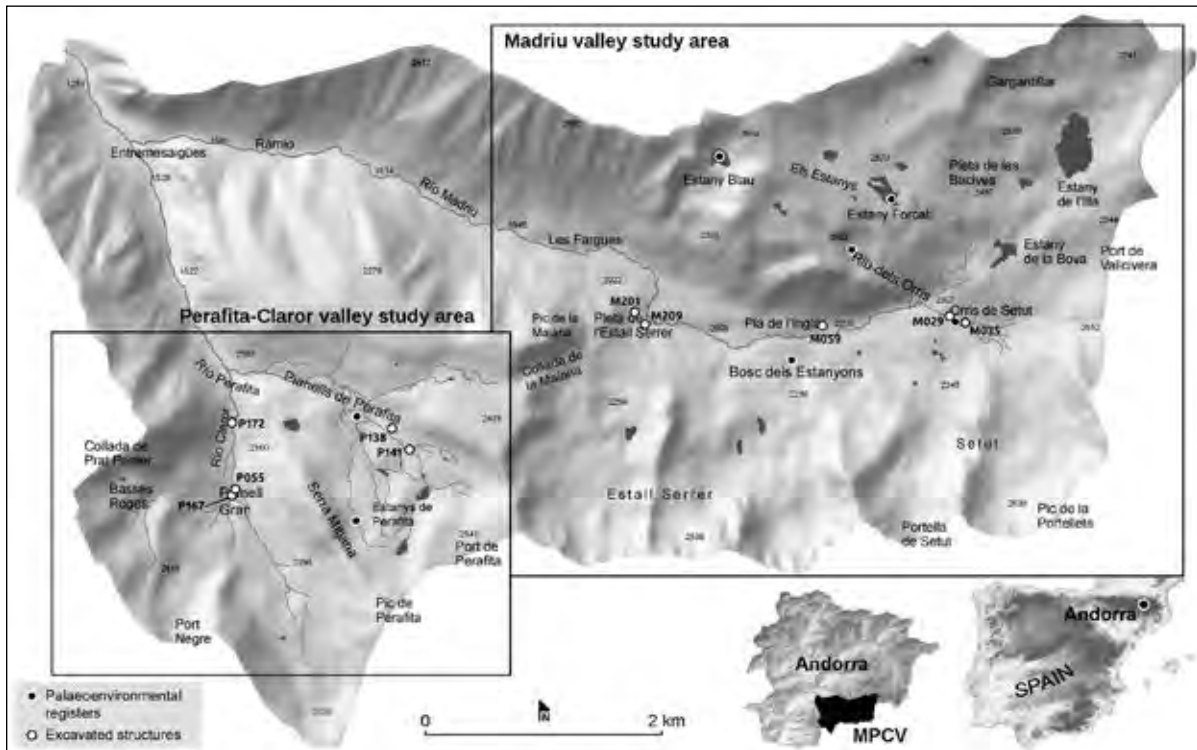


fig. 1 – Location of the MPCV and map of the area indicating the different sites, excavated structures (Prefixed P for Perafita/Claror and M for Madriu area) and palaeoenvironmental sequences.

ly, 2300 m a.s.l. Mountain pine is more dense and mixed with rhododendron in the northern slopes while in south oriented slopes it is more dispersed and mixed with juniper. From this height upwards *Caricetalia curvulae* alpine grasslands dominate the landscape until the appearance of massive scree slope deposits and the vertical rock walls of the upper glacial cirques at around 2600 m a.s.l.

3. The MPCV project

The MPCV Project was a six years international multidisciplinary project initiated in 2004 by the Landscape Archaeology Research Group (GIAP) at the Catalan Institute of Classical Archaeology (ICAC) and the Seminar of Prehistoric Study and Research (SERP) at the University of Barcelona. It was directed towards the archaeological analysis of human-environment interactions in high mountain areas from a diachronic perspective. In order to do so, a multidisciplinary team composed by archaeologists, historians and palaeoenvironmentalists was assembled. The archaeological techniques employed included photo-interpretation in a GIS environment, total coverage extensive survey and excava-

tion of test pits and structures. A combination of GIS, DGPS and photogrammetry was employed to produce high resolution plans of the sites and structures and to record the excavation process (ORENGO 2013). Radiocarbon dating was employed to date all excavated occupation levels given the scarcity of material culture in high mountain settings. All the data was compiled in a GIS-based geodatabase where it could be subsequently analysed.

Documentary research was conducted in the National Archive of Andorra where several parish archives are available. Of special importance for this research were those of Andorra and Sant Julià de Lòria parishes.

Seven palaeoenvironmental registers (fig. 1) were obtained from two lakes and five fens and a multi-proxy analysis was run. This included high temporal resolution pollen analysis, micro- and macro-charcoal, stomata and non-pollen palynomorph identification. In some cases diatoms, chrysophytes, geochemical analyses and sedimentological proxies, such as organic matter content were also employed.

The MPCV attests to a long human-environment relation that, according to the results obtained by the project, can be traced back to the Mesolithic

period (ORENGO 2010). Some of the results showing the continuous occupation of the MPCV through the prehistoric and early historic periods can be consulted in EJARQUE 2009, 2013; EAD. *et al.* 2010; MIRAS *et al.* 2007, 2010; ORENGO 2010; ID. *et al.* 2013, 2014 and PALET *et al.* 2010. It was during the Middle Neolithic in Perafita valley and Late Neolithic in the upper areas of Madriu valley when human landscape management activities substantially modified the environment for the first time through the significant clearance of mountain pine forest and the creation of large alpine grassland areas (EJARQUE 2009). The consequences of this first large-scale human impact have had a great influence on later landscape management practices and can still be appreciated today. After the prehistoric periods, human activities continued to influence the landscape configuration. Since then the MPCV sustained continuous human presence, strongly influenced in its form and intensity by environmental, cultural and historical factors (ORENGO 2010). However, it is during the late medieval and modern periods when the processes and activities taken into account for the UNESCO listing took place. Although this should be regarded as only a minor part of the history of the valley, considering the immense cultural richness of the area as unveiled by the MPCV project, late medieval and modern structures are the better preserved and, therefore, most visible human features in the area. Their number and distribution attest to an agro-pastoral landscape that carries most of the weight of the UNESCO listing of the MPCV as a World Heritage Site.

4. Results

Archaeological survey documented and catalogued 421 structures of which 55 have been partially or totally excavated, allowing the recovery of contextualised organic material and providing 60 radiocarbon dates (ORENGO 2010). Of these structures only 19 have provided dates corresponding to late medieval-contemporary periods. Nine of those correspond to charcoal production mounds and terraces. In the next sections an attempt will be made to join these structures with archive records and palaeoenvironmental data in a historically meaningful narrative.

4.1 *The late medieval period*

The late medieval period sees a substantial increase in the number, size and specialisation of livestock-

related structures in the MPCV with respect to previous periods (ORENGO 2010). The MPCV project only excavated a limited number of these (see *fig. 1*), however preservation and, more importantly, typological criteria allows the identification of many other medieval structures which were not excavated. They provide useful data for the analysis of human activities in the MPCV during the late medieval period.

Two medieval huts, P167 and P055, were excavated in Planell Gran III site (*fig. 2*) in Claror valley. These are small round structures with an inner diameter slightly bigger than 3.5 m. Radiocarbon dates obtained from material recovered in the occupation layers confirmed the late medieval date of the structures: the occupation layer P167104 was dated to 1253±32 cal. AD while P055105 was dated to 1382±60 cal. AD. Although only one radiocarbon date was obtained from each structure, stratigraphic criteria suggest these were inhabited during a long period, including both the 13th and 14th centuries. These two structures were probably in use at the same time. Planell Gran III site includes three more huts (P052-4) of similar size, shape and conservation state to those excavated and a so called “orri”, that is, a cheese production site. The *orri* at Planell Gran III has an enclosure divided in four areas (P046-P048), a milking structure (P050) and a *cava* (P056, a structure to store and keep cheese fresh).

Following ethnographic data (VIOLANT 2001, p. 213; MIRALLES, TUTUSAUS 2005, p. 158-171) this *orri* with multiple enclosure areas can be related with transhumant sheep flocks whose livestock belongs to different owners. These flocks are directed by several shepherds (VIOLANT 2001, pp. 64, 312-314) that could have occupied the different huts located in this site.

The creation of “*emprius*”, areas of land that belonged to a community but could be used by another, is well documented during this period. The concession of several *emprius* to the parish of Andorra, such as the one at Vallcivera in 1280¹ or in la Pera valley (MAS 2005: 34), outside the principality, is a symptom of the increased pastoral pressure in the upper valleys in the late medieval period. Apart from these external *emprius*, Perafita and Claror valleys, which belonged to the Sant Julià de Lòria parish, became an *empriu* of Andorra since 1289 by means of an arbitral sentence by

¹ ACU, Andorra parchments, 65; AACA folder 1, 54; AACA parchment 12.

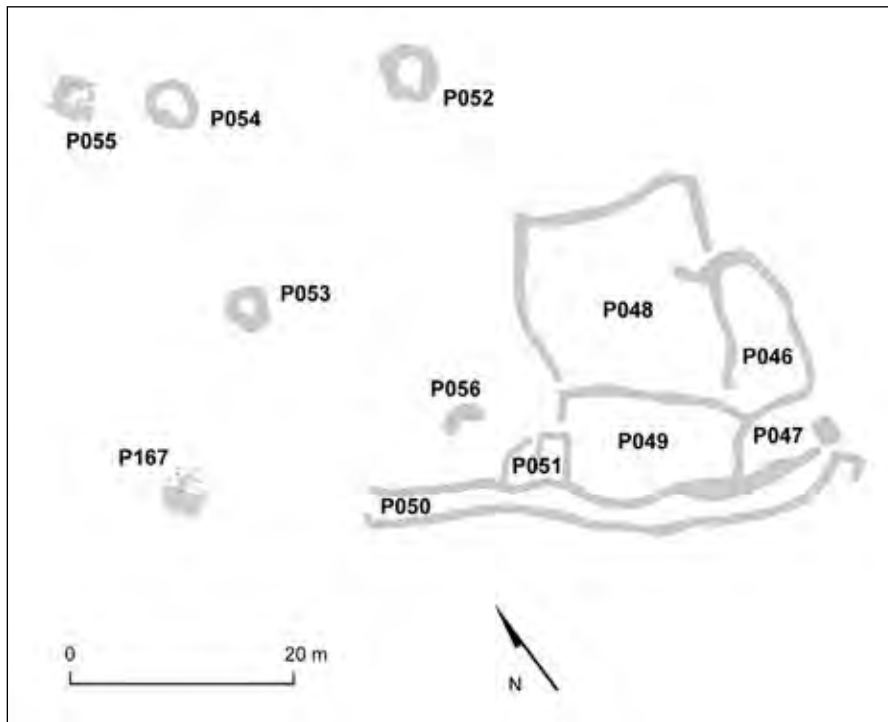


fig. 2 – Plan of Planell Gran III site.

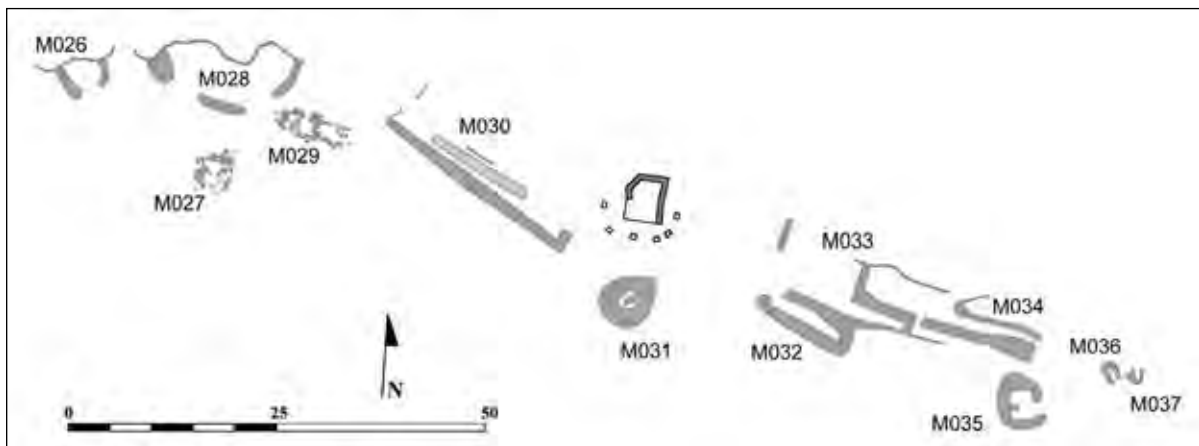


fig. 3 – Plan of Riu dels Orris III site.

Roger Bernat III, Count of Foix². The existence of several documents describing conflicts between neighbours of Sant Julià de Lòria for the grasslands in Perafita and Claror valleys during the 14th and 15th century³ and copies of the arbitral sentence, including one dated to 1560⁴, further attest to the increasing pastoral pressure in the area throughout this period.

² ACSJ, parchment 956.

³ AACA, parchment 8; ACSJ, parchment 969.

⁴ ACSJ, parchment 957.

The palaeoenvironmental analysis carried out at Planells de Perafita fen (2.240 m a.s.l.) depicts a similar and complementary picture to that obtained through archaeological evidence, registering an open grazed landscape dominated by grasslands and the abundance of nitrophilous and ruderal species at the transition between the 14th and 15th century. The presence of coprophilous fungi spores further attest to the local presence of livestock around the fen (MIRAS *et al.* 2010). The presence of numerous *orris* in this area, two of them dated to the early medieval period and some oth-

ers of similar typology to those discussed for the late medieval period, constitute a confirmation of the continuous pastoral exploitation during the whole medieval period of the Perafita area. In the upper sectors of the Perafita valley, Serra Mitjana fen registers between the 13th and 14th centuries a phase of dramatic decrease of pine and an increase of herbaceous taxa. During this phase a higher concentration of macrocharcoal is attested, which suggest fire was employed to increase grasslands by the burning of pine forest (MIRAS unpublished report).

The combination of palaeoenvironmental, archaeological and documentary data offers a rich picture of the Perafita area: the lower supraforestal areas of the Perafita valley continue the dynamics established during the early medieval period. The increase in pastoral pressure during the late medieval period finds these areas already exploited to the maximum of their capacity and, therefore, a process of deforestation and grasslands creation in the upper parts of Perafita valley is initiated.

In the Madriu valley two sites have been excavated: Orris de Setut III and Pla de l'Inglà I. In Orris de Setut III (*fig. 3*) the structures M035 and M029 have provided medieval dates. M035 is a big sized round hut with 7 m of external diameter. It shows a wall dividing its inner space in two roughly equal spaces. Its occupation level, M035102, was dated to 1340±57 cal. AD. This site has a second hut, M031, of similar size and typology. Structure M029 shows a more complex typology: this roughly rectangular structure has three different spaces, with the easternmost of those being more elongated and open to the exterior. Its occupation layer, M029102, has been dated to 1357±58 cal. AD. Structure M059, in Pla de l'Inglà I site, shows a similar typology to M029 with three rectangular areas the easternmost of which is open to a square enclosure. The excavation of M059 has provided a date for its occupation layer, M059104, of 1361±59 cal. AD, very similar to that of M029. Given the typological and chronological similarities between these two structures a similar function can be assumed for both of them. The existence of different areas, one of them open, suggest these structures could correspond to the so-called “formatgeres” where cheeses were produced and left to dry. These have also been documented both archaeologically and ethnographically in neighbouring highland Pyrenean areas (RENDU 1998). One example can be found in Maurà site 16 in

Enveig Mountain, French Cerdanya. As in the aforementioned cases this structure is divided in three spaces and is associated to a milking structure. Associated materials suggest a date of 14th or 15th century. This structure has been interpreted as a cheese production and store area associated with a shepherd's hut (RENDU 2003, p. 150). Together with milking structures and enclosures, also found in Maurà, this group would form an *orri* or cheese production site.

The importance of cheese production in Orris de Setut III site is also attested by the presence of several milking structures (M030, M032 and M034) and enclosures (M026, M028 and M033). Due to the proximity and structural coherence of the excavated structures and the other structures composing the site they can be regarded as contemporary. This site also presents small structures forming a U shape (M036 and M037) that have been interpreted as goat milking structures (ORENGO 2010), according to ethnographic evidence (RENDU 1998). The Orris de Setut III site is thus clearly a cheese production site. The existence of multiple huts, enclosures and milking structures can be also related to the presence of several shepherds guarding a transhumant sheep flock, including in addition a small number of goats, probably belonging to several breeders.

The site of Pla de l'Inglà I (*fig. 4*), can also be interpreted as a cheese production site due to the presence of a *formatgera* and several enclosures, although of minor importance compared to the Orris del Setut III site, judging from its size and the number and typological diversity of its structures. The presence of multiple charcoal mounds in the area, some of them excavated and yielding dates corresponding to the modern period (ORENGO 2010), indicates that during the late medieval period this area was covered by a pine woodland open enough to allow livestock grazing. The limited presence of grasslands in the area during the late medieval period could then explain the small size of Pla de l'Inglà I cheese production site.

Several other sites have been interpreted as late medieval *orris* or cheese production centres in the MPCV according to typological affinities to the excavated structures. Overall, archaeological data demonstrate a pronounced increase in the pastoral exploitation of the area, probably linked to the presence of large flocks resulted by the aggregation of small breeders, probably from the same community. Cheese production is revealed as an important economic activity and it includes goat

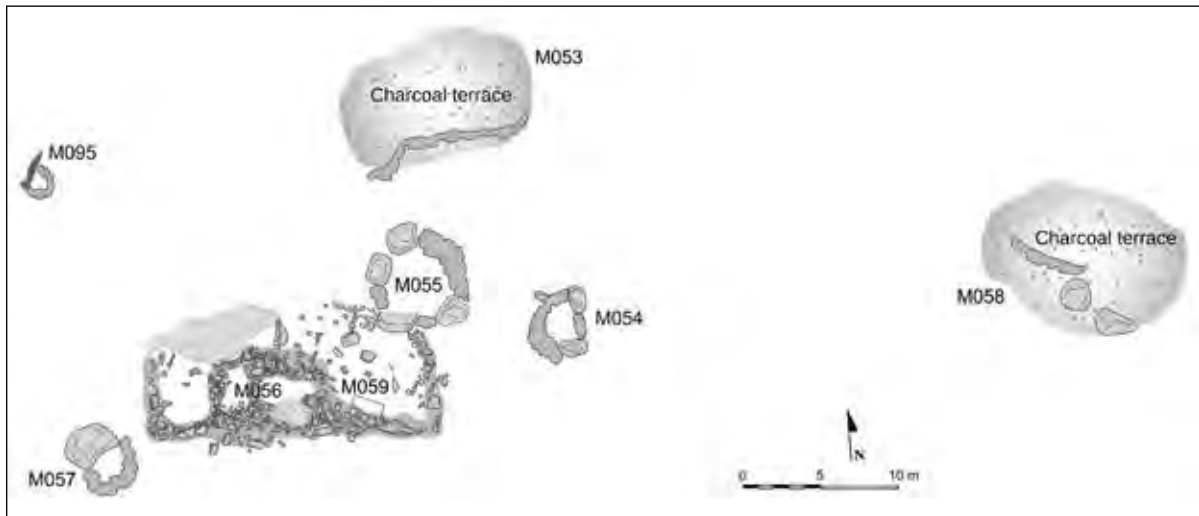


fig. 4 – Plan of Pla de l'Inglà I site.

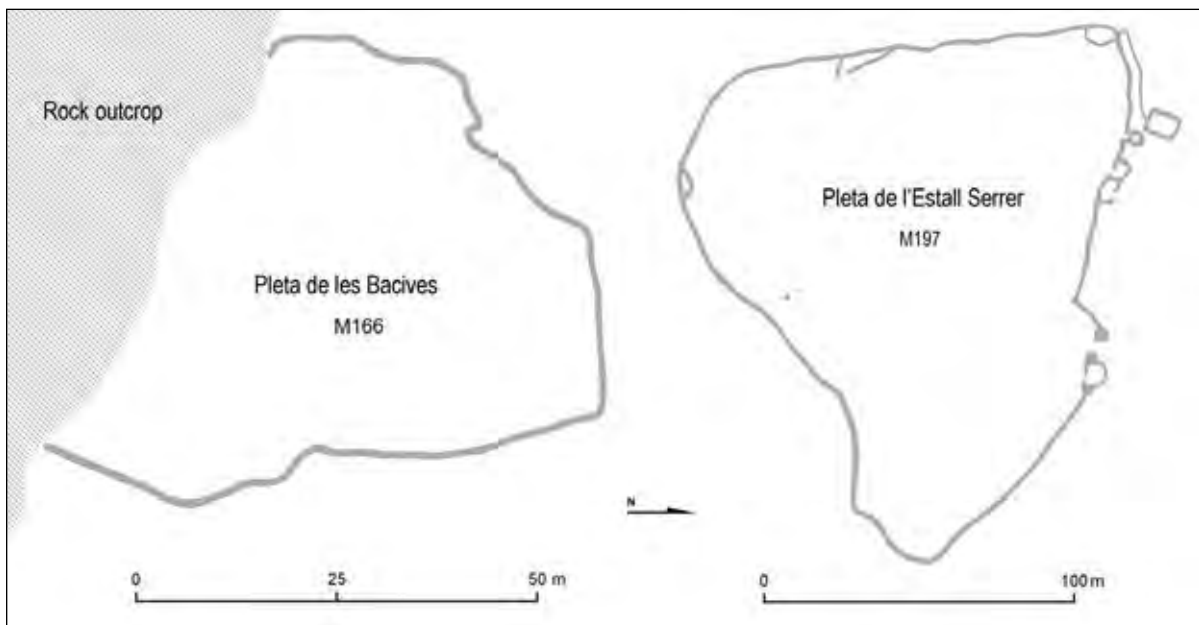


fig. 5 – Plans of the pletas in Madriu valley.

milk production, much appreciated for its quality (VIOLANT 2001, p. 345).

Palaeoenvironmental data from the different sequences studied in the Madriu valley is also consistent with the importance of late medieval grazing and cheese production exploitation archaeologically reported in the area. Results obtained at both the Blau lake (2.471 m) and the Riu dels Orris fen (2.390 m) do not register significant changes in respect to the early medieval period, underlining the maintenance of a grazed open landscape

and a sustained agropastoral pressure in the upper alpine areas of the valley. On the contrary, a higher agropastoral pressure is observed in the upper sub-alpine belt during the late medieval period. During the 14th century, the Orris de Setut fen (2.300 m) registers a more intense forest opening linked to the increase in anthropic indicators and nitrophilous and ruderal species (EJARQUE 2009, p. 285). This is in accordance with archaeological evidence provided by Orris de Setut III site dated at this time. Similarly, at 2.280 m, Bosc dels Estanyons

fen shows a temporary increase of herbaceous taxa and a decrease in *Pinus* both related to an increase in macrocharcoal due to the existence of small-scale local fires during the 14th century (MIRAS *et al.* 2007). This deforestation can be related to livestock exploitation, documented during the same time in Pla de l'Inglà I site. As mentioned above this site was located in an open forest area and the local fires were probably directed to increase the grazing area around the pastoral site.

4.2 The modern and contemporary periods

During this phase there is an inversion of the exploitation dynamics between, in one side, the Madriu and, in the other, the Perafita-Claror valleys. The arbitral decision declaring Perafita and Claror an *empriu* of the parish of Andorra⁵, despite the fact that they belong to the parish of Sant Julià de Lòria, is essential to understand these dynamics. In practical terms this only implies a shared use of the area. However, from the 17th century onwards, when the exploitation of communal pastures becomes capitalised with the hire of grasslands, the status of *empriu* of Perafita-Claror valleys keeps them apart from the main exploitation dynamics during the modern period. The supra-forestal pastures in the Madriu valley were of communal use for the breeders of Andorra parish until the 16th century. There was no *empriu* in this area, and therefore, these grasslands were not shared with any other community and thus the Andorra parish was free to hire them. Thus the Madriu supra-forestal valleys joined the process of grasslands hire. Ribera dels Orris, the name by which the supra-forestal areas of the Madriu valley were then known, was divided in four “cortons”, or grazing areas, which could be hired independently for the summer. The extension of these areas was considerable, at least according to their hiring price when compared with other *cortons*.

This type of exploitation by which large grasslands are hired for their use, is directed towards large breeders and companies that made their profit from selling meat, and consequently, milk and cheese exploitation lost its previous importance. However, the presence of large milking structures such as M017, which is well preserved and associated to modern huts, suggests the continuity of cheese production activities in the Madriu valley during the modern period. This type of intensive

pastoral exploitation practised by large transhumant companies that hired high mountain summer pastures supposed the peak of the grazing activities in the Madriu valley. Although this dynamic has its origins at the late Middle Ages, it is during the modern and contemporary periods when it reaches its maximum development until it finishes around the half of the 20th century (Ros 2004). The moment of maximum grazing stress in the Madriu valley, at the end of the 19th century – beginnings of the 20th, is archaeologically reflected in the enormous enclosures or “pletas” of Estall Serrer and Bacives (*fig. 5*) of which comparable examples do not exist in Perafita or Claror valleys. This process is documented by the excavation of structures M201 and M209 in Estall Serrer area. Structure M201 is a milking structure associated to the pleta at Estall Serrer. The excavation of a test pit provided two radiocarbon dates of 1771±106 and 1810±129 cal. AD. The stratigraphic relationship between M201 and Estall Serrer pleta indicate the pleta was constructed after M201. M209, a pastoral hut located 50 m south of the pleta, provided a similar date of 1730±82 cal. AD. M209 and M201 exemplify the 18th century intensive pastoral exploitation previous to the advent of the 19th century pletas. Sant Julià de Lòria parish, on the other hand, could not hire the Perafita-Claror grasslands since these were an *empriu* and breeders from the Andorra parish had also the right to use them. Being excluded from the possibility to hire their grasslands, the Perafita-Claror valleys keep their communal traditional uses until the 20th century. This communal use by the parishes of Sant Julià de Lòria and Andorra implies the preservation in this area of traditional activities, mainly, cheese production and its associated structures, the *orris*. These continue in use during the modern period resulting in the excellent preservation of milking structures and huts, such as those present at Orris de la torbera de Perafita IV and Pleta de Claror IV, which are much better preserved than those at the Madriu valley. Although the Perafita-Claror grazing areas were communal the use of the *orris* implied a certain customary payment, for example the use of “Lori de Perafita” (*sic*) costed 6 cheeses in 1624⁶. The low cost and the payment in species are an indirect reflection of the traditional basis of this activity, much different from the expensive payment in pounds obtained from the hiring of the *cortons* in the Madriu valley. The right of use of the *orris* is also

⁵ ACSJ, parchment 956.

⁶ AACA, Llibre d'actes i comptes del Comú d'Andorra.

subject to customary uses as proved by the copy in 1770⁷ of a sentence from 1607 originated by a dispute between breeders from Sant Julià de Lòria and Andorra about how the right to use Claror's *orri* (probably Pleta de Claror IV site) should be attributed. The original sentence determined that the first breeder occupying the *orri* the morning of Saint Bernabé's day (11th of June) would have the right to use it for the season. The copy of the sentence was prompted by breeders from both Sant Julià and Andorra declaring to have been the first arriving to the *orri* the morning of Saint Bernabé's day. The last documentary source on the use of the Perafita *orri* (probably Orris de la torbera de Perafita IV site) dates back to 1789 when a local breeder was sanctioned for taking 725 sheep to the *orri* when the maximum number allowed was 500 (MAS 2005, p. 33). Enclosure P141 could serve as an example of the maintenance of traditional uses in Perafita-Claror area. The enclosure area, dated to 1568±81 DC was created by a small earthen bank with wooden posts on top. This construction technique was also documented in hut P138, dated to 1721±80 cal. AD. The later pletas at Perafita and Claror are a poor counterpart to the impressive pletas from the Madriu. The pleta at Perafita has only been preserved in the toponymy of the area. It may well be that it was constructed following a technique similar to that of P138 and P141. The pleta at Claror was divided in different small enclosures, resembling late medieval and modern typologies. A hut associated to Claror's pleta, P172, was excavated and dated to 1809±127 cal. AD. This maintenance of traditional uses and the limits to the access of large flocks to Perafita-Claror area, might have been reflected in the light reduction of pastoral pressure in both Planells de Perafita and Serra Mitjana sequences from the end of the 16th to mid-17th century (MIRAS *et al.* 2010; ID. unpublished report).

Documentary, palaeoenvironmental and archaeological data both agree in the maintenance of old customary activities in the Perafita and Claror valleys, while Madriu valley enters in the new dynamics of pasture rental to the big herds of outsider meat-oriented breeders. With the incorporation of more intensive land uses, traditional activities are not destroyed but relegated to 'marginal' areas, not in a productive, but in an economic sense. Local breeders maintained their right to use communal land for their small flocks although restricted to

empriu areas such as the Perafita and Claror but also the Gargantillar (in the northern upper area of the Madriu valley) and other *emprius* outside the principality.

Another activity considered in the UNESCO listing of the valley as a World Heritage Site in the category of Cultural Landscape was modern ore extraction and iron-working activities. In the modern period 16th and, mainly, 18th century) the introduction of the so-called Catalan forging process increased production and quality of iron products. The forges were preferentially located in places combining the presence of moving water which could be used to supply energy to the forge, forests for charcoal production and iron ore. There is only one forge in the study area, the forge of Caldes owned by the communality of the parish of Andorra, built in 1733 in the Madriu valley⁸. In its first years of production this forge probably employed iron ore from a neighbouring area. Iron ore is known in the areas of Basses Roges, in the Port Negre and in Coma de Claror. Also the presence of iron ore has been suggested for the Pic de la Maiana, just in front of the Madriu forge (LLOBET 1947, p. 183; ESTRELLA *et al.* 1991, p. 126). It is possible to relate this hypothetical exploitation with the iron slags found during archaeological survey in the Planells de Perafita III site, located at the natural access route to Pic de la Maiana. Unfortunately, these slags were unrelated to other structures and they could not be dated. From 1794⁹ this forge employs ore brought from Querol iron-mine in Pimorent mountains. Despite the fact that the iron mineral had to be imported from relatively far, the continuous use of the Caldes forge needs to be related with the still important presence of pine forests available for charcoal production in the area. In fact, the presence of multiple charcoal production mounds and terraces is attested in both the Perafita-Claror valleys and the Madriu valley (*fig.* 6). The charcoal mounds located in the Perafita valley can, at least in part, be associated to the hiring of the Caldes forge in 1812¹⁰. However, the two charcoal mounds excavated in Perafita area, in fact, were dated to 1767±110 and 1770±110 cal. AD. In the aforementioned document the hirer of the forge is allowed to obtain charcoal in the Perafita area following the indications of the

⁷ AACA, folder 20, doc. 1135.

⁸ AACA, folder 2, doc. 36.

⁹ AACA, folder 3, docs. 10 and 4.

¹⁰ AACA, folder 3 doc. 1.

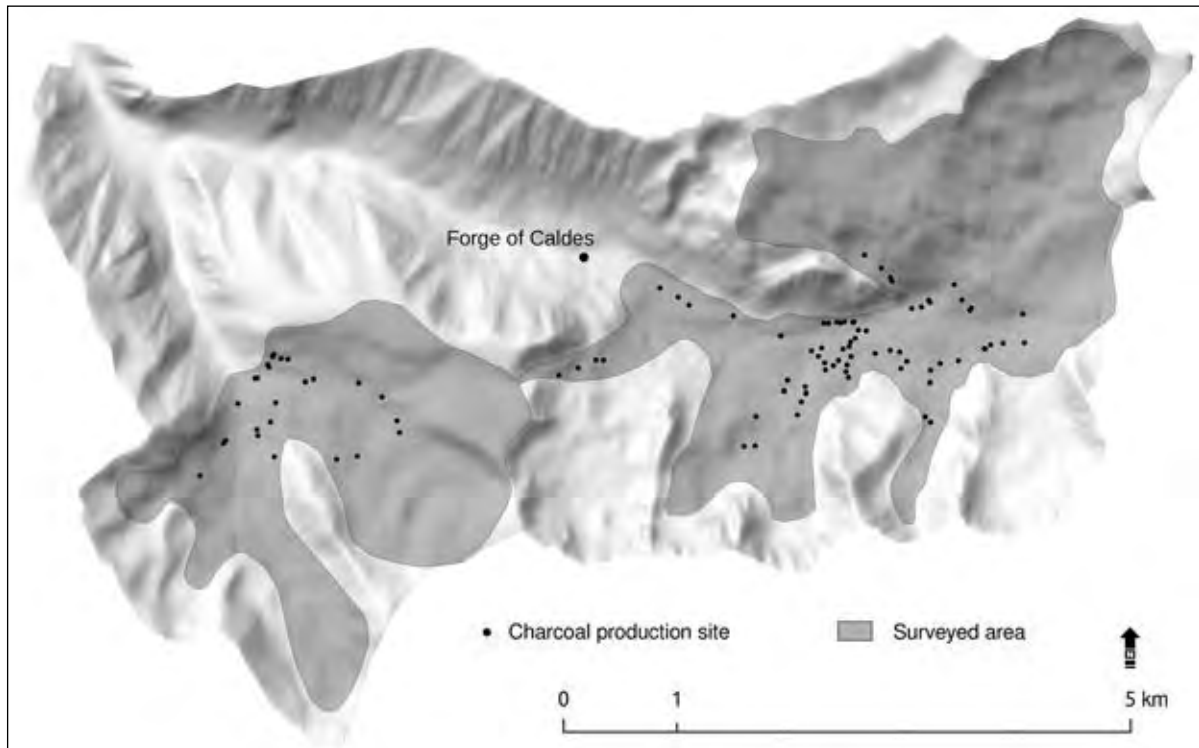


fig. 6 – Distribution of charcoal production sites in the surveyed area.

parish communality. However, as also suggested by archaeological evidence, charcoal production in the Madriu area, which is much easier to access from the forge, is much more intensive than that documented in Perafita-Claror, where the use of the forest is restricted to those trees specified by the parish communality. This is probably due to the status of *empriu* of the area. Although the parish of Andorra could use the area, it was property of Sant Julià de Loria parish and, therefore, the use of its forests to produce charcoal by a private iron-producer hiring a forge to the communality of Andorra was probably limited.

In the Madriu valley the large number of charcoal mounds in the area around Maiana, Estall Serrer, Bosc dels Estanyons and Pla de l'Inglà can, in part, be linked to charcoal production activities for the forge. However, from the eight charcoal mounds and terraces excavated in the Madriu area, five have been dated to the 16th, one to the 17th century and only two could have been related to charcoal production for the forge according to their date. Permit for charcoal exploitation was linked to the hiring of the forge and it was limited to a 15-year period. After this period the contract to make charcoal had to be renewed although in a different

area to that exploited previously. It was not permitted to use young trees, born after the beginning of the exploitation period, to make charcoal. In this way forest regeneration was assured. This evidence indicates the economic importance of charcoal production. In fact, it has been suggested that the maximum economic benefit for the parish communality did not reside in the hiring of the forge but in the selling of the forest for charcoal production (CODINA 2005). However, as archaeological data demonstrate, charcoal production activities in the area cannot be exclusively linked to the forge of Caldes. The production of charcoal in this area is not only previous to the forge of Caldes but also to the earliest Catalan forges in Andorra which were constructed in the first half of the 17th century. Although charcoal production cannot exclusively be related to iron production activities, it is fair to mention that, previous to the existence of Catalan forges, charcoal production can still be related to iron treatment activities, documented in Andorra from at least the 5th century AD (ROVIRA, SOLANS 1997; ORENGO *et al.* 2013) and, more frequently, during the early medieval period in the principality and other Pyrenean areas (ORENGO 2010; SANCHO 2011). Another factor to take into account is

that those charcoal mounds excavated are mostly in relatively low and plain areas, preferred for pastoral activities. At the time when the forge of Caldes started its activity these areas were already deforested, not only to produce charcoal but to increase highly demanded grazing areas, and the more recent charcoal production sites would be located in areas more difficult to access in the slopes of the valley.

5. Conclusions

The VMPC stands as an outstanding example of cultural landscape. Its continuous occupation since the Mesolithic has left multiple and diversified types of material culture as statements of past human landscape use and conceptualisation (ORENGO 2010). The VMPC needs to be considered, therefore, as an inherited landscape where previous perceptions and uses of the landscape have been preserved and incorporated into the modern landscape helping in the creation of a new conceptualisation of the valleys (EJARQUE, ORENGO 2009). It is in this conceptual framework that the listing of the VMPC as an UNESCO World Heritage site in the category of cultural landscape has to be considered.

Although the results of the MPCV project have shown the cultural history of the MPCV can be traced back to the prehistoric and early historic periods (EJARQUE 2009; EAD. *et al.* 2010; MIRAS *et al.* 2007, 2010; ORENGO 2010; ID. *et al.* 2013; PALET *et al.* 2010), the historical reasons outlined to justify the universal value of the site by the UNESCO advisory committees are reduced to, approximately, the last 700 years. This exemplifies the need to incorporate long-term multidisciplinary landscape archaeology studies into the management and protection of cultural landscapes: it is the only way to understand their character and particularities, so often carved by changing socio-economic conditions. Without this long-term multidisciplinary approach policy-makers and landscape managers are blind to the processes shaping the landscapes, to their cultural history, and their decisions on what to preserve, how to develop and how to manage the heritage will be swallow and dangerously unconscious.

However, the structures exemplifying these last centuries of human-environment interactions in the MPCV are still visible, relatively well preserved and, as demonstrated by the previous sections, are

open to the development of a historically meaningful discourse. These serve as an outstanding example of the diversity and intensity of high mountain human practices. Their careful study and contextualisation within their unique historical dynamics can greatly help the understanding of their relevance and unique value, justifying thus their categorisation as a continuing organically evolved landscape of outstanding universal value: as proven in the previous sections, the density, spatial distribution, type and conservation of the structures in the MPCV is a consequence of particular socio-historic dynamics and a reflection of the distinctive nature of human-environment relationships in this area.

The only way to achieve such understanding is the adoption of a diachronic multidisciplinary methodology integrating historical, archaeological and palaeoenvironmental studies. Only thus a meaningful picture of human-environment relations through time can be successfully achieved. This, in turn, is essential for the creation of adequate heritage policies for the protection and development of the area through the promotion of traditional and environmentally sustainable economic activities, the environmental effects of which are well known through their reflection in the archaeological and palaeoenvironmental records. Lastly, a good knowledge of the historical dynamics that created the site's modern configuration is an invaluable tool for the development of natural and cultural tourism by, for example, establishing a historically conscious visitor management plan.

Acknowledgements

The MPCV Project was funded by the Andorran Government (Area de Recerca Històrica), the AGAUR from the Catalan Autonomous Government (EXCAVA program) and by the Catalan Institute of Classical Archaeology (ICAC). The first author received a BE grant from the AGAUR to conduct documentary research in the National Historic Archive of Andorra.

References

- ACAA = Arxiu de l'Antic Comú d'Andorra.
- ACU = Arxiu Capitular de la Seu d'Urgell.
- CSJ = Arxiu Comunal de Sant Julià de Lòria.
- BÜNTGEN *et al.* 2008 = BÜNTGEN U., FRANK D., GRUDD H., ESPER J., *Long-term summer temperature variations in the Pyrenees*, «Climate Dynamics», 3, pp. 615-631.
- CODINA O. 2005, *De fer et de laine. Economie et société des vallées Andorranes de 1575 à 1875*, unpublished PhD dissertation, Université de Perpignan.

- EJARQUE A. 2009, *Génesis y configuración microregional de un paisaje cultural pirenaico de alta montaña durante el Holoceno: estudio polínico y de otros indicadores paleoambientales en el valle del Madriu-Perafita-Claror (Andorra)*, unpublished PhD dissertation, Universitat Rovira i Virgili, Tarragona.
- EJARQUE A. 2013, *La alta montaña pirenaica: génesis y configuración holocena de un paisaje cultural. Estudio paleoambiental en el valle del Madriu-Perafita-Claror (Andorra)*. British Archaeological Reports, International Series, S2507, Oxford.
- EJARQUE A., ORENGO H.A. 2009, *Legacies of change: the shaping of cultural landscapes in a marginal Mediterranean range, Garraf Massif, North-eastern Spain*, «Oxford Journal of Archaeology», 28 (4), pp. 425-440.
- EJARQUE *et al.* 2010 = EJARQUE A., MIRAS Y., RIERA S., PALET J.M., ORENGO H.A., *Testing microregional variability in the Holocene shaping of high mountain cultural landscapes: a palaeoenvironmental case-study in the Eastern Pyrenees*, «Journal of Archaeological Science», 37 (7), pp. 1468-1479.
- ESTRELLA *et al.* 1991 = ESTRELLA J.C., MENCHÓN J.J., MIQUEL M., SUBIRANAS C., TOR C., *Mineria Medieval a les Valls d'Andorra: dades per al seu estudi*, in X. LLOVERA, J. M. BOSCH (a cura di), *Actes del 1r i 2n curs d'arqueologia d'Andorra 1988 i 1989. La vida Medieval a les dues vessants del Pirineu*, Andorra la Vella, pp. 125-129.
- ICOMOS 2004, *Advisory Board Evaluation. Madriu Valley (Andorra)*, No 1160, UNESCO.
- LLOBET S. 1947, *El medio y la vida en Andorra. Estudio geográfico*, Barcelona.
- MAS D. 2005, *Orris de la vall del Madriu*, «Papers de Recerca Històrica», 3, pp. 32-45.
- MATEO M., GÓMEZ A. 1998, *El glaciario histórico. La Pequeña Edad del Hielo en el valle del Madriu (Andorra)*, in A. GÓMEZ, F. SALVADOR (ed.), *Investigaciones recientes de la Geomorfología española: aportaciones a la V Reunión Nacional de Geomorfología*, Barcelona, pp. 397-406.
- MIRALLES F., TUTUSIUS J. 2005, *Mil anys pels camins de l'erba. El llegat d'un món que s'acaba*, Efadós.
- MIRAS *et al.* 2007 = MIRAS Y., EJARQUE A., RIERA S., PALET J.M., ORENGO H.A., EUBA I., *Dynamique holocène de la végétation et occupation des Pyrénées andorranes depuis le Néolithique ancien, d'après l'analyse pollinique de la tourbière de Bosc dels Estanyons (2180 m, Vall del Madriu, Andorra)*, «Comptes Rendus Palevol», 6, pp. 291-300.
- MIRAS *et al.* 2010 = MIRAS Y., EJARQUE A., ORENGO H.A., RIERA S., PALET J.M., POIRAUD A., *Prehistoric impact on landscape and vegetation at high altitudes: an integrated palaeoecological and archaeological approach in the eastern Pyrenees (Perafita valley, Andorra)*, «Plant Biosystems», 144 (4), pp. 946-961.
- ORENGO H.A. 2010, *Arqueologia de un paisaje cultural pirenaico de alta montaña. Dinámicas de ocupación del valle del Madriu-Perafita-Claror (Andorra)*, unpublished PhD dissertation, Universitat Rovira i Virgili, Tarragona.
- ORENGO H.A. 2013, *Combining terrestrial stereophotogrammetry, DGPS and GIS-based 3D voxel modelling in the volumetric recording of archaeological features*, «ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing», 76, pp. 49-55.
- ORENGO *et al.* 2013 = ORENGO H.A., PALET J.M., EJARQUE A., MIRAS Y., RIERA S., *Pitch production during the Roman period: an intensive mountain industry for a globalised economy?*, «Antiquity», 87 (337), pp. 802-814.
- ORENGO *et al.* 2014 = ORENGO H.A., PALET J.M., EJARQUE A., MIRAS Y., RIERA S., *Shifting occupation dynamics in the Madriu-Perafita-Claror valleys (Andorra) from the early Neolithic to the Chalcolithic: the onset of high mountain cultural landscapes*, «Quaternary International», <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2014.01.035>.
- PALET *et al.* 2010 = PALET J.M., ORENGO H.A., EJARQUE A., EUBA I., MIRAS Y., RIERA S., *Formas de paisaje de montaña y ocupación del territorio en los Pirineos orientales en época romana: estudios pluridisciplinarios en el valle del Madriu-Perafita-Claror (Andorra) y en la Sierra del Cadí (Cataluña)*, «Bollettino di Archeologia on line», 1 (2010), pp. 67-79.
- RENDU C. 1998, *La question des orris à partir des fouilles archéologiques de la montagne d'Enveig (Cerdagne): état des recherches et éléments de réflexion*, in A. ROUSSELLE, M.C. MARANDET (dr.), *Le Paysage rural et ses acteurs*. Perpignan, pp. 245-275.
- RENDU C. 2003, *La montagne d'Enveig. Une estive pyrénéenne dans la longue durée*, Perpignan.
- ROS I. 2004, *La trashumancia andorrana al llarg del segle XX*, Barcelona.
- ROVIRA M.C., SOLANS J. 1997, *Les activitats metal·lúrgiques*, in *Roc d'Enclar. Transformacions d'un espai dominant, segles IV-XIX* (Monografies del Patrimoni Cultural d'Andorra 4), Andorra la Vella, pp. 351-365.
- SANCHO M. 2011, *El hierro en la Edad Media: desarrollo social y tecnología productiva*, «Anuario de Estudios Medievales», 41 (2), pp. 645-671.
- VIOLANT R. 2001, *La vida pastoral al Pallars*, Edición crítica a cargo de I. Ros, Tremp.

Abstract

The listing of the Madriu-Perafita-Claror valley (Andorra) as World Heritage Site in the category of Cultural Landscape by the UNESCO was predominantly based on material remains, landscape features and traditions of late medieval, modern and contemporary periods. By employing a multidisciplinary approach, an attempt will be made in this paper to contextualise the material remains prompting this characterization into their historical, social, economic and environmental dynamics. The results show that a thorough understanding of these dynamics is an essential tool in the comprehension of the site's significance but also in its management and sustainable development.

Key words: high mountain, Pyrenees, cultural landscape, pastoralism, charcoal production, iron production, heritage management.

Riassunto

La configurazione storica di un sito del Patrimonio dell'umanità dell'Unesco in alta montagna: il paesaggio culturale agropastorale della valle Madriu-Perafita-Claror. L'inserimento da parte dell'UNESCO della valle Madriu-Perafita-Claror (Andorra) nella lista dei siti Patrimonio dell'Umanità alla categoria Paesaggio Culturale si basava prevalentemente sulle rovine materiali, sulle caratteristiche del paesaggio e delle tradizioni dei periodi tardo medievale, moderno e contemporaneo. Utilizzando un approccio multidisciplinare, in questo contributo sarà fatto un tentativo di contestualizzare i resti materiali spingendo questa caratterizzazione nelle loro dinamiche storiche, sociali, economiche e ambientali. I risultati mostrano che una conoscenza approfondita di queste dinamiche è uno strumento essenziale non solo per la comprensione del significato del sito, ma anche per la sua gestione e per lo sviluppo sostenibile.

Parole chiave: alta montagna, Pirenei, paesaggio culturale, pastoralismo, produzione del carbone, produzione del ferro, gestione del patrimonio.

Incisioni di epoca storica e frequentazione umana in alcuni siti rupestri della Valcamonica

Federico Troletti*

1. Premessa e stato degli studi

Il presente saggio si prefigge di indagare quale possa essere stato il nesso tra le incisioni rupestri di epoca storica e le attività lavorative che si svolgevano nel territorio circostante. La zona di studio è la nota Valcamonica e in particolare il sito di Campanine di Cimbergo del quale, solo recentemente, è stato pubblicato il corpus delle raffigurazioni (SANSONI, GAVALDO 2009). L'intervallo cronologico di riferimento va dal XIV al XVIII secolo. Se per alcuni siti è già stata evidenziata – e ben documentata (FRANZONI 1999 e SGABUSSI 2000) – la relazione tra le attività di cavatura della pietra e dei minerali con le rocce incise, per altri mancava un'analoga analisi. Dell'immenso patrimonio iconografico rupestre della Valcamonica si tratteranno unicamente le rappresentazioni di epoca storica con l'intento di comprendere la 'vocazione' e le diversificazioni delle macro aree oggetto di istoriazioni. Nei siti della Valcamonica con incisioni storiche si nota – in seguito a un veloce esame – che vi è una distribuzione di soggetti per zone. In alcune di queste si trova una predominante presenza¹ di segni schematici, mentre in altre una maggiore concentrazione di figurativi. Lo scopo di questo studio è quindi di indagare se le diverse attività lavorative e le frequentazioni di un territorio abbiano potuto portare a tale differenza. Per il sito di Campanine si proporranno dati inediti riguardanti i vari proprietari degli appezzamenti e le possibili destinazioni d'uso delle singole particelle catastali in cui si trovano le rocce incise. Il lavoro è stato articolato nelle seguenti fasi:

- censimento delle rocce con incisioni storiche e catalogazione dei soggetti rinvenuti;
- georeferenziazione delle rocce;
- sovrapposizione del mappale così ottenuto con quello del Catasto Austroungarico per il Lombardo-Veneto;
- individuazione delle particelle catastali contenenti le rocce incise;

* Dipartimento di Beni Culturali e Archeologia, Università di Trento.

¹ Recenti studi stanno cercando di individuare delle caratteristiche d'area anche per le incisioni delle fasi protostoriche. Si sta notando come certi soggetti siano più frequenti in alcuni siti rispetto ad altri. Per la questione metodologica si veda MARRETTA 2007.

– estrapolazione dei dati quali proprietà, rendita, dimensione, destinazione d'uso, strade.

Durante l'indagine sono emersi alcuni toponimi² che con il tempo erano andati persi; si è pure visto come svariate denominazioni d'area siano state modificate nei secoli.

È bene ricordare che per questo studio si sono utilizzati i dati ricavati dal Catasto Austroungarico per il Lombardo-Veneto, 1813 circa, conservato all'Archivio di Stato di Brescia³. Il catasto è quindi successivo di circa tre secoli rispetto alla datazione media delle incisioni storiche. Si consideri però che le informazioni raccolte dagli austriaci, specie per quel che riguarda la toponomastica e le attività lavorative connesse al territorio, dovrebbero – con buona probabilità – riferirsi a situazioni già in essere dalla seconda metà del Settecento. Lo studio proposto si configura come un primo esperimento verso una migliore contestualizzazione delle incisioni rupestri che necessita di ulteriori indagini storico-ambientali per meglio ricostruire le modalità di gestione delle risorse (e le sue variazioni) anche per i secoli precedenti, durante i quali sono state realizzate la maggior parte delle incisioni.

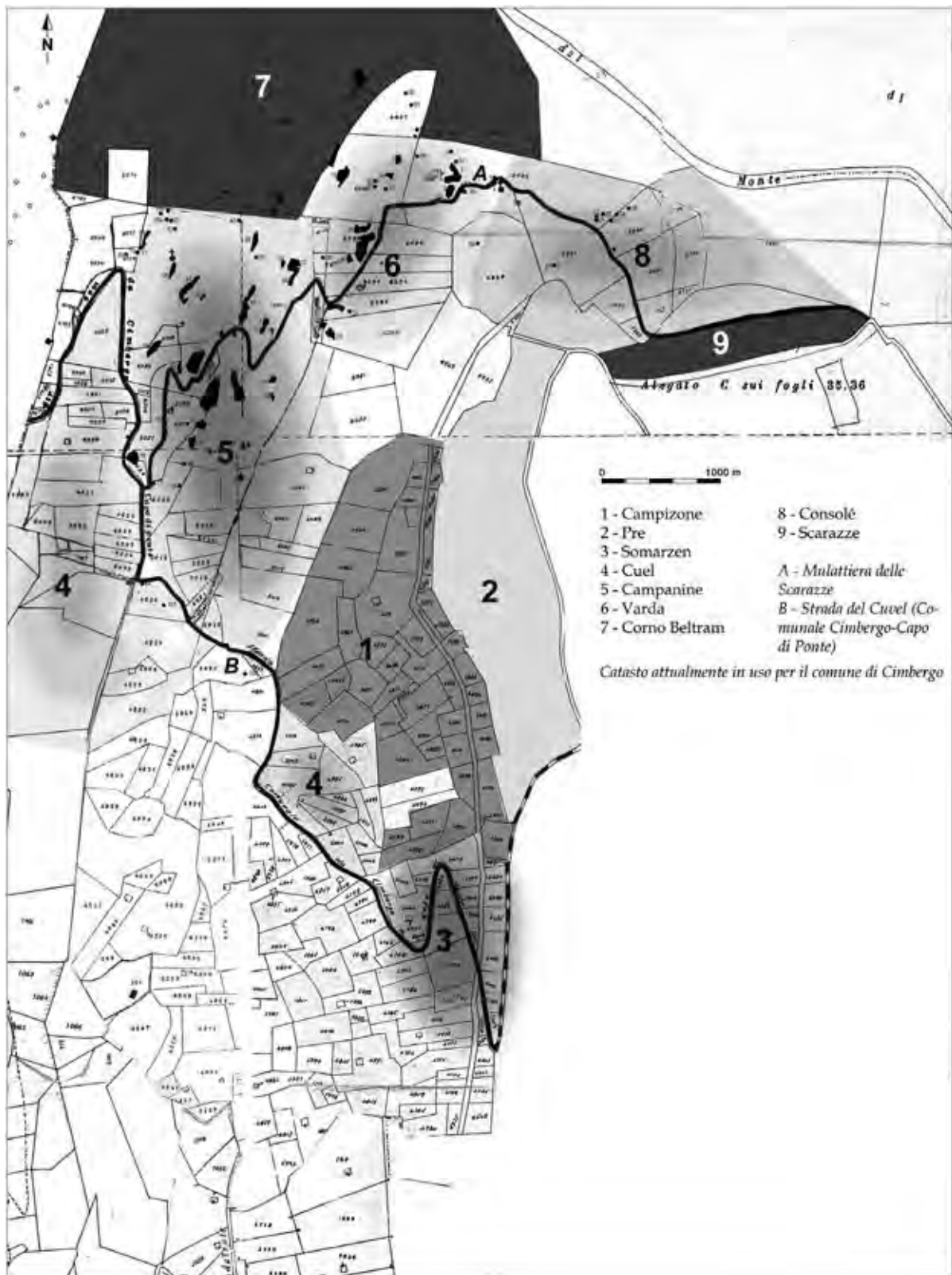
2. L'area archeologica di Campanine

2.1 Caratteristiche morfologiche

Il sito di Campanine è posto nel territorio comunale di Cimbergo e fa parte nella Riserva Naturale delle Incisioni Rupestri di Ceto, Cimbergo,

² In realtà chi scrive aveva già indagato in maniera sommaria il catasto in oggetto (TROLETTI 2009b, p. 369, nota 168). I dati raccolti in una veloce ricerca, tesa esclusivamente a verificare i toponimi, sono stati poi forniti a Giulia Rossi che (nella stessa pubblicazione Rossi 2009) ha redatto la scheda sulla viabilità storica del sito. La Rossi si è limitata a riportare i nuovi toponimi d'area e la strada del Cuvel; il risultato fa intendere che il lavoro è parziale e da rivedere in modo sistematico. Così pure il suggerimento del toponimo Berg – che potrebbe essere un pianoro posto a quota inferiore rispetto all'area avente come toponimo Cimbergo = cima di Berg – non è stato recepito.

³ Per il Comune di Cimbergo i riferimenti archivistici sono: Documenti preparatori: Archivio di Stato di Milano (ASMI), Catasto, b. 9732-9733; Catasto: Archivio di Stato di Brescia (ASBS), Catasto Lombardo-Veneto, n. 596; Rubrica possessori: ASBS, Catasto Lombardo-Veneto, n. 597; Mappa catastale: ASBS, Mappe Catastali Regno Lombardo-Veneto, n. 2351.



tav. 1 – Cartografia del sito di Campanine di Cimbergo. Le rocce, segnate in nero, sono georeferenziate, così pure il sentiero in grigio. In alcuni casi le particelle catastali non corrispondono con il Catasto per il Lombardo-Veneto.

Paspardo. Il luogo del nostro interesse si trova sul versante orientale della Valcamonica ed è chiuso a Nord dal *Corno Beltram*, seguito dalla forra del torrente Re Tredenùs. L'area è collinare con un dislivello che va dai 560 ai 740 m in direzione Ovest-Est. A Ovest confina con Capo di Ponte, con la zona di Pagherina (il toponimo corretto è *Ronchi d'Izir*), mentre a Sud il limite è dato dalla località *Cuel* (e in parte da *Somarzen*), chiamata da molti Figna (*tav. 1*). Il parco di Campanine incontra a Est un grande pianoro (*Pre*), abbastanza protetto perché un poco più rientrante e meno aggettante sulla valle; da qui si sale al borgo di Cimbergo, posto più in alto, a sua volta dominato dalla rocca costruita su un affioramento di pietra a Nord dell'abitato. La fortificazione è a strapiombo sulla forra che funge da difesa naturale almeno su due lati. L'attuale strada di accesso al paese è un'opera del secolo scorso, anni 1933-38.

Il sito, con più di 100 rocce, è una delle aree archeologiche con incisioni rupestri più estese della Valcamonica. Per la maggior parte delle superfici sono documentate espressioni di epoca preistorica e protostorica; la tipologia della roccia è abbastanza simile a quella che si incontra nel Parco Archeologico di Naquane il quale è posto sullo stesso versante, un poco più in basso e verso Sud. Il sito è oggi attraversato da sentieri, alcuni dei quali erano già presenti agli inizi dell'Ottocento, mentre altri sono stati realizzati nel secolo scorso anche per la posa e la manutenzione dei tralicci dell'alta tensione. Dalla più nota località di Capo di Ponte vi è una strada, denominata del *Cuel*, che, in passato, prendendo il via tra le contrade *Sante* e *Izir*, saliva il versante passando dalla cosiddetta area di Pagherina⁴ e attraversava Campanine per poi giungere al borgo Cimbergo. Molte rocce si trovano in prossimità o a ridosso della strada. Per meglio comprendere il territorio si consideri che dalla rocca di Cimbergo, che è posta sopra Campanine, è ben visibile la chiesa delle Sante⁵ di Capo di Ponte, cioè l'area di partenza della strada intercomunale che attraversa il bosco; poco più a Sud e distante qualche centinaio di metri, ma sempre nella contrada *Sante*, è ancora rintracciabile parte dell'alzato (circa 2,50 m) di una torre medievale.

⁴ Pagherina è un sito in corso di indagine; si sono rinvenute alcune incisioni storiche.

⁵ Anche nella località Sante vi sono interessanti incisioni di epoca storica custodite all'interno della chiesa delle Sante Faustina e Liberata. La tradizione vuole che le impronte delle mani presenti su un masso siano delle due sante sorelle, chiaro esempio dell'utilizzo di un metodo antico per veicolare la nuova devozione cristiana. Per la questione si veda TROLETTI 2010 e 2011.

2.2 Le incisioni storiche: datazione e soggetti

Le incisioni di epoca storica di Campanine rappresentano una delle più interessanti raccolte iconografiche dell'arco alpino, seconda solo al più noto Monte Bego. L'attività incisoria si eclissa nel III secolo d.C. e tale rimane fino alla ripresa verso il XIV secolo; per questo millennio di silenzio, ad oggi, non si è data una spiegazione (GASTALDI, TROLETTI 2009b, p. 339). La grande fase definita come un «Rinascimento rupestre» (*ibid.*) copre i secoli XIV-XVII. La maggior parte delle incisioni rinvenute è da collocare tra il XV e il XVI secolo. Su molte rocce (7, 19, 26, 50 e 98) compaiono

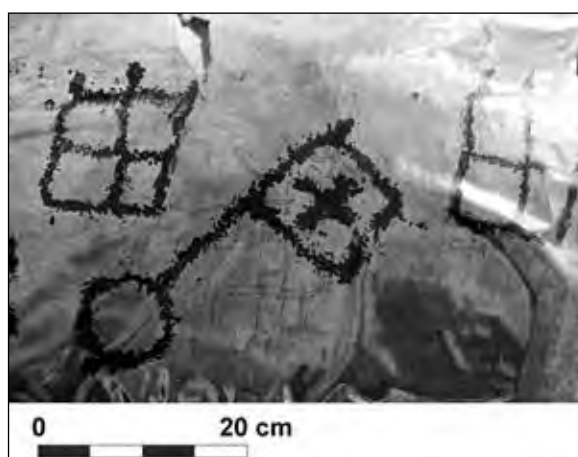


fig. 1 – Campanine. R. 98: sovrapposizione di chiave.

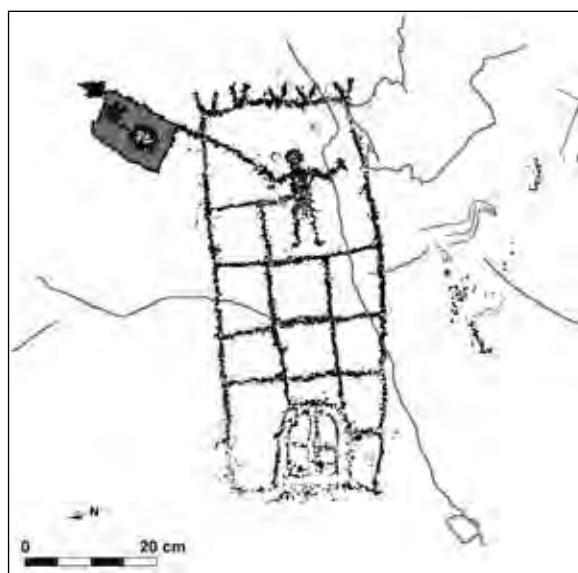


fig. 2 – Campanine. R. 26: torre con araldo e due fortificazioni su un armato realizzato a filiforme.

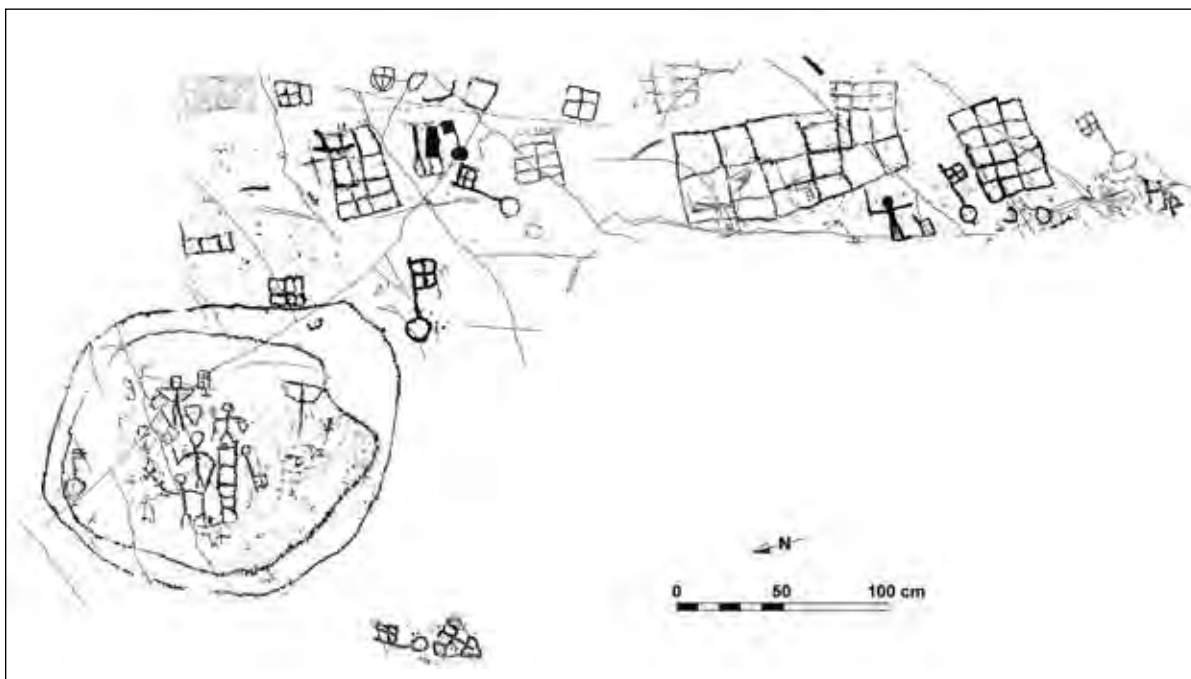


fig. 3 – Campanine. R. 50: fortificazione a doppia cinta con antropomorfi, balestriformi, torri e chiavi.

armati e cavalieri realizzati a graffito filiforme; in tutto si contano 20 immagini più alcuni equidi non cavalcati (GASTALDI 2009a, p. 345). Il corredo militare ha, in molti casi, permesso di trovare dei convincenti confronti con oggetti materiali quali armi, corazze, scudi ed elmi tanto da potere offrire una datazione, per vari soggetti, al pieno XIV secolo. Oltre al riscontro materiale, anche l'analisi della sovrapposizione di altre incisioni databili ai secoli successivi è servita per confermare la cronologia (TROLETTI 2009b, p. 355).

Le torri e i sistemi complessi di fortificazione sono presenti su varie superfici. Negli studi precedenti tali soggetti furono datati ai secoli XIII-XIV e – in alcuni casi – mal identificati, tanto da vedervi degli animali, o scene 'magiche', anziché delle costruzioni. Gli ultimi studi spostano le torri più avanti nel tempo, almeno dalla metà del XV secolo. La *post* datazione è stata ottenuta utilizzando due metodi che hanno confermato lo stesso intervallo cronologico. Il primo è basato su un'attenta analisi delle superfici istoriate, che ha permesso di osservare che, in molti casi, le torri (o i blocchi quadrati crociati, indicanti elementi di fortificazione, fig. 1) si sovrappongono (e quindi sono posteriori) alle figure di cavalieri filiformi già datati, come si è detto, al XVI secolo (TROLETTI 2009a). Il secondo

riscontro viene dalla comparazione con gli schizzi delle fortificazioni che riempiono le pagine del taccuino del patrizio Marin Sanudo, in viaggio nella «Terraferma veneziana» attorno al 1483. Si è potuto così individuare una prima fase – metà del XV secolo – dove le torri (fig. 2) sono rappresentate frontalmente, e una successiva, che va dalla fine del XV al XVI secolo, nella quale, da una prima analisi, si nota una diversa scelta di rappresentazione più funzionale a ciò che si voleva evidenziare. Vi sono dei sistemi complessi di fortificazione dove il perimetro delle mura e la posizione degli elementi difensivi, quali le torri, sono visti dall'alto, a volo d'uccello (fig. 3). Le torri, con la stessa modalità usata dal Sanudo per indicare la merlatura, sono rappresentate frontalmente in modo da definirne meglio la struttura costruttiva. La doppia visione è presente anche nel taccuino del Sanudo. Sulla roccia 50 vi è pure una struttura fortificata a doppio guscio (fig. 3) avente due cinte murarie con tanto di antropomorfi e balestre al proprio interno (TROLETTI 2009b).

Un altro soggetto cui si conserva una buona collezione, sia in termini numerici sia tipologici, sono le chiavi: in vari casi queste incisioni si trovano in associazione con le torri. Il catalogo conta ben 154 chiavi distribuite su molte superfici con una



fig. 4 – Campanine.
R. 7: chiavi e cesioie.

maggiore concentrazione sulle rocce 7 e 50 (fig. 4). La datazione va dal pieno XIV secolo al periodo a cavallo tra XV e XVI secolo (GASTALDI 2009b, p. 363). Altri segni presenti sulle rocce dell'area sono: patiboli, croci, aquile araldiche, stelle, nodo di Salomone, dadi, tiara, filetti e trias, reticoli e figure geometriche, scaliformi, labirinti, elementi vegetali, rosa delle Alpi, coppelle. La maggior parte di questi soggetti si colloca tra il XV e il XVI secolo. Vi sono poi iscrizioni, alcune leggibili altre

indecifrabili, segni confinari e date. Le date più antiche sono 1319 e 1330, ma vi sono abbondanti testimonianze pure del XX secolo; queste ultime in genere sono associate a sigle (GASTALDI, TROLETTI 2009a, p. 367).

2.3 Distribuzione delle rocce con segni storici

Grazie al lavoro di catalogazione di tutte le rocce e dei segni rappresentati con la loro relativa datazione, è oggi possibile iniziare un lavoro preliminare per comprendere se vi siano a Campanine delle costanti iconografiche d'area, delle concentrazioni maggiori di incisioni su alcune superfici rispetto ad altre, e se vi sia una relazione tra roccia e viabilità di epoca storica.

Il dato che si coglie a prima vista, grazie all'osservazione della cartografica attuale con la disposizione delle rocce, è che le superfici istoriate si concentrano più a Nord. Le rocce sono distribuite ai lati e nei pressi della mulattiera delle *Scarazze* che si diparte, come fosse una scorciatoia per raggiungere il paese, dalla strada del *Cuvel* che collegava Cimbergo con Capo di Ponte. Allo stato delle ricerche la mulattiera delle *Scarazze* pare essere la spina dorsale della componente storica del sito. È altresì doveroso precisare che non tutti gli affioramenti sono posti su questa strada.

Dai primi dati raccolti è lecito pensare che la via di collegamento tra i due borghi, portasse la popolazione a contatto con le rocce in modo quasi inevitabile.

Sarebbe interessante conoscere il valore che i frequentatori tra XIV e XVII secolo riservavano ai segni preistorici: li vedevano? come li consideravano? li rispettavano? Eccetto due note⁶ di San Carlo Borromeo – per altro la più conosciuta riferita a un sito in Alta Valcamonica, distante da Cimbergo 45 km – ad oggi, non ci è pervenuta nessuna indicazione scritta dal passato che testimonia in qualsiasi modo la presenza di segni preistorici o storici sulle rocce.

⁶ Il dettame del santo visitatore impone di distruggere una pietra posta a Vione in Alta Valcamonica, che era oggetto di attenzioni 'devozionali' non ammesse dall'ortodossia cattolica. Lo stesso Carlo Borromeo impose invece che un masso inciso (situato nella località Sante a Capo di Ponte) con impronte di mani fosse inglobato in una decorosa costruzione in modo che la grande pietra potesse essere devotamente visitata dai fedeli e tenuta sotto controllo dall'autorità ecclesiastica locale. Borromeo faceva risalire le impronte sul masso alla fine del XIII secolo, e molto probabilmente non aveva sbagliato di molto. Il masso detto 'delle Sante' si trova tuttora in un vano attiguo alla chiesa delle Sante, vedi TROLETTI 2010.

	Particella catastale [num. attuale]	Toponimo	Proprietà	Utilizzo/ destinazione; Superficie in m ²	Rendita censuaria; Lire austriache	Classe	Rendita al m ²	Vicinanza al sentiero	Rocce
							10 ⁻⁴		
1	5037 [5037; 6096]	Campanine	Bonomini Giovanni Battista e Maria, fratello e sorella, fu Giovanni Battista	Castagneto 93.000	8,28	3 [^]	0,89	Le rocce non sono sulla strada che è posta più a Sud	14 19 96
2	5020 [6285; 6090; 6092; et al.]	Campanine	Veraldi Giuseppe fu Giuseppe	Castagneto 11.800	19,23	2 [^]	16,27	R. nei pressi della strada.	13 20 23 26 98
3	5036 [5036]	Campanine	Donati Caterina fu Pietro	Castagneto 14.060	12,51	3 [^]	8,8	Fondo attraversato da strada ancora in utilizzo. È l'attuale accesso (dall'alto) all'area. Edicola votiva.	2 5 6 7 12
4	5030 [6093; al.]	Campanine	Mandelli Giovanni fu Andrea	Castagneto 3.000	4,89	2 [^]	4,14	Fondo attraversato da strada ancora in utilizzo.	50 51
5	5031	Campanine	Comune di Cimbergo	Pascolo 40.800	3,67	2 [^]	0,9	La r. 52 era nelle vicinanze della mulattiera. Le altre r. sono assai distanti.	47 52 49 67
6	5026	Campanine	Legato Martinazzoli per la celebrazione di messe nella Parrocchiale di Cimbergo, amministrato dal prete Danfi Giovanni Maria	Castagneto 100	0,09	3 [^]	9	La r. 78 si trova sulla strada e a cavallo con la particella catastale 5027	78
7	5027 [6092; 6979?]	Campanine	Bignotti Giacomo fu Giovanni Battista	Castagneto 3.080	5,02	2 [^]	16,3	Per la r. 78 vedi sopra. Anche la r. 76 è sul sentiero.	76 78
8	5024	Campanine	Recaldini Martino fu Aurelio	Zerbo 3.360	0,18	U	0,53	r. lontana dai tracciati antichi.	48
9	5025	Campanine	Recaldini Martino fu Aurelio	Castagneto 960	0,85	3 [^]	8,8	R. sulla strada	77
10	4858	Cuel	Legato Martinazzoli per la celebrazione di messe nella Parrocchiale di Cimbergo, amministrato dal prete Danfi Giovanni Maria	Castagneto 3.400	3,4	1 [^]	10	R. sulla strada	79

tav. 2 – Particelle catastali indagate nel sito di Campanine. La rendita al m² (espressa in 10⁻⁴) è stata calcolata. Dati estrapolati dal Catasto Austroungarico per il Lombardo-Veneto, ASBS, 1831 circa.

2.4 Attività lavorativa secondo i dati catastali e degli estimi

Dal Catasto Austroungarico per il Lombardo-Veneto si ricava che le porzioni di territorio direttamente interessate dalle rocce⁷ con incisioni storiche erano utilizzate a scopo agricolo e pastorizio. I dati raccolti nella *tav. 2*, si riferiscono ai fondi con rocce incise durante la fase storica; le stesse rocce, in molti casi, presentano anche incisioni protostoriche. La rendita più consistente e diffusa è senza dubbio derivante dall'attività della raccolta della castagna. Infatti, 8 particelle catastali delle 10 indagate erano tassate come *Castagneto*. La classe di catalogazione

del castagneto varia dalla seconda alla terza⁸, ma con una rendita censuaria media di 7 Lire austriache⁹ con punte attorno alle 20 Lire. Il toponimo più ricorrente è *Campanine*, compare ben 9 volte; fa eccezione una particella posta più a Ovest indicata con *Cuel*. I possessori sono singoli cittadini o gruppi di famigliari; due fondi (5026, 4858) sono del legato Martinazzoli per la chiesa parrocchiale di Cimbergo (*tav. 3*).

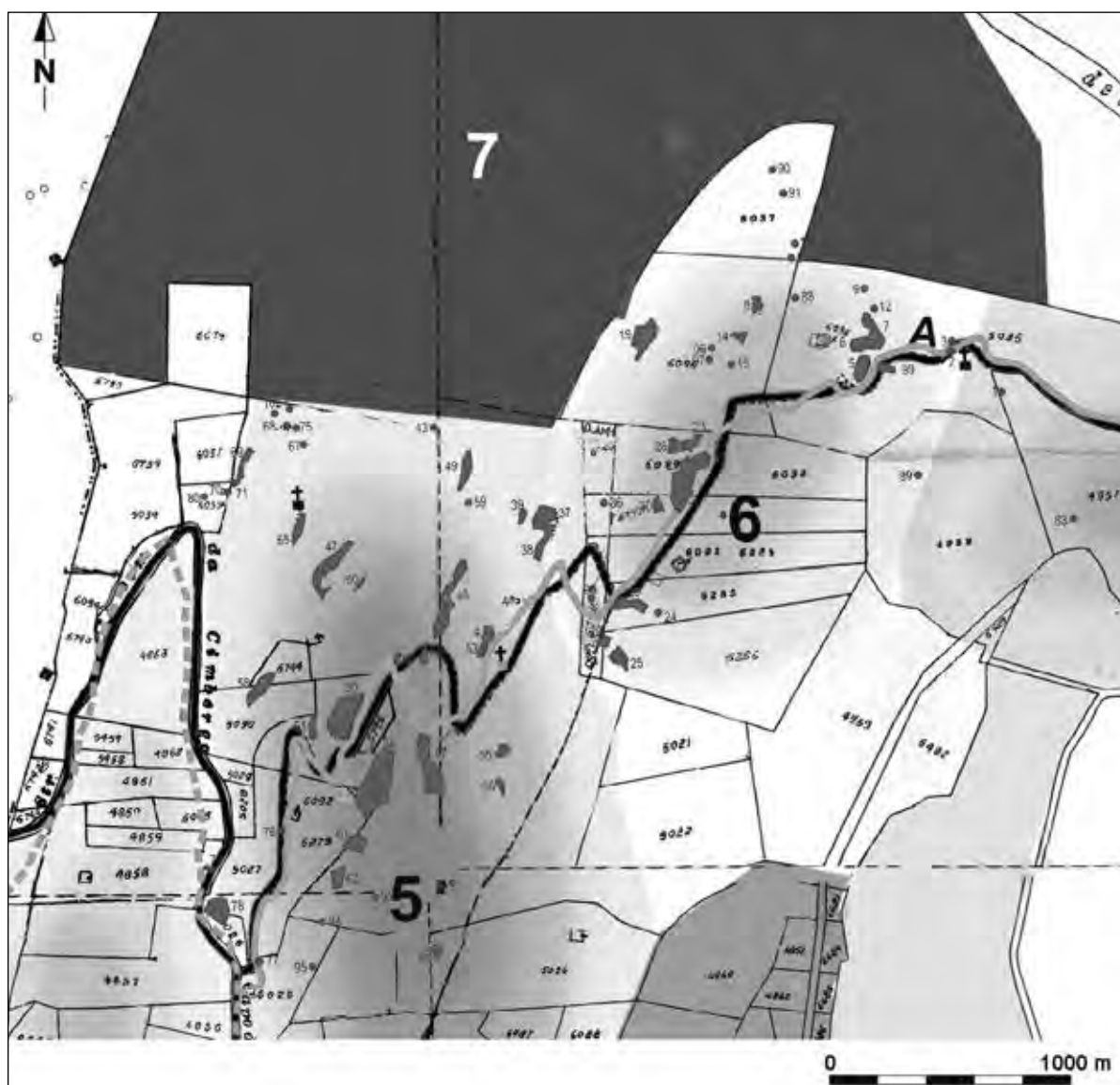
Come singolo caso vi è una particella, sempre con toponimo Campanine e di proprietà privata, indicata come *Zerbo*, classe unica¹⁰, di 3360 m²

⁸ Fa eccezione la particella 4858, denominata Cuel, che è di prima classe.

⁹ Per il calcolo della media aritmetica non è stata inserita la particella n. 5026 con rendita di 0,08 lire, in quanto non si spiega una cifra così discostante rispetto agli altri valori. Le spiegazioni potrebbero trovarsi nella ridotta dimensione del terreno (soli 100 m²) o nel fondo incolto e con poche piante di castagno.

¹⁰ La classe "U" può essere usata per indicare orti, cortili, pascoli; comunque tipologie aventi la stessa tassazione.

⁷ I dati raccolti sono preliminari; si stanno conducendo dei lavori per migliorare il sistema di sovrapposizione tra i mappali ottenuti dalla georeferenziazione e la cartografia antica. Come si può immaginare il mappale del Lombardo-Veneto non sempre combacia perfettamente con i dati digitali cui si dispone oggi. Ci si riserva un controllo più preciso per eliminare ogni dubbio. Si ringrazia Valeria Damioli (CCSP) per il supporto tecnico.



tav. 3 – Cartografia del sito di Campanine – dettaglio della tav. 1 (elab. grafica di V. Damioli).

di superficie e 0,18 Lire di rendita. Per *Zerbo* si intende un terreno al momento improduttivo perché non coltivato e che non produce reddito, ma che poteva essere adibito a pascolo.

Invece di proprietà del Comune di Cimbergo è una particella catastale censita come *Pascolo*, di 2^a classe, ma con un rapporto di rendita al metro quadro assai modesto se confrontato con gli altri fondi. Si può ipotizzare che le aree di proprietà comunale fossero assegnate tramite concessione a pastori che potevano sfruttare il prato per le greggi. Le rocce qui presenti sono la 47, 49, 52 e 67.

Dai primi dati emersi, indicanti lo sfruttamento dei fondi qui esposti e anche da una verifica più generale

di tutti gli altri dell'area, parrebbe che le attività prevalenti, atte allo sfruttamento del territorio, siano da collocarsi nell'ambito della raccolta delle castagne¹¹,

¹¹ Per correttezza è pure da mettere in conto che i castagneti documentati dal Catasto Lombardo-Veneto non fossero presenti nella fase incisoria compresa tra il XIV e XVII secolo. In realtà, da più fonti, sembra che la castagna svolgesse un ruolo di non secondaria importanza all'interno dell'economia di molti borghi camuni dal basso Medioevo. La presenza della castagna è attestata anche dalla ricognizione vescovile del 1200, ma ancora più significative, vista la datazione delle nostre incisioni, sono le informazioni riportate nell'Estimo del 1573. Altri dati che andrebbero a supportare la tesi di una presenza del castagneto a Campanine anche nei secoli XV-XVII sono stati indagati da Riccio Vangelisti, storico d'archivio e cultore di storia locale camuna, che si ringrazia per il lavoro di ricerca e verifica presso vari archivi.

della pastorizia e, in minima parte, dell'agricoltura. Infatti gli utilizzi che ricorrono – oltre ai tre già visti *pascolo*, *zerbo*, *castagneto* – sono *aratorio*, *castagneto con prato*, *sasso nudo e prato*. Vi sono altre informazioni ricavate da alcuni estimi: nell'Estimo Generale di Possesso del 1492 è attestata in attività una segheria a Cimbergo, il possesso è per metà del Comune stesso e per metà del vicino Comune di Paspardo. Di segheria si continuerà a registrare la presenza in vari documenti nei tre secoli successivi. Mentre nel 1573 il Comune è possessore di «Molino di tre ruote». Lo stesso Estimo riporta la presenza di castagne, e si intuisce che ve ne fossero in abbondanza. Al contrario non vi sono altrettante attestazioni che consentano di confermare la presenza di siti per la cavatura intensa della pietra¹² o di miniere per l'estrazione della materia prima. Ciò non toglie che, come suggerito anche dai colleghi intervenuti in questo convegno, una serie di saggi stratigrafici per l'individuazione dei pollini nel terriccio dell'area di Campanine¹³ potrebbe confermare o comunque aggiungere nuovi dati sulle specie arboree qui presenti e di conseguenza anche sullo sfruttamento dei fondi attigui alle rocce incise. Tale indagine, purtroppo, non è stata al momento svolta.

2.5 Considerazioni sulla frequentazione

Sarebbe interessante valutare mediante un esame dettagliato – ma che ci si auspica di poter svolgere in altra sede – se vi siano dei nessi tra la proprietà del fondo, l'utilizzo, i soggetti e le iscrizioni rinvenute¹⁴. Come conclusione preliminare si è

¹² Vi sono per la verità delle sporadiche tracce di asportazione di pietra nelle località (sempre di pertinenza del Comune di Cimbergo) poste oltre il centro abitato in direzione Sud.

¹³ È doveroso segnalare che molta della terra presente sopra e in prossimità delle rocce incise è da ricondursi a piccoli smottamenti avvenuti negli ultimi due secoli: la profondità si aggira attorno ai 10-20 cm. L'area è caratterizzata da una notevole pendenza; le indagini si dovrebbero rivolgere ai pochi pianori dove si sono conservati gli strati di terriccio più profondi.

¹⁴ In un veloce tentativo di confronto incrociato dei dati si nota che sulla roccia 19 vi sono due iscrizioni: 1787 BDIM e B1789M. In precedenza fu avanzata per queste date l'ipotesi di interpretazione come la segnalazione delle variazioni di proprietà. La roccia si trova sulla particella 5037 dove sono indicati come possessori «Bonomini Giovanni Battista e Maria, fratello e sorella, fu Giovanni Battista». Si deve considerare che i dati raccolti per il Catasto si rifanno ai primi decenni dell'Ottocento, quindi distanti più di 20 anni rispetto alle date qui riportate. Certo è che la signora Bonomini Maria calza perfettamente con le iniziali B1789M. Meno spiegabile è il BDIM perché non trova un nesso con Giovanni Battista Bonomini; si tratta quindi del precedente proprietario? Il dato dovrà essere verificato nel registro delle nascite dell'Archivio Parrocchiale per capire se Maria fosse ancora in vita al momento dell'indagine dei funzionari austriaci.

indirizzati ad assegnare l'opera incisoria alla frequentazione dovuta al passaggio sulla mulattiera delle Scarazze. Oltre a pastori e agricoltori – i quali si possono ipotizzare attivi nell'area anche 300 anni prima rispetto al riscontro del catasto vale a dire nei secoli in cui furono incise le rocce – sono da aggiungere anche mercanti di passaggio. Il dato è documentato da alcune tassazioni mercantili, sempre ricavate da estimi, e dalla presenza di scritte dotte per il contenuto e per la grafia come la nota *Ambula in via Dⁿⁱ della roccia 6* (XVII sec.)

3. Siti con attività di cavatura della pietra ed estrazione dei minerali

3.1 Mappatura delle aree

I siti per l'estrazione di minerali e di cavatura della pietra presenti in Valcamonica sono stati ben documentati da Gian Claudio Sgabussi. Lo studioso ha fornito svariati e preziosi contributi che hanno delineato un quadro dettagliato ed esaustivo delle località, corredato da rilievi delle incisioni e dati d'archivio¹⁵. Da questi studi si ricava il materiale di partenza su cui si ragionerà per il presente intervento. Le aree individuate sono distribuite tra la Bassa e l'Alta Valcamonica. Assai interessante per la vastità del sito e per la scoperta di incisioni è la macro area che, partendo da Pisogne, passa dalla frazione di Gratacasolo per arrivare a Pian Camuno. Da Pisogne, inoltre, si può salire verso la Val Palot; l'attività si estende però anche per i centri minori come Sonvico, Dosso della Regina, Vissona (Pian Camuno), solo per citarne alcuni. Percorrendo la Valcamonica verso Nord s'incontrano altri siti¹⁶. In tutto sono state verificate ben 170 miniere, 28 cave di macine per mulino e 32 siti per l'estrazione mediante escavazione sotterranea delle lastre per la copertura dei tetti (SGABUSSI 2006, p. 128). Anche se i numeri sono già elevati, vi sono altre aree tuttora in corso d'indagine.

3.2 Soggetti e datazione

La maggior parte dei soggetti sono realizzati attraverso l'incisione su roccia, ma vi sono anche alcuni segni prodotti con carboni, con fumo di

¹⁵ SGABUSSI 1999, 2000, 2006. Mentre per la Val di Scalve (provincia di Bergamo, ma confinante con la Bassa Valcamonica), fig. 7, si veda GRASSI 2007.

¹⁶ Cervenno, Ono San Pietro, Capo di Ponte, Sellero, Berzo Demo, Saviore dell'Adamello, Cevo, Paisco Lovenno, Malonno, Sonico e Corteno Golgi.



fig. 5 – Pisogne, Miniera Serradino Roccia “delle scritte”.

torcia o dell’acetilene. Schematizzando il catalogo è così composto: figure antropomorfe, immagini zoomorfe, elementi geometrici, meandri, millesimi isolati o associati a nomi o sigle, balestriformi, cruciformi anche con lettere, segni di demarcazione del territorio, coppelle, simboli sessuali, affilatoi e vari filiformi indecifrabili. Semplificando si potrebbe dire che, fatta eccezione per qualche antropomorfo e animale, le incisioni di queste aree sono segni schematici con lettere dell’alfabeto. Le coppelle, infatti, sono in assoluto le più numerose, seguono poi le croci, i ferri di cavallo e le date che vanno dalla fine del Medioevo al secolo scorso.

3.3 I motivi di queste incisioni

Fatta eccezione per le coppelle, per cui il dibattito è sempre aperto, è molto probabile che i segni incisi nelle aree di lavorazione della pietra e di estrazione dei minerali siano da imputare a due esigenze. La prima è pratica e connessa alla marcatura del territorio per indicare la concessione estrattiva, il proprietario del fondo, il percorso per raggiungere il sito e per segnalare la vena di minerale. La seconda, invece, è più legata ad espressioni devozionali. In pratica i cavaatori/minatori durante le settimane, o i mesi, di stanziamento nei siti incidevano dei segni propiziatori e apotropaici; questi segni sono spesso

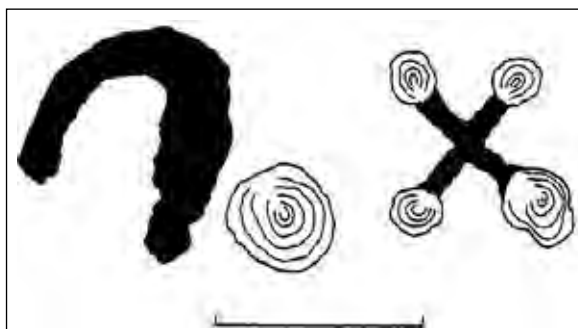


fig. 6 – Pisogne, località Pe' de l'Aden. R.1

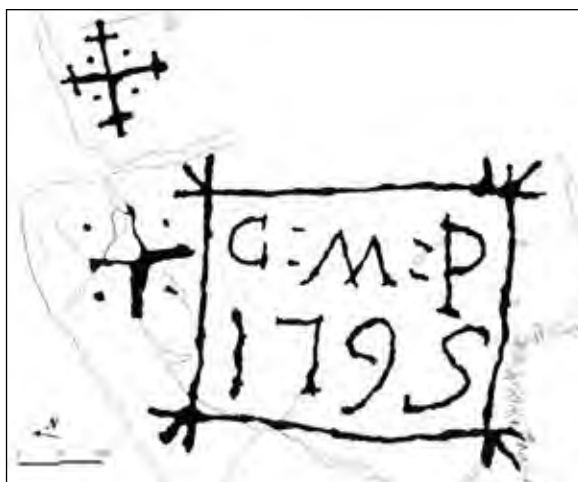


fig. 7 – Schilpario, Baita Barsili. Masso SBB 3: segno di confine.

rintracciati anche all’imbocco dei cunicoli delle miniere (fig. 5). È probabile che i minatori prima di inoltrarsi nei passaggi sotterranei incidessero, o ripassassero, una precedente croce come un atto di protezione dai pericoli che li stavano attendendo dietro la soglia della miniera. Il dato della Valcamonica trova un interessante parallelo con uno spunto di riflessione proposto da Mark Pearce¹⁷ in questo convegno inerente l’apparato di credenze dei minatori del passato. La croce per i minatori camuni può essere interpretata come un *voto* per tornare incolumi alla luce del sole. Così pure la massiccia presenza di cruciformi su alcune rocce è da intendersi come una forma di affidamento alla divinità per rendere lo spazio circostante protetto da infortuni. Altre composizioni su roccia sono forse la documentazione di tragici accadimenti legati al lavoro.

¹⁷ Vedi in questa pubblicazione PEARCE 2014, che ringrazio anche per le utili osservazioni e gli spunti di approfondimento suggeritimi durante i lavori del convegno.



fig. 8 – Darfo B.T., Monticolo. Croci, antropomorfo, ostenso-
rio, date, iniziali, angelo con
elemento floreale.

Per la Valcamonica è ormai assodato come i ferri (o impronta) di cavallo, attestati già dal XIV secolo¹⁸, furono utilizzati come simboli per la demarcazione confinaria. Il dato è curioso in quanto il ferro di cavallo da segno 'di utilità' è stato poi interpretato come figurativo con valenza sacrale. È nota la località dal toponimo *Pe' de l'aden* (Piede dell'asino, fig. 6)¹⁹; la zona si pone sul percorso che porta da Pontasio (Pisogne) all'area mineraria di Trobiolo Alto. Una grande roccia cattura l'attenzione perché reca croci, coppelle con canaletti e coppelle singole, lettere dell'alfabeto e incisioni a forma di ferro di cavallo. Da questi ultimi è probabile che sia derivato il toponimo. Come accadde per altre località, il passaggio di san Carlo Borromeo, realmente presente in Valcamonica tra il 1580-82, fu associato a dei luoghi. A Pisogne i segni a «U», da indicazioni utili per demarcare il territorio, si trasformano nell'*inventio* agiografica delle impronte lasciate dal cavallo su cui viaggiava il santo cardinale. Quindi da segno prettamente utile, per l'indicazione di attività lavorative, il ferro di cavallo assume il valore mitico e devozionale. È probabile che in seguito – proprio in base alla lettura magico sacrale delle impronte – altri fedeli abbiano ripro-

dotto l'impronta di cavallo (asino) associandola anche a una valenza apotropaica.

4. Conclusioni

Dal confronto delle tipologie dei soggetti incisi nelle diverse zone archeologiche e dai dati provenienti dalle pratiche lavorative, emerge che le aree con attività agricola e di pastorizia offrono un catalogo di immagini prevalentemente figurative; si direbbe anche con una maggior componente creativa e con una vena estetica. In aggiunta si nota, ma senza un dato statistico verificato, che a Campanine e al Monticolo di Darfo le coppelle sono inferiori rispetto all'area della Bassa Valcamonica attorno a Pisogne. Sull'altro versante si è visto che nelle macro aree dove è documentato lo sfruttamento di cave e miniere, l'elemento figurativo va nettamente diminuendo per lasciare il posto a segni schematici, iniziali, croci, scritte e date. Per riassumere ai minimi termini si potrebbe dire che il figurativo sta ai pastori/raccoglitori come lo schematico sta ai minatori/cavatori. Si considerino inoltre le incisioni sul Monticolo di Darfo²⁰: i

¹⁸ SGABUSSI 2006, p. 129. Fonti scritte attestano la pratica a Vezza d'Oglio (Alta Valcamonica) nel 1339; a Ossimo e Paisco Laveno (Media Valcamonica) rispettivamente nel 1431 e nel 1470. Cfr. SGABUSSI 1996, pp. 74, 126, 148.

¹⁹ Si veda SANSONI, MARRETTA *et. al.* 2001, p. 84, che però si rifanno a SGABUSSI 1999.

²⁰ Pur trovandosi in una zona con un'ottima pietra rossa, non vi è stato uno sfruttamento intenso della stessa: s'intravede qualche traccia di cavatura, ma da ricondursi a casi estemporanei connessi ai frequentatori del fondo. Non si sono potute presentare in questo saggio le incisioni dell'area per motivi di spazio e perché mancano i rilievi; il sito è oggetto di studio da parte della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia. I soggetti

soggetti (fig. 8), databili tra il XVII e il XX secolo, sono in buona parte figurativi. Anche qui, i pochi indizi preliminari finora acquisiti suggeriscono la frequentazione della collina da parte di pastori e raccoglitori più qualche testimonianza 'devozionale' ancora da indagare.

Il presente lavoro è da ritenersi ancora in una fase embrionale sia per l'esiguità dei dati inediti e per la prima volta qui esposti, sia per la metodologia e le discipline applicate²¹. Ci si auspica che queste conclusioni preliminari possano essere utili anche alle indagini rivolte all'arte rupestre protostorica per comprendere le motivazioni di una frequentazione umana nei siti durante i periodi in cui avvennero le istoriazioni. Si pensi agli studi detti di 'tipologia d'area'²² che cercano di indagare il perché vi sia una maggiore diffusione di alcuni soggetti iconografici in determinate aree e una minor presenza, o totale assenza, degli stessi in altri siti. Si veda l'approccio metodologico per la ricostruzione del *taskscape* per l'arte rupestre dell'Età del Ferro della Valcamonica proposto in questo convegno da Craig Alexander²³; lo studioso, oltre a utilizzare un elaborato metodo di analisi, propone delle conclusioni comuni a questa indagine e vale a dire che l'arte rupestre fosse legata – nella maggior parte delle manifestazioni – più alle attività del quotidiano piuttosto che alla sfera dello straordinario-magico-sacrale.

Bibliografia

FRANZONI O. 1999, *Fonti minerarie di Valle Camonica (dal Quattrocento all'unità d'Italia)*, in O. FRANZONI, G.C. SGABUSSI (a cura di), *Le miniere delle Valle Camonica. Fonti e territorio*, Breno (BS), pp. 138-381.

GASTALDI C. 2009a, *Armati, cavalieri e altri antropomorfi*, in SANSONI U., GAVALDO S. (a cura di), *Lucus Rupestris. Sei millenni d'arte rupestre a Campanine di Cimbergo*, Capo di Ponte (BS), pp. 345-349.

GASTALDI C. 2009b, *Le chiavi*, in SANSONI U., GAVALDO S. (a cura di), *Lucus Rupestris. Sei millenni d'arte rupestre a Campanine di Cimbergo*, Capo di Ponte (BS), pp. 363-366.

sono: croci, ostensori, sacro cuore, bare (?), calvari, macchine dei Tridui, fiori ed elementi vegetali, antropomorfi, angeli, date e iniziali; segnalazioni si trovano in GASTALDI, TROLETTI 2010.

²¹ Come lavori esemplari e condivisibili per una metodologia dell'indagine che mette a confronto documentazioni d'archivio e petroglifi si vedano, a titolo esemplificativo, i contributi di ROSSI, GATTIGLIA 2001; GATTIGLIA 2006; SANNA 2006.

²² Si ringrazia Alberto Marretta per le molte occasioni di confronto e per lo scambio di opinioni che hanno contribuito a questa riflessione.

²³ Il dato di C. Alexander contrasta con varie interpretazioni a sfondo sacrale del fenomeno incisorio (preistorico e protostorico) proposte dalla maggior parte degli studiosi precedenti. Lo stesso vale per le conclusioni riferite ai petroglifi di epoca storica analizzati in questo contributo.

GASTALDI C., TROLETTI F. 2009a, *Date e Iscrizioni*, in SANSONI U., GAVALDO S. (a cura di), *Lucus Rupestris. Sei millenni d'arte rupestre a Campanine di Cimbergo*, Capo di Ponte (BS), pp. 367-369.

GASTALDI C., TROLETTI F. 2009b, *L'età storica*, in SANSONI U., GAVALDO S. (a cura di), *Lucus Rupestris. Sei millenni d'arte rupestre a Campanine di Cimbergo*, Capo di Ponte (BS), pp. 339-378.

GASTALDI C., TROLETTI F. 2010, *L'arte rupestre storica delle Alpi Centrali: panoramica e confronti*, in *L'arte rupestre delle Alpi*, papers International Congress, Capo di Ponte 21-24 ott. 2010, Capo di Ponte (BS), pp. 89-91.

GATTIGLIA A. 2006, *Petroglifi minerari alpini tra archeologia e fonti archivistiche*, «Archeologia Postmedievale», 10, pp. 107-125.

GRASSI M. 2007, *Messaggi dalle rocce. L'arte rupestre della Valle di Scalve*, Capo di Ponte (BS).

MARRETTA A. 2007, *Forma, funzione e territorio nell'arte rupestre camuna: il caso delle figure oritomorfe*, in Pre-Atti del XXII International Valcamonica Symposium 2007, Capo di Ponte (BS), pp. 277-292.

PEARCE M. 2014, *Into the realm of «obscurity and thick darkness»: can we reconstruct the belief systems of past miners?*, in questo volume, pp. 271-275.

ROSSI G. 2009, *Cenni a proposito della viabilità storica*, in U. SANSONI, S. GAVALDO (a cura di), *Lucus Rupestris. Sei millenni d'arte rupestre a Campanine di Cimbergo*, Capo di Ponte (BS), pp. 379-383.

ROSSI M., GATTIGLIA A. 2001, *Petroglifi e catasti settecenteschi a Pramollo e nei comuni limitrofi, tra Risagliardo e Germanasca*, Atti del Convegno Archeologia e arte nel Pinerolese e nelle valli Valdesi – Pinerolo 1999, «Bollettino Società della Piemontese di Archeologia e Belle Arti», nuova serie, LI (1999), pp. 7-29.

SANNA C. 2006, *Testimonianze grafiche incise e catasti storici di Antey-Saint-André (Aosta)*, «Archeologia Postmedievale», 10, pp. 41-58.

SANSONI U., GAVALDO S. (a cura di) 2009, *Lucus Rupestris. Sei millenni d'arte rupestre a Campanine di Cimbergo*, Capo di Ponte (BS).

SANSONI U., MARRETTA A., LENTINI S. 2001, *Il segno minore. Arte rupestre e tradizione nella Bassa Valcamonica (Pisogne e Piacamuno)*, Capo di Ponte (BS).

SGABUSSI G.C. 1996, *Segni di Confine. I gesti*, Breno (BS).

SGABUSSI G.C. 1999, *Dal buio circondati*, in O. FRANZONI, G.C. SGABUSSI (a cura di), *Le miniere delle Valle Camonica. Fonti e territorio*, Breno (BS), pp. 59-138.

SGABUSSI G.C. 2000, *Armonie sotterranee e geometrie di superficie*, in O. FRANZONI, G.C. SGABUSSI (a cura di), *La sorgente dei metalli. Le miniere di Valle Camonica tra Otto e Novecento*, Breno (BS), pp. 43-102.

SGABUSSI G.C. 2006, *«In questo monte vien cavata la vena»: siti minerari e archeologia rupestre in valle Camonica (Brescia)*, «Archeologia Postmedievale», 10, pp. 127-139.

TROLETTI F. 2009a, *Architettura militare sulle rocce di Campanine di Cimbergo: ipotesi ricostruttive e confronti*, in Pre-Atti del XXIII International Valcamonica Symposium 2009, Capo di Ponte (BS), pp. 337-348.

TROLETTI F. 2009b, *Torri e castelli: la nuova 'prospettiva' militare*, in U. SANSONI, S. GAVALDO (a cura di), *Lucus Rupestris. Sei millenni d'arte rupestre a Campanine di Cimbergo*, Capo di Ponte (BS), pp. 355-359.

TROLETTI F. 2010, *The continuity between pagan and Christian cult nearby the archaeological area of Naquane in Capo di Ponte. Research inside the Church of Saint Faustina and Liberata*, «Adoranten» – Bulletin of Scandinavian Society for Prehistoric Art – IX, 1, pp. 90-103.

TROLETTI F. 2011, *Some reflections on the similarities of communication among prehistoric art, Christian worship and 'new/old' contemporary languages*, in *Papers XXIV Valcamonica Symposium 2011*, Milano, pp. 433-441.

Abstract

Engravings of the historical period and human presence in some rock art sites of Camonica Valley This study is about the rock engravings of some sites of Camonica Valley. The areas where there are engravings with figurative drawings have been distinguished from the areas with schematic images. The research has analyzed the Austro-Hungarian cadastre about the Veneto-Lombard zone: the cadastral parcels, where there were Campanine rock engravings, have been identified. The data – unpublished – allow us to understand to next to Campanine rocks there weren't mines, but chestnuts were picked and the cattle were leaded to pasture. On the contrary in Pisogne and Gratacasolo area many mines and stone quarries are attested. The analysis of the engravings typology shows us that the schematic subjects are more present where there were quarrymen and miners; while the figurative engravings (castles, soldiers, knights, eagles, keys etc.) are present in sites where the sheep-farming and the produces of the soil harvest were practiced.

Key words: Campanine Cimbergo, modern rock art, historical cadaster, toponymy, rock art analysis methods, taskcape.

Riassunto

Lo studio prende in esame le incisioni rupestri di epoca storica della Valcamonica con particolare riferimento all'area di Campanine di Cimbergo. Le superfici istoriate sono state analizzate alla luce dei dati estrapolati dal Catasto Austriaco per il Lombardo-Veneto. Se per questo sito, dove vi è soprattutto la presenza di arte rupestre figurativa, pare non vi siano ragioni per ipotizzare una frequentazione a scopo estrattivo, così non accade per altre località camune. In molte aree vi sono testimonianze suffragate da atti notarili attestanti la pratica incisoria per definire confini, assegnare concessioni estrattive, individuare vene metallifere e per riportare su roccia le iniziali dei lavoratori e/o dei proprietari della miniera. Altri segni legati ad attività dei "cavapietra" si trovano tra i comuni di Pisogne e Pian Camuno: nell'area sono ancora presenti più di 100 macine non ultimate. I dati raccolti consentono di proporre un catalogo utile per comprendere il nesso tra incisioni rupestri e frequentazione dei luoghi per scopi lavorativi e di passaggio.

Parole chiave: Campanine Cimbergo, incisioni storiche, catasto storico, toponomastica, metodi indagine incisioni rupestri, taskcape.

Montagne dipinte: le scritte dei pastori fiemmesi tra etnoarcheologia e studi di cultura materiale

Marta Bazzanella*, Luca Pisoni*, Laura Toniutti**

1. Le scritte dei pastori

La pratica plurisecolare della pastorizia ha lasciato in valle di Fiemme (Trentino orientale), sulle rocce del Monte Cornón, migliaia di scritte (*fig. 1*), realizzate dai pastori con un'ocra rossa reperita nelle miniere della zona e detta localmente *ból*. Le scritte raffigurano iniziali, sigle, date, nomi, simboli, conteggi del bestiame, figure di uomini, animali, immagini sacre, ghiri gori, messaggi di saluto e brevi annotazioni diaristiche (*fig. 2*). L'attività scrittoria desumibile dalle scritte si colloca dal punto di vista cronologico tra la seconda metà del '600 e la prima metà del secolo scorso, ovvero fino al tramonto della società cosiddetta tradizionale.

A partire dal 2006 il Museo degli Usi e Costumi della Gente Trentina ha condotto una ricerca etnografica tra i vecchi pastori della valle, al fine di fornire un'interpretazione al particolare fenomeno delle scritte e di ricostruire gli ultimi 300 anni di pastoralismo della montagna fiemmese.

La ricerca ha portato all'individuazione di due ripari sottoroccia, nell'ambito della fascia altimetrica di ricorrenza delle scritte, sicuramente usati dai pastori in occasione degli spostamenti giornalieri e stagionali dei greggi, che sono stati quindi oggetto di una indagine etnoarcheologica¹ (BAZZANELLA *et al.* 2012). Le campagne di scavo, effettuate nel 2007 nei due ripari, hanno messo in luce, al di sotto dei livelli storici, una serie di frequentazioni caratterizzate dalla presenza di focolari e di livelli carboniosi nonché dall'assenza di cultura materiale. Le datazioni radiometriche dei carboni di questi livelli hanno evidenziato, come dato inatteso, un'occupazione dei ripari risalente già alla Preistoria (BAZZANELLA, WIERER 2013), mentre l'analisi dendrocronologica dei legni dei resti di un rudimentale capanno, ancora presente in uno dei due ripari, confermava le notizie cronologiche ricevute dai pastori, in merito all'uso della struttura e ne documentava un utilizzo ben

anteriore alla memoria degli intervistati (BAZZANELLA *et al.* 2012).

Tra il 2008 e il 2011 la ricerca è passata alla ricognizione e al rilievo sistematici delle scritte e delle strutture utilizzate dai pastori, con la formazione di un database e la messa in rete dei dati acquisiti². Al fine di ricostruire i caratteri principali degli ultimi secoli della pastorizia della valle di Fiemme lo studio si è sviluppato lungo cinque diverse linee di ricerca: la documentazione delle iscrizioni, la loro caratterizzazione chimico-fisica, la raccolta di oggetti di interesse etnografico, il rilievo delle strutture e dei ripari utilizzati dai pastori e la realizzazione di alcune interviste etnografiche a questi ultimi (BAZZANELLA 2013).

La ricognizione a tappeto di tutta l'area oggetto della ricerca, circa 6500 ettari, ha permesso di fotografare e posizionare col GPS più di 2400 pareti (BAZZANELLA *et al.* 2013), caratterizzate dalla presenza di una o più iscrizioni, che nel complesso possono essere quantificate in oltre 30.000³ (*fig. 1*). Il territorio interessato dalla ricorrenza delle scritte è compreso tra la val di Stava, a ovest, e la Valsorda, a est, che confluiscono nella valle di Fiemme rispettivamente nei pressi di Tesero e di Forno di Moena. Come si può osservare dalla *fig. 1*, la gran parte delle scritte è situata nella fascia altimetrica compresa tra 1200-1900 m, in corrispondenza delle scogliere verticali che delimitano i declivi situati poco fuori dai paesi di fondovalle. Inoltre, è possibile notare come la distribuzione evidenzia una serie di percorsi che risalgono dal fondovalle verso le quote medio-alte della montagna, dove le iscrizioni scompaiono progressivamente, sia per l'assenza di rocce adatte ad essere utilizzate come supporto, sia per il divieto di accesso ai pascoli di quota a cui i pastori dovevano attenersi per gran

* Museo degli Usi e Costumi della Gente Trentina.

** Dipartimento di Fisica, Università di Trento.

¹ Ricerca finanziata dalla Fondazione CARITRO nell'ambito del progetto: Archivi di Pietra.

² Attività svolta nell'ambito del progetto APSAT (Ambienti e Paesaggi dei Siti di Alta del Trentino): progetto di ricerca triennale finanziato dalla Provincia Autonoma di Trento. Tale progetto ha visto come altri soggetti partner l'Università degli Studi di Trento, l'Università degli Studi di Padova, l'Università degli Studi di Venezia, il Museo del Castello del Buonconsiglio – Monumenti e Collezioni provinciali e la Fondazione Bruno Kessler di Trento.

³ Rilievi condotti oltre che dagli scriventi da Ilario Cavada, Severino Zeni, Michela Palmegiani e Massimiliano Gabrielli.

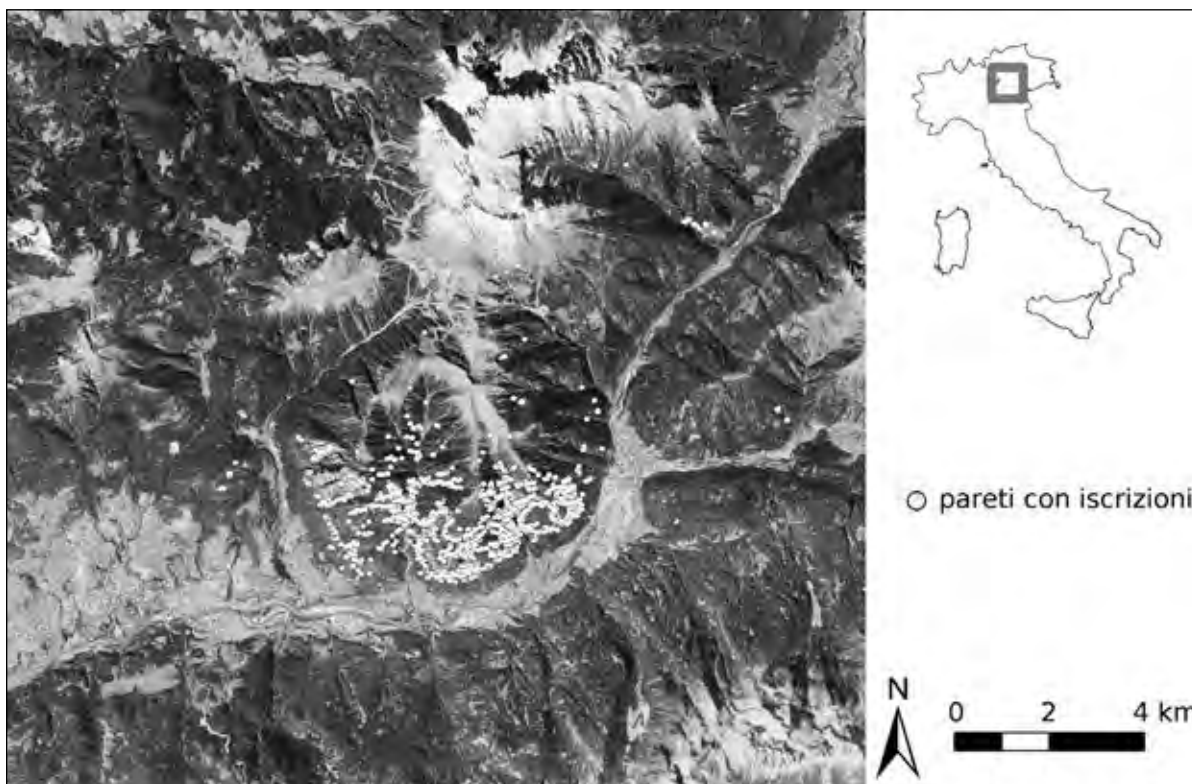


fig. 1 – La Val di Fiemme e l'area delle scritte dei pastori. I punti indicano le pareti rocciose con una o più iscrizioni.

parte della bella stagione, al fine di non compromettere le operazioni di fienagione, ma anche di sfruttare tutte le risorse di pascolo che la montagna poteva offrire.

M.B.

2. Le analisi archeometriche del pigmento delle scritte

Lo studio archeologico ed antropologico del fenomeno delle scritte dei pastori del monte Latemar-Cornón, è stato integrato da un'indagine di carattere archeometrico. Quest'ultima si prefiggeva il duplice scopo di determinare la fonte d'approvvigionamento del pigmento rosso (identificato come ocre; *fig. 2* in basso) utilizzato dai pastori per la realizzazione delle loro opere e di individuare la presenza di eventuali sostanze leganti impiegate per consentire la dispersione del colore e migliorarne la successiva applicazione sul substrato calcareo.

Per l'analisi della componente inorganica (pigmento rosso) sono state utilizzate diverse tecniche analitiche, in grado di fornire informazioni fra di

loro complementari: Microscopia Elettronica a Scansione corredata da Microanalisi di Raggi-X (SEM-EDXS) per la caratterizzazione morfologica e la determinazione degli elementi chimici principali, Diffrazione di Raggi-X (XRD) e Raman per l'individuazione delle fasi cristalline, Spettrocolorimetro per ottenere le curve di riflettanza e le coordinate colorimetriche, Proton Induced X-ray Emission (PIXE) per l'individuazione degli elementi chimici presenti in tracce.

L'indagine della presenza di componenti organiche nello strato pittorico, associate all'eventuale impiego di sostanze leganti, è stata invece condotta mediante spettroscopia infrarossa in trasformata di Fourier (FT-IR), spettrometria di massa (MS), Spettroscopia UV-visibile, Cromatografia *Thin Layer Chromatography* (TLC) e Risonanza magnetica nucleare (1HNMR).

La ricerca svolta ha previsto l'iniziale individuazione e caratterizzazione chimico-fisica delle possibili fonti d'approvvigionamento d'ocra rossa situate nell'areale del gruppo Latemar-Cornón (*fig. 3*), per il successivo confronto con il pigmento presente nello strato pittorico delle scritte. In base a ricerche bibliografiche e ricognizioni sul campo

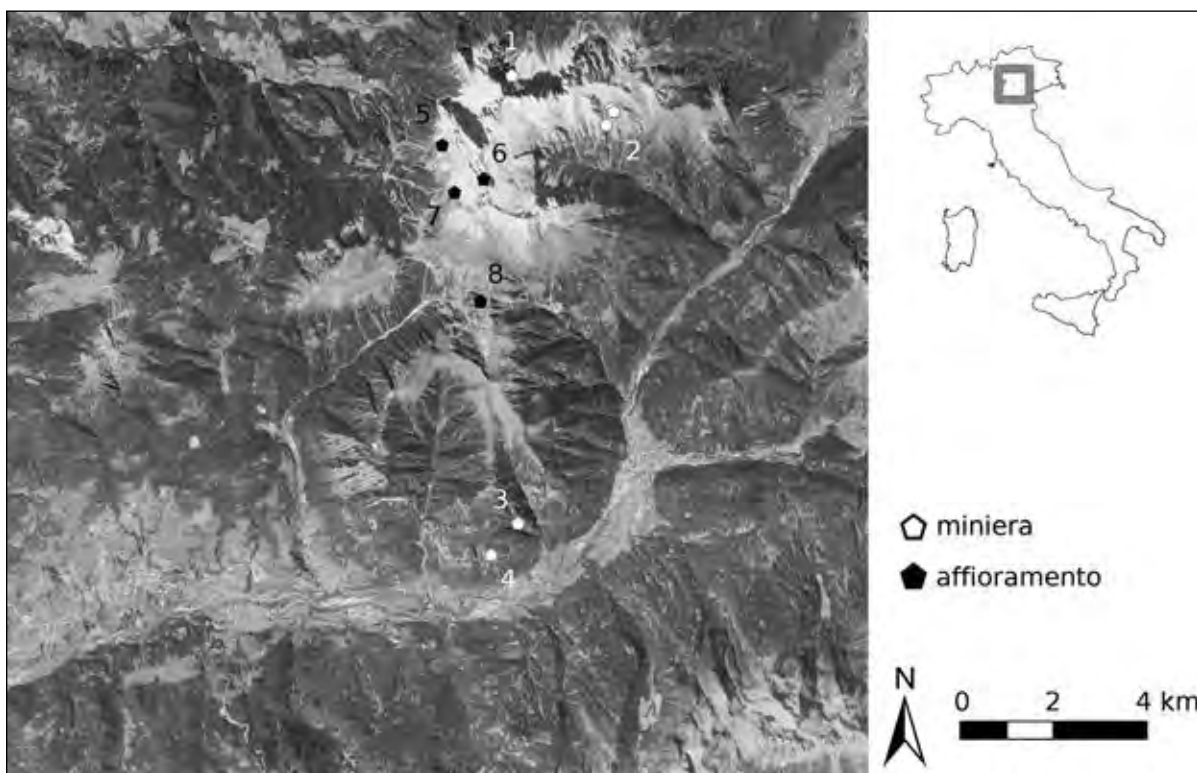


fig. 3 – Carta di distribuzione delle miniere e degli affioramenti di ematite presi in esame: 1. Rotlahn, 2. Valsorda, 3. Cava del Ból, 4. Buse dai Sasi, 5. Oberholz, 6. Forcella dei Camosci, 7. Maierlalm, 8. Dos Capèl.

sono state individuate e campionate le miniere «Rotlahn», «Valsorda» e «Cava del ból» ed gli affioramenti di «Forcella dei Camosci», «Dos Capèl» e «Maierlalm».

I due affioramenti di «Dos Capèl» e «Maierlalm» presentano, rispetto agli altri, una differente origine geologica. La colorazione rosso pallido dei campioni prelevati da queste fonti, legata allo scarso contenuto ematitico, induce a ritenerne molto improbabile l'impiego da parte dei pastori del Cornón.

Per l'ocra rossa prelevata dalle altre fonti, le analisi condotte hanno mostrato che la variabilità naturale intraminiera (in termini di morfologia dei cristalliti di ematite, fasi cristalline presenti, elementi chimici principali, elementi in traccia) è confrontabile con quella interminiera.

In relazione allo strato pittorico delle scritte, le indagini sono state condotte su 37 campioni, prelevati lungo le diverse vie d'accesso al pascolo. In tutti i campioni è stata riscontrata la presenza di cristalliti di ematite, come responsabili della colorazione rossa, le cui forme e dimensioni risultano perfettamente compatibili con quelle dei cristalliti presenti nella materia prima analizzata. Tale compatibilità è stata riscontrata anche in relazione agli

elementi chimici principali ed a quelli presenti in tracce, a sostegno del fatto che l'ocra rossa impiegata dai pastori proviene dall'areale del gruppo Latemar-Cornón; non è stato tuttavia possibile effettuare l'attribuzione ad una specifica fonte.

In relazione agli studi condotti sulla sostanza legante, in una parte degli strati pittorici analizzati sono state riscontrate tracce di una componente organica. Nella maggior parte dei casi quest'ultima è stata identificata come latte, mentre in due dei campioni i risultati ottenuti supportano un'attribuzione a carotenoidi, sostanze facilmente reperibili in prodotti naturali quali fiori, bacche e ortaggi. Sembra invece di poter escludere, tra i campioni presi in esame, l'impiego di resine, grassi o cere (TONIUTTI, MIOTELLO 2013).

L.T.

3. La pastorizia del Latemar-Cornón: iscrizioni, strutture, oggetti e fonti orali

Le fonti orali hanno permesso di delineare – in relazione alla prima metà del Novecento, epoca di attività dei pastori intervistati – il sistema di

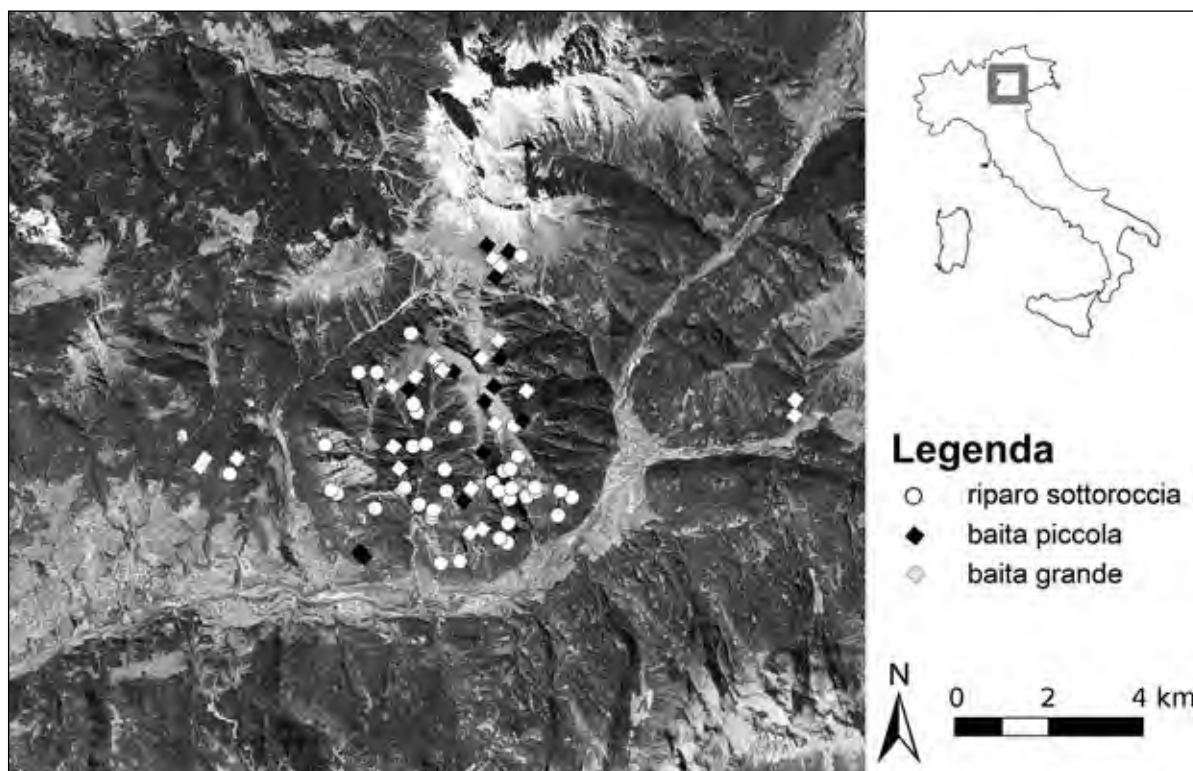


fig. 4 – La Val di Fiemme e l'area delle scritte dei pastori. I punti indicano i ripari sottoroccia, i rombi scuri le baite piccole, quelli chiari le baite grandi.

utilizzo della montagna, basato sullo sfruttamento di pascoli diversi a seconda della stagione. Secondo tali informazioni è stato possibile dividere il territorio in tre fasce altitudinali:

- bassa (1000-1300 m), pascolo di inizio stagione
- media (1300-1900 m), pascolo estivo
- alta (1900-2200 m), pascolo pre-autunnale

Come è possibile vedere dalla fig. 1, le pareti calcaree situate alla sommità del versante che sale dal fondovalle ospitano moltissime iscrizioni. Si tratta del pascolo primaverile, piuttosto semplice, in quanto costituito da un pendio tanto ripido quanto privo di asperità o dirupi. Posizionandosi nei pressi delle pareti il pastore aveva quindi un ottimo controllo del versante sottostante anche senza doversi muovere. Significative a tal proposito sono alcune strutture in pietre a secco – delle specie di panche – probabilmente utilizzate come luogo di sosta nonché di controllo dei capi di bestiame e realizzate proprio a ridosso delle rocce istoriate. Sia per la disponibilità del supporto che per quella del tempo a disposizione è quindi logico che la gran parte delle scritte sia stata realizzata proprio su tali pareti.

Al di sopra dei 1400 m il territorio è più articolato, compaiono i primi dirupi e l'attività di controllo

del bestiame, che veniva portato a pascolare durante l'estate, si faceva certamente più impegnativa, lasciando al pastore meno tempo libero a disposizione. Per questo motivo le iscrizioni diminuiscono sensibilmente, senza però scomparire; come si vedrà poi, l'equazione tempo = produzione di scritte non è quindi da considerare come l'unica chiave di lettura possibile del fenomeno.

Oltre i 1900 m si trovano le praterie di alta quota che solo a fienagione avvenuta, passata la prima decina di settembre, ospitavano pastori e animali per l'ultimo pascolo di stagione.

A causa della quasi totale assenza di pareti rocciose le iscrizioni sono però pressoché assenti e i pastori, per lasciare la propria testimonianza, utilizzavano le baite. Le pareti interne del *Baito dele Bèse*, ad esempio, sono ricoperte di scritte incise nel legno i cui solchi sono stati talvolta riempiti della stessa ocre rossa utilizzata per le pitture su roccia.

Le strutture e i ripari utilizzati dai pastori – alcuni ancora in uso, altri caduti in rovina – possono essere divisi in tre classi: baite grandi (27), baite piccole (14) e ripari sottoroccia (44).

Le baite grandi sono costruzioni in legno e pietre caratterizzate da una superficie compresa tra i 20



fig. 5 – Alcune delle strutture individuate sul Monte Cornón. a) Baia grande b) Baia piccola c) Riparo sottoroccia.

e i 40 m² e sono situate quasi esclusivamente nelle praterie di alta quota (figg. 4-5). Venivano utilizzate dagli addetti alla fienagione e, successivamente, dai pastori durante il pascolo di fine stagione.

Le baite piccole, realizzate in pietre e legno, hanno dimensioni che raggiungono un massimo di 10 m² e sono diffuse prevalentemente nella fascia alta della montagna (figg. 4-5). Potevano essere utilizzate come luogo per dormire durante la fienagione o il pascolo e anche come piccoli fienili per riparare l'erba dai temporali estivi, in attesa del trasporto a valle.

I ripari sottoroccia, ormai abbandonati, hanno dimensioni contenute tra i 15 e i 20 m² e si trovano quasi esclusivamente nella fascia media della montagna, tra i 1300 e i 1900 m di quota (figg. 4-5). Generalmente si tratta di focolari o di piccole strutture in pietre e legno realizzate in corrispondenza di grotte o pareti particolarmente aggettanti. Date le caratteristiche dei luoghi – impervi, accidentati e difficilmente accessibili – le uniche attività economiche possibili erano il pascolo dei caprovini, la caccia, e, in misura minore, il taglio della legna. Dalle interviste etnografiche effettuate emerge come i ripari fossero utilizzati prevalentemente dai

pastori, che vi trovavano rifugio durante le giornate di pioggia; solo raramente si fermavano per la notte, preferendo fare ritorno in paese o utilizzare le baite in quota, ma facendo attenzione, in quel caso, a non lasciare che gli animali pascolassero nei luoghi destinati alla fienagione.

Seguendo un'impostazione teorico-metodologica vicina a etnoarcheologia (VIDALE 2000), archeologia postmedievale (MILANESE 2005), archeologia del passato contemporaneo (*archaeology of the contemporary past*; BUCHLI, LUCAS 2001) e a studi di cultura materiale (HARRISON, SCHOFIELD 2010, pp. 93-95) sono stati raccolti – nei prati, nei boschi e nelle strutture dell'area indagata – numerosi oggetti di interesse etnografico.

Si tratta di una ventina di manufatti riferibili ai pastori (collari per caprovini, oggetti in legno intagliato, bastoni da montagna), ai boscaioli (lime, bottigliette mignon di superalcolici) e agli agricoltori di montagna (pattino per slitta da trasporto fieno e legname in fascine); ai cacciatori e agli escursionisti sono probabilmente da ricondurre alcuni frammenti di bottiglie e delle lattine per cibo (fig. 6).

L.P.



fig. 6 – Alcuni degli oggetti rinvenuti sul Monte Cornón. Foto L. Gasperi. a) Suola di scarponi b) Lima c) Lattine per cibo d) Collare con campanella per caprovini e) Bastone da montagna con punta usurata f) Riproduzione miniaturistica di un mestolo per polenta con data (MCMXXXVII) e segno di famiglia (X) incisi.

4. Per una geografia del tempo libero e dell'affermazione sociale

L'archeologia, quando si occupa di territorio, si avvicina ai temi trattati dalla geografia culturale e dall'antropologia, che condividono con la prima l'interesse per il paesaggio e per le pratiche di costruzione sociale, tra cui quelle di resistenza e di affermazione⁴. La questione è ben presente perlomeno a partire dagli anni Sessanta del Novecento, quando, sull'onda del movimento per i diritti civili, nasce negli USA la cosiddetta *African-American Archaeology* (ORSER 1998; FERGUSON 1992), dove il sopravvivere della cultura africana tra gli schiavi delle piantagioni è stato ricollegato proprio ai temi della resistenza e dell'affermazione sociale. Gli stessi argomenti sono stati poi associati alla questione dei *Social Landscapes*, dove si parla di

⁴ Per il panorama italiano si veda CAMBI, TERRENATO 1994; per una sintesi del dibattito anglosassone CUOZZO 2001.

paesaggi di resistenza (ad es. le rivolte degli schiavi caraibici e del Ghana: NORTON, ESPENSHADE 2007; KOWAL 2007; EJSTRUD 2008; BREDWA-MENSAH 2008), del terrore (la Guerra Civile Spagnola: GONZALEZ-RUIBAL 2007, o il Colonialismo fascista dell'Etiopia: GONZALEZ-RUIBAL 2010), ecc. Se, quindi, il paesaggio diviene il depositario materiale delle diverse pratiche sociali (HICKS, McATACKNEY 2007), le pareti su cui sono state realizzate le scritte possono essere considerate esse stesse un paesaggio, animato da ciò che in senso lato è stato definito un dramma: quello dei pastori fiemmesi (KEZICH 2013). Quali sono, dunque, i luoghi e i protagonisti di quelle vicende?

Prima dell'avvento del turismo la presenza antropica in val di Fiemme si concentrava quasi esclusivamente nel fondovalle, che ospitava i paesi e le architetture riferibili ai diversi segmenti del corpo sociale (fig. 8). Si trattava dei simboli del potere istituzionale (il Palazzo della Magnifica Comunità di Fiemme a Cavalese e i Municipi; ZIEGER 1973), ecclesiastico (le chiese e l'ospedale di Tesero; GEROSA 2003) ed economico (manifatture, segherie, mulini, ecc.); le abitazioni rappresentavano invece i comuni cittadini, nonché i "vicini", ovvero i residenti che, a certe condizioni, avevano diritto di utilizzare il territorio della Magnifica Comunità e di goderne le rendite. Allontanandosi dai paesi, il paesaggio sociale andava via via diradandosi fino a comprendere, nel caso dei versanti delle montagne, e quindi delle pareti istoriate, un numero sempre minore di attori tra cui figuravano i raccoglitori di uva ursina, i boscaioli, i cacciatori, gli addetti alla fienagione e, oggetto di questa ricerca, i pastori.

In val di Fiemme la diffusione delle pecore era capillare. Le famiglie che disponevano di un grande numero di capi di bestiame e che facevano dell'allevamento una professione, si affidavano spesso ad un pastore di casa. Tutti gli altri, ovvero la maggior parte dei fuochi, aveva invece solo alcuni animali che venivano affidati, tra la primavera e la tarda estate, ai pastori del paese. Si trattava di ragazzi tra i 12 e i 20 anni che contribuivano al bilancio familiare con occupazioni stagionali, fino al momento in cui si sarebbero stati indirizzati verso lavori più stabili; sulla base delle scritte e delle fonti orali è altresì attestata una certa presenza di donne, che praticavano l'attività di sorveglianza del bestiame in aiuto di fratelli o cugini.

Sia in senso geografico che socio-culturale i pastori si muovevano quindi in una dimensione subalterna ma non contrapposta a quella della comunità. Sep-pure difficilmente accessibili, i versanti e la sommi-



fig. 7 – Alcune delle scritte profane del Monte Cornón.

tà delle montagne facevano parte dell'ecumene che aveva come centro i paesi del fondovalle; inoltre, soprattutto nel caso dei giovani stagionali, i pastori costituivano un segmento sociale non dissimile da altri (in generale gli agricoltori di montagna) ed erano solitamente ben inseriti nelle rispettive comunità, tanto da utilizzare, per le iscrizioni, l'apparato iconografico "ufficiale" (quello di affreschi, edicole, incisioni nelle architetture in legno e pietra, ecc.). Di fronte a tale situazione – subordinata ma non in contrasto con la società – l'atteggiamento dei pastori era quello di affermare se stessi per mezzo dello scrivere: «sono qui, scrivo, dunque esisto», atto non privo di una certa trasgressione (KEZICH 2012). Trasgressione che, soprattutto a partire dal tardo Ottocento, emerge anche dai temi trattati, dove l'elemento religioso (croci, preghiere, cristogrammi, ecc.), che comunque dominava largamente la scena, viene timidamente affiancato dalle rappresentazioni profane (fig. 7). Si trattava

ad esempio di iscrizioni politiche (W LENIN), nazionaliste (W L'AUSTRIA, W LA SVIZZERA), alla moda del tempo (W IL NEGUS), nonché di allusioni sessuali (scritte e figurate).

Nel tener conto delle diverse chiavi di lettura del fenomeno delle scritte si deve ricorrere, oltre al sentimento di autoaffermazione, anche alla questione del tempo libero. Non è un caso infatti che la maggior parte di queste, spesso le più elaborate, si trovi nei pressi del pascolo facile, magari accanto a sedili di pietra, indice di una certa tranquillità nell'incedere della giornata di lavoro. Sui passatempi dei pastori – musica, poesia, scultura, ecc. – si è scritto e detto molto⁵. Nel nostro caso le interviste e la raccolta degli oggetti hanno permesso di approfondire ulteriormente la questione, facendone un complemento allo studio delle scritte.

Il mestolo per la polenta, rinvenuto in un riparo con iscrizioni (fig. 5, c), è caratterizzato dalla presenza di due incisioni realizzate nella grafia propria delle scritte: una data e un segno di famiglia⁶ (fig. 6, f). Date le dimensioni e lo stato di conservazione – l'oggetto è troppo piccolo per essere utilizzato e non è per nulla usurato – è probabile che si tratti dell'esito materiale di un passatempo, indice di come, dal punto di vista della metodologia etnoarcheologica, la dimensione del gioco e del tempo libero siano da tenere in grande considerazione (cfr. VIDALE 2004; PISONI 2013). Inoltre, per ingannare il tempo, c'era chi guardava il brulicare dei formicai, chi utilizzando dei calendari imparava a memoria i santi del giorno di tutto l'anno e chi, in vetta alle Alpi, leggeva Sandokan e i Pirati della Malesia (PISONI 2013).

L.P.

5. Pastori, turisti e ambientalisti: di chi è il paesaggio?

Verso la metà del Ventesimo secolo, a fronte di un peso sempre maggiore dell'economia turistica e delle attività artigianali, il sistema economico fiemmesse subisce delle radicali modificazioni (LEONARDI 2005). Gli animali domestici, un tempo in grado di garantire un ottimo livello di sussistenza a tutte le famiglie della valle, diventano appannaggio di allevamenti medio-grandi, spesso sovvenzionati dall'ente pubblico. Il sistema di sfruttamento della montagna è completamente sconvolto: i pascoli

⁵ Si veda ad esempio KEZICH 1999.

⁶ La data è quella del 1947, scritta, senza rispettarne la grammatica, in numeri romani: MCMXXXVII; il segno di famiglia è costituito invece da una X.

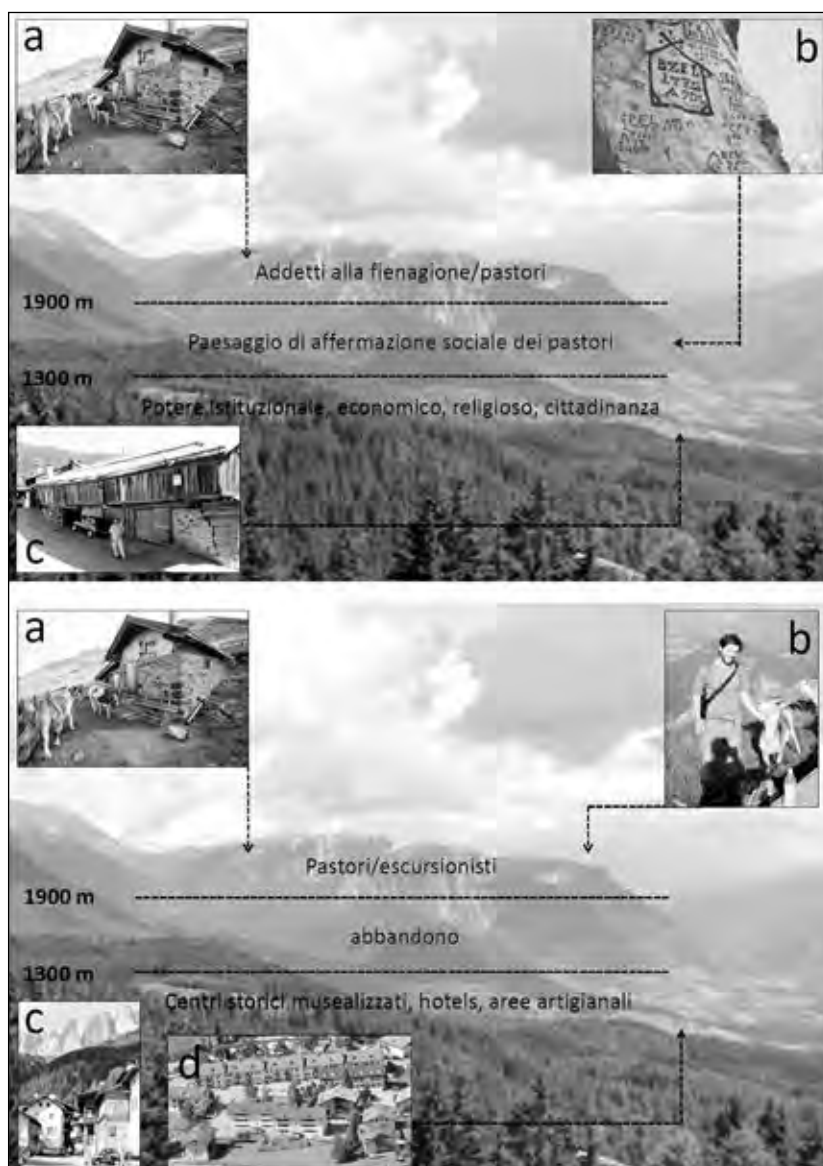


fig. 8 – In alto il paesaggio sociale fiemmesse precedente al 1950. a) Baita Valbona b) Le scritte dei pastori sul Corosso dai Nomi c) Abitazione del centro storico di Medil. In basso il paesaggio sociale fiemmesse attuale. a) Baita Valbona b) Escursionista sul Monte Cornón c) Campitello di Fassa: centro storico e attività commerciali d) Tesero, quartiere residenziale con case a schiera.

delle fasce media e bassa sono abbandonati perché poco redditizi e, venuta meno la fienagione, gli animali sono condotti sui prati di alta quota addirittura a partire da giugno.

Il fenomeno delle scritte è terminato, i ripari sottoroccia sono stati abbandonati, mentre le baite della fascia alta vengono utilizzate dai pastori, dai cacciatori e, più raramente, dai nuovi attori sociali: l'escursionista e l'ambientalista (fig. 8).

I centri storici, spesso ben restaurati, sono stati ampliati con la costruzione di zone residenziali di dubbio gusto (palazzine, case in vetro e cemento, edifici in stile *disneyland* bavarese), aree artigianali, hotel e villaggi vacanze. Una situazione che, dal punto di vista sociologico, è stata descritta

come un territorio in cui convivono dimensioni diverse e dove i centri storici sono divenuti «spazi museo», luoghi di recupero e cura della «cultura tradizionale» (ARNOLDI 2009, pp. 189-217). Dal punto di vista antropico il paesaggio è mutato quindi soprattutto in fondovalle, mentre in quota è rimasto pressoché identico, cambiando semplicemente fruitori; anche le scritte si sono conservate ma cambiando di significato.

Ma di chi è oggi il paesaggio? Per rispondere a questa domanda è necessario affidarsi alle prospettive antropologiche efficacemente riassunte nel volume di Franco Lai (LAI 2000), dove emerge come ad uno stesso «paesaggio materiale» possono corrispondere una o più costruzioni sociali.

Il processo di rappresentazione della montagna, iniziato a partire dal XVII sec. (ARNOLDI 2009 p. 83-144), consta oggi di numerose raffigurazioni, che dipendono dall'estrazione sociale di chi le propone. A seconda dei casi le Alpi possono quindi essere viste come luoghi incontaminati (dall'ambientalista e dall'escursionista), di duro lavoro (dal boscaiolo e dal pastore), abitati da gente di animo e sentimenti non ancora corrotti dalla civiltà (da chi proviene dalle grandi città), ecc. Nel nostro caso le interviste condotte hanno reso possibile identificare almeno cinque tipi di paesaggi, basati su visioni piuttosto esclusive e poco inclini a compromessi con le altre. I pastori, autori delle ultime scritte, vedono il Cornón come un luogo dove hanno lavorato faticosamente, che ricordano però con la nostalgia del tempo passato. Per loro la montagna rappresenta un mondo ormai scomparso – il paesaggio di affermazione sociale descritto sopra – che ha dato molto alla valle, la quale sembra però dimenticarsene troppo velocemente. Alcuni intervistati non vedono di buon occhio i pastori d'oggi, che non seguono più le regole di una volta e dispongono di baite con acqua e luce (*Baito dela Bassa*), raggiungibili in auto (fuoristrada).

Dal canto loro i «nuovi pastori» non si preoccupano molto del passato; per loro il Cornón è un luogo di lavoro stagionale caratterizzato da varie privazioni, a volte concepite in opposizione ad un fondovalle di agi e comodità («non avrete mica nostalgia di casa e della mamma a stare quassù vero?») Ci ha detto uno di loro nelle settimane di ricerca passate in quota).

Alexander Langer, uno dei fondatori dei Verdi italiani, avrebbe descritto gli ambientalisti locali come dei «verdi di pancia e di cuore», che conoscono bene il proprio territorio, e non come dei «verdi di testa», più intellettualisti e artefatti. Per loro il Latemar-Cornón è un luogo dalle mille peculiarità storico-naturalistiche. Per questo spingono verso un rispetto maggiore dell'area, messo in discussione dalle gare organizzate dalle associazioni sportive, dai sentieri giudicati troppo invadenti e da un certo tipo di cacciagione. In linea di principio non sono però contrari alla presenza dell'uomo, specialmente se si tratta di escursionisti accorti o di studiosi (il nostro caso), in quanto ad un aumento di interesse seguirebbe certamente un aumento della sensibilità e della tutela.

Per gli addetti alle attività turistiche la montagna è vista invece come un luogo che ha generato il lavoro e il benessere degli ultimi decenni, contribuendo a superare la vecchia economia di sussistenza in nome

di quella più moderna e specializzata del turismo. Pur senza eccessi, il Cornón dovrebbe quindi essere gestito dall'uomo in modo pragmatico: le strade forestali andrebbero asfaltate per diminuire i costi di gestione, i cacciatori sono utili in quanto sostituiscono egregiamente i predatori naturali, mentre gli ambientalisti dovrebbero essere più concreti e meno idealisti.

Per gli abitanti del fondovalle (Tesero, Panchià, Ziano di Fiemme e Predazzo) il Cornón rappresenta la montagna di casa, la prosecuzione del centro abitato, dove uscendo per una passeggiata o per un'escursione «si resta comunque in paese». A tal proposito è interessante il fatto che molti rimangono nei boschi del proprio comune, talvolta percepiti con un po' di gelosia, senza sconfinare in quelli dei paesi vicini. «Questo è «il mio regno»» ci ha detto sorridendo una signora incontrata a circa un'ora dal fondovalle.

Le scritte dei pastori, dal canto loro, contribuiscono a rafforzare questa dimensione domestica associando al paesaggio una delle questioni antropologicamente più importanti nello studio delle comunità: la parentela. Nel caso delle iscrizioni del Novecento chi legge può riconoscere infatti i nomi di nonni, zii, cugini, ecc., dei quali porta spesso lo stesso cognome.

L.P.

Bibliografia

- ARNOLDI C. 2009, *Tristi Montagne. Guida ai malesseri alpini*, Torino.
- BREDWA-MENSAH Y. 2008, *Slavery and resistance on nineteenth century danish plantation in southeastern gold coast Ghana*, «African Study Monographs», XXIX, 3, pp. 133-145.
- BAZZANELLA M. 2013, *Memorie sulla roccia. Le scritte dei pastori della valle di Fiemme: ricerche 2006-2012*, in M. BAZZANELLA, G. KEZICH (a cura di), *APSAT 8. Le scritte dei pastori: etnoarcheologia della pastorizia in val di Fiemme*, Mantova, pp. 21-44.
- BAZZANELLA M., KEZICH G., PISONI L. 2013, *The writings on Monte Cornon and shepherd life/grazing in the Valle di Fiemme (Trentino)*, in F. LUGLI, A. STOPPIELLO, S. BIAGETTI (a cura di), *Ethnoarchaeology: Current Research and Field Methods*, Conference Proceedings, Rome, Italy, 13th-14th May 2010, BAR International Series, 2472, Oxford: Archaeopress, pp. 174-180.
- BAZZANELLA M., WIERER U. 2013, *The shelters Mandra di Dos Capel and Trato and the beginning of pastoralism in Fiemme Valley*, in F. LUGLI, A. STOPPIELLO, S. BIAGETTI (a cura di), *Ethnoarchaeology: Current Research and Field Methods*, Conference Proceedings, Rome, Italy, 13th-14th May 2010, BAR International Series, 2472, Oxford: Archaeopress, pp. 181-186.
- BAZZANELLA et al. 2010 = BAZZANELLA M., KEZICH G., PISONI L., TONIUTTI L., *Le scritte dei pastori del Monte Cornon in Trentino: nuovi dati dalla ricerca*, in U. SANSONI (a cura di), *L'Arte Rupestre delle Alpi*, Pre-atti del convegno internazionale L'arte rupestre delle Alpi (Capo di Ponte, 21-24 ottobre 2010), pp. 28-31.

- BAZZANELLA *et al.* 2012 = BAZZANELLA M., BERNABEI M., BON-TADI J., BELLI R., KEZICH G., LAURA TONIUTTI L., WIERER U., *Le scritte dei pastori delle Pizancae in Val di Fiemme (Trentino): verso un'ipotesi interpretativa del graffitismo pastorale alpino* (Atti XXXIV Riunione Scientifica I.I.P.P.), «Preistoria Alpina», 46, I, pp. 329-339.
- BAZZANELLA *et al.* c.s. = BAZZANELLA M., KEZICH G., PISONI L., TONIUTTI L., *Scritte e strutture della pastorizia sul Monte Cornon in val di Fiemme (TN)*, in E. DAI PRÀ (a cura di), *Di monti e di acque. Le rughe e i flussi della Terra. Paesaggi, cartografie e modi del discorso geostorico*, Convegno Internazionale (Trento, 1-4 dicembre 2010).
- BUCHLI V., LUCAS G. 2001, *Archaeologies of the Contemporary past*, London-New York.
- CAMBI F., TERRENATO N. 1994, *Introduzione all'archeologia dei paesaggi*, Roma.
- CUOZZO M. 2001, *Orizzonti teorici e interpretativi, tra percorsi di matrice francese, archeologia post processuale e tendenze italiane: considerazioni e indirizzi di ricerca per lo studio delle necropoli*, in N. TERRENATO (a cura di), *Archeologia teorica*, Firenze, pp. 323-360.
- EJSTRUD B. 2008, *Maroons and landscape*, «Journal of Caribbean Archaeology», VIII, pp. 1-14.
- FERGUSON L. 1992, *Uncommon Ground: Archaeology and Early African America, 1650-1800*, Washington, DC.
- GEROSA G. 2003, *Beni architettonici in valle di Fiemme: la catalogazione monumentale ed architettonica*, Trento.
- GONZALEZ-RUIBAL A. 2007, *Making this public. Archaeologies of the Spanish Civil War*, «Public Archaeology», VI, n. 4, pp. 203-226.
- GONZALEZ-RUIBAL A. 2010, *Fascist Colonialism, The Archaeology of the Italian Outposts in Western Ethiopia (1936-1941)*, «International Journal of Historical Archaeology», XIV, n. 4, pp. 547-574.
- HARRISON R., SCHOFIELD F. 2010, *After Modernity: Archaeological Approaches to the Contemporary Past*, Oxford-New York.
- HICKS M.D., McATACKNEY L. 2007, *Introduction: Landscapes as Standpoints*, in D. HICKS, L. McATACKNEY, G. FAIRCLOUGH (eds.), *Envisioning Landscape: Situations and Standpoints in Archaeology and Heritage*, Walnut Creek, CA, pp. 13-29.
- KEZICH G. 1999, *I poeti pastori del centro Italia: Angelo Felice Maccheroni e La Pastoral Siringa*, «Atti della Accademia roveretana degli Agiati», A, 9, pp. 147-157.
- KEZICH G. 2013, *Il peccato dei pastori. Il graffitismo pastorale fiemmeso in prospettiva antropologica. Note di introduzione generale*, in M. BAZZANELLA, G. KEZICH (a cura di), *APSAT 8. Le scritte dei pastori: etnoarcheologia della pastorizia in val di Fiemme*. SAP, Mantova, pp. 9-20.
- KOWAL A.C. 2007, *Autonomous, but Shackled: A Community Model of Slave Life and Its Archaeological Testing*, «African Diaspora Archaeology Network Newsletter», March 2007.
- LAI F. 2000, *Antropologia del paesaggio*, Roma.
- LEONARDI A. 2005, *La graduale affermazione del turismo di massa pluristagionale*, in A. LEONARDI, P. POMBENI (a cura di), *Storia del Trentino, L'età contemporanea. Il Novecento*, VI, Bologna, pp. 547-597.
- MILANESE M. 2005, *Voci delle cose: fonti orali, archeologia postmedievale, etnoarcheologia*, «Archeologia Postmedievale», n. 9, 2005, pp. 11-30.
- NORTON H.K., ESPENSHADE C.T. 2007, *The Challenge in locating maroon refuge sites at maroon Ridge, St. Croix*, «Journal of Caribbean Archaeology», VII, pp. 1-17.
- ORSER C.E. 1998, *The archaeology of the African Diaspora*, «Annual Review of Anthropology», XXVII, pp. 63-82.
- PISONI L. 2013, *“Leggevo Sandokan e i Pirati della Malesia”. Lavoro, oggetti e passatempi dei pastori del Monte Cornon (TN)*, in M. BAZZANELLA, G. KEZICH (a cura di), *APSAT 8. Le scritte dei pastori: etnoarcheologia della pastorizia in val di Fiemme*, Mantova, pp. 45-72.
- TONIUTTI L., MIOTELLO A. 2013, *Caratterizzazione chimico fisica delle “scritte dei pastori” del Monte Cornon in val di Fiemme*, in M. BAZZANELLA, G. KEZICH (a cura di), *APSAT 8. Le scritte dei pastori: etnoarcheologia della pastorizia in val di Fiemme*, Mantova, pp. 123-158.
- VIDALE M. 2000, *Etnoarcheologia*, in R. FRANCOVICH, D. MANACORDA (a cura di) *Dizionario di archeologia*. Temi, concetti, metodi, Roma, Bari, pp. 143-144.
- VIDALE M. 2004, *Strutture effimere costruite dai bambini in contesti off-site nella valle dello Swat (NWFP, Pakistan)*, in M. BAROGI, F. LUGLI (a cura di), *Atti del 2° Convegno Nazionale di Etnoarcheologia*, Rimini, pp. 90-98.
- ZIEGER A. 1973, *La Magnifica Comunità di Fiemme*, Trento (ristampa 1996).

Abstract

Painted mountains: the writings of the Fiemme Valley's shepherds between ethnoarchaeology and studies of material culture. On Mt. Cornon in the Fiemme Valley (Trentino, Italy) tens of thousands of writings are found, which were painted by shepherds between the second half of the 1600's and the first half on the 1900's, making use of a local red ochre. The Museo degli Usi e Costumi della Gente Trentina carried out an extensive ethno-archaeological field research in the area. This involved a full survey of the writings and of the shelters used by the shepherds, the collection of material culture objects, and some extensive interviewing of the last of the shepherds, so as to bring together the remains of the last 300 years of pastoralism. The study has allowed to project the shepherds' writings on to a concrete spacial dimension. The phenomenon of these writings, actually, only involve some selected areas of the uplands, which can be then disclosed as a true "landscape of social assertion", as against that of the valley bottom, where the material embodiments of the local powers, be them institutional, religious or economic, were to be found.

Key words: rock art, social landscapes, ethnoarchaeology of pastoralism, archaeology of the contemporary past, material culture studies.

Riassunto

Sulle pareti rocciose del Monte Cornon, in val di Fiemme (Trentino orientale), tra la seconda metà del 1600 e la prima metà del 1900, i pastori hanno dipinto decine di migliaia di scritte facendo uso di un'ocra rossa locale. Al fine di ricostruire gli ultimi 300 anni di pastoralismo della montagna il Museo degli Usi e Costumi della Gente Trentina ha effettuato una ricerca etnoarcheologica sviluppatasi in ambiti diversi: la documentazione delle iscrizioni, la loro caratterizzazione chimico-fisica, la raccolta di oggetti di interesse etnografico, il rilievo delle strutture e dei ripari utilizzati dai pastori e la realizzazione di alcune interviste a questi ultimi. Visto che le scritte occupano quasi esclusivamente la fascia medio-bassa della montagna, è stato possibile attribuire a questo spazio la connotazione di «paesaggio di affermazione sociale dei pastori»; uno spazio diverso da quello del fondovalle, dove convogliano invece tutti gli elementi materiali del potere economico, religioso ed istituzionale.

Parole chiave: arte rupestre, paesaggi sociali, etnoarcheologia del pastoralismo, archeologia del passato contemporaneo, studi di cultura materiale.

Archeologia e storia di una stalla-fienile della valle di Primiero (TN).

Un approccio pluridisciplinare allo studio di un contesto insediativo rurale (secc. XV-XX)

Simone Gaio*

1. Introduzione

La ricerca analizza, da un punto di vista storico-archeologico, un edificio rurale, una stalla-fienile, posta in località Caltena (1200 m) nel Comune di Mezzano, in Valle di Primiero (Dolomiti Orientali – Trento)¹. Questa struttura costituisce un insediamento produttivo a vocazione foraggera connesso con l'allevamento bovino, situato in un ambiente prativo di media montagna a frequentazione stagionale (fig. 1). Essa si inserisce in un sistema economico di tipo agro-silvo-pastorale, nel quale la gestione del territorio si articola su differenti piani altitudinali: il fondovalle con i villaggi permanenti, la media montagna (800-1600 m) con le stazioni prative e un insediamento sparso per *masi*², e l'alpeggio d'alta quota con gli ampi pascoli comunali caratterizzati da un insediamento per *malghe*³.

L'analisi si focalizza sullo studio archeologico dell'edificio (fig. 2), in particolare sulla stratigrafia muraria delle strutture perimetrali portanti in muratura e in legno⁴, che ha permesso di individua-



fig. 1 – Il complesso insediativo analizzato composto da casera e stalla-fienile.

re cinque fasi di trasformazione edilizia collocate in un periodo compreso all'incirca fra il XVI e il XX secolo. Lo studio ha visto inoltre l'utilizzo delle fonti documentarie relative al contesto territoriale in cui si colloca il sito (fig. 2), in particolare quelle di natura fiscale, estimi e catasti⁵. Il quadro agrario più recente viene completato attraverso i dati desunti dalle testimonianze orali e dalla fotografia storica. Anche il territorio limitrofo al sito è compreso nell'analisi: questa documenta le emergenze archeologiche, come edifici storici, epigrafia di fondazione, infrastrutture e limiti confinari. L'esame delle fonti materiali e documentarie ha portato alla ricostruzione dell'organizzazione fondiaria, in particolare dei mutamenti avvenuti nei sistemi di

NONI 1994; FERRANDO CABONA 2002. Nella tesi di laurea è stato adottato il metodo di studio per Unità Edilizie (UE) (Tosco 2003) in comparazione con il sistema di rilevamento tradizionale per Unità Stratigrafiche Murarie (USM). Per quanto riguarda l'analisi degli elementi costruttivi in legno, sono stati attribuiti a ognuno di essi numeri di unità stratigrafica lignea (USL), ponendoli sullo stesso livello interpretativo delle unità stratigrafiche murarie (USM). Queste unità minime sono state poi raggruppate in UE, quelle unità tridimensionali che riuniscono elementi murari frutto di un solo intervento esecutivo. In questo modo è stato possibile mettere in relazione i corpi architettonici in muratura con quelli in legno e comprendere le trasformazioni, avvenute nelle varie fasi, della struttura a *blockbau* (Cfr. nota 19) dell'ambiente fienile.

⁵ Vedi note 34, 40 e 41.

* Cooperativa di ricerca TeSto, Territorio Storia e Società, Transacqua (TN).

¹ La ricerca si è svolta nell'ambito di un progetto di tesi di laurea (GAIO 2011).

² Un *maso* è l'unità minima di quell'insediamento sparso, che è costituito in valle di Primiero da più di 4000 strutture a carattere stagionale di pre e post alpeggio. Si compone in genere da due tipi di edifici: una *casera* con ambiente fuoco connessa alle attività casearie e ricovero temporaneo, e una *stalla-tabia*, ovvero una stalla-fienile legata all'allevamento bovino e alla conservazione del foraggio secco. Poiché la struttura fondiaria, in cui si inserisce, è caratterizzata da una proprietà dispersa e frazionata, si distingue dal *maso chiuso* altoatesino che ha invece caratteri abitativi oltre che produttivi e che si trova al centro di un sistema privato prato, pascolo e bosco, a gestione monofamiliare. Nel corso del contributo i termini *tabia* e *casera* verranno utilizzati, secondo la terminologia locale, per definire i rispettivi edifici. Non si intende utilizzarli secondo un'accezione cronologica, poiché non sono state approfondite le caratteristiche linguistiche di questi termini. Il termine *tabia* (fienile) comunque si ritrova già nei documenti estimali di XVI secolo.

³ Sistema legato esclusivamente alla stabulazione estiva d'alta quota (oltre i 1600 m), d'uso comunitario, si compone in genere di una stalla di grandi dimensioni e un edificio per la lavorazione del latte, risulta naturalmente privo di fienile.

⁴ L'analisi si avvale dei principi propri dell'archeologia dell'architettura, applicati all'edilizia storica, formulati in MANNONI 1976; PARENTI 1983; BROGIOLO 1988; DE MINICIS 1988; MAN-



fig. 2 – Il territorio d'indagine e l'edificio stalla-fienile.

gestione e conduzione del fondo fra XVI e XX secolo, e alla definizione delle pratiche di allevamento adottate nell'area in questione. Nello specifico ha permesso di mettere in relazione gli interventi di trasformazione edilizia con le modificazioni dello stato della proprietà e con i mutamenti socio-economici in corso durante la vita della struttura⁶. Lo studio del sito⁷ ha restituito quindi una dimensione storica e archeologica al manufatto che diventa fonte fondamentale per la comprensione del paesaggio agrario⁸. Mentre finora la ricerca storica locale ha proposto ricostruzioni storiografiche basate quasi esclusivamente su fonti archivistiche sottovalutando spesso il legame con i dati materiali.

Questa prospettiva pluridisciplinare (MILANESE 1997; MORENO 1997; QUIRÒS CASTILLO 1997), «condizione privilegiata che caratterizza l'arche-

ologia postmedievale» (MILANESE 1997, p. 15), permette tramite l'incrocio di dati archeologici e storico-documentari, la lettura totale del contesto in esame, tendendo alla costruzione di un'archeologia globale del sito (MANNONI *et al.* 1988, p. 44; MANNONI 1997). La ricerca prende ad esempio casi di studio relativi a contesti insediativi che si rivolgono alla ricostruzione storica dei sistemi agricoli e di allevamento e che propongono l'utilizzo incrociato di fonti multiple: documentarie (scritte e orali), archeologiche (indagine degli elevati, scavo archeologico, *survey*), ecologico storiche (analisi sedimentarie, ambientali) (MORENO 1990; MILANESE, BIAGINI 1998; BENENTE *et al.* 1999; LIBRENTI 2003; STAGNO 2009b; MORENO *et al.* 2010; CEVASCO 2011, c.s.)⁹. Si tiene presente, più in generale, quell'approccio, nato negli anni '70, che attribuiva alla disciplina archeologica un ruolo fondamentale nello studio dell'edilizia rurale (CABONA *et al.* 1976; MORENO, DE MAESTRI 1980; MANNONI 1980; COMBA 1980, 1983)¹⁰.

In quest'ottica l'edilizia rurale in questione esce da quella condizione statica e astorica in cui è stata calata: ad esempio nelle ricerche tipologico-deterministiche (PRACCHI 1970)¹¹ o negli studi

⁶ Anche il territorio limitrofo partecipa a questa relazione documento-manufatto: ad esempio si trovano ampie corrispondenze fra limiti confinari catastali e strutture relative (pietre fitte, muri a secco).

⁷ Manca lo scavo stratigrafico che potrebbe portare altre informazioni sull'edificio o su eventuali preesistenze.

⁸ I dati raccolti in questo lavoro saranno inseriti all'interno del progetto *Le fonti per la storia. Per un archivio delle fonti sulle Valli di Primiero e Vanoi* a cura della cooperativa di studi e ricerche "TeSto – territorio, storia, società", coordinato dalla Fondazione Museo Storico del Trentino nell'ambito dell'attività della Rete della Storia e della Memoria della Comunità di Primiero, che propone la schedatura di varie tipologie di fonti (archeologiche, archivistiche, storico-artistiche, architettoniche, fonti orali e della cultura materiale) all'interno di un WebGIS del territorio di Primiero (www.lefontiperlastoria.it).

⁹ Negli esempi di ricerca citati l'uso delle fonti avviene in modo differenziato a seconda dei casi di studio.

¹⁰ Da questi studi si è sviluppato un filone di ricerche che può essere definito di "archeologia rurale" (per una sintesi STAGNO 2009a).

¹¹ Sorte nell'ambito delle *Ricerche sulle dimore rurali in Italia*,

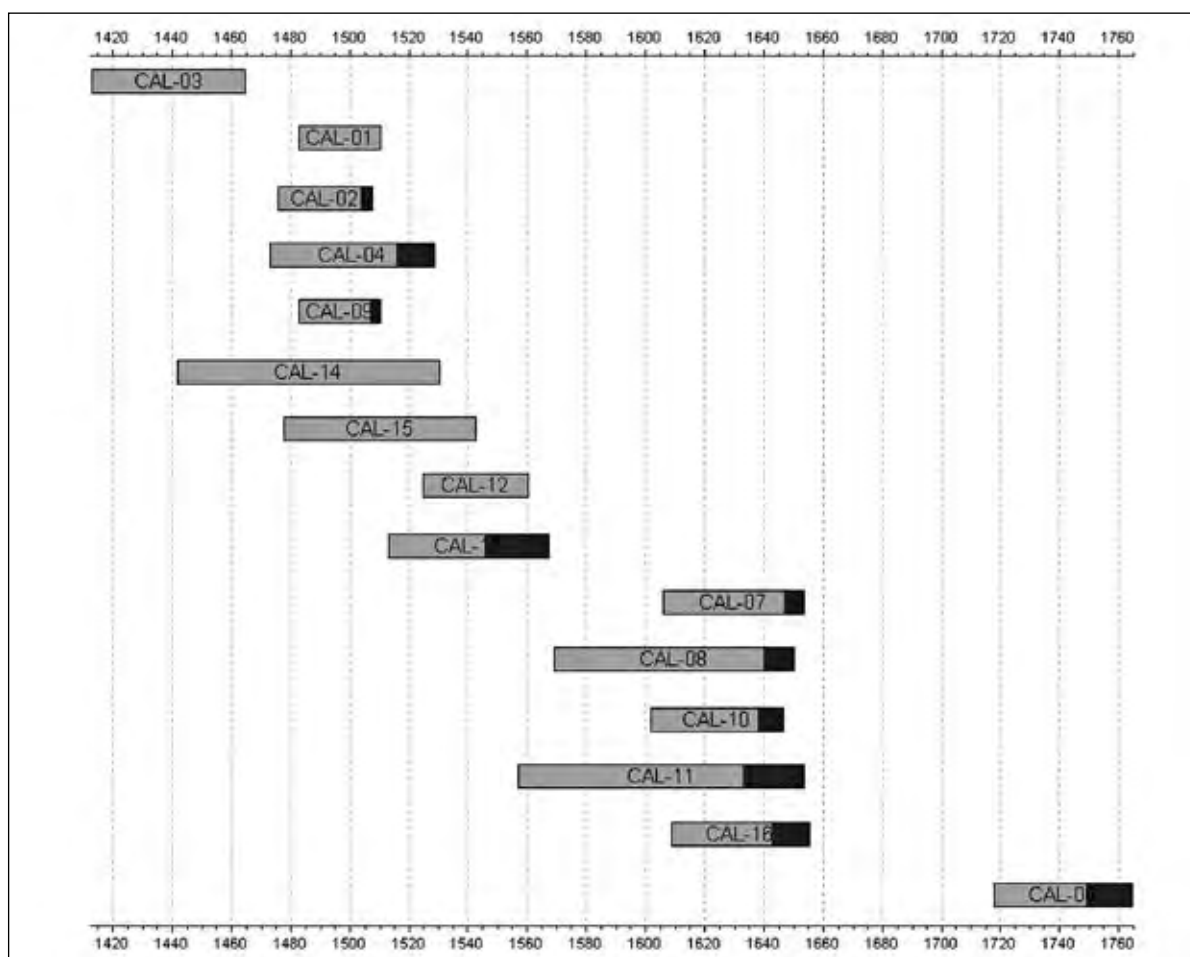


fig. 3 – Visualizzazione della cronologia dei campioni analizzati (*Larix decidua*), con indicata la porzione di alburno misurata.

tipologici (*Manuale tipologico* 2009) rivolti alla tutela del patrimonio architettonico. Allo stato attuale della ricerca, questa edilizia minore, peculiare solo di alcuni territori delle Alpi e di alcune valli del Trentino, rimane ancora in gran parte sottovalutata come fonte storico-archeologica e mancano specifici casi di studio che la considerino in questa accezione¹². L'edilizia storica rurale superstite, quindi, può fornire ancora interessanti elementi di informazione, nonostante molti di questi siano stati cancellati a seguito di ristrutturazioni e trasformazioni architettoniche¹³, come già si denunciava all'inizio degli anni '70 (SĚBESTA 1972).

la cui impostazione viene già criticata al termine dei lavori (GAMBI 1970, pp. 3-12; MORENO 1976).

¹² A livello trentino si muove in questa direzione il progetto di ricerca APSAT "Ambiente e Paesaggi dei Siti d'Altura Trentini" (BROGIOLO *et al.* 2012).

¹³ Emergono chiaramente le problematiche relative alla conservazione di queste strutture, all'individuazione degli organi preposti alla tutela e ai metodi di salvaguardia.

2. L'analisi archeologica dell'edificio

Lo studio archeologico della struttura architettonica ha messo in luce le sue caratteristiche materiali, sottolineando da un lato il fatto di avere *in loco* un edificio che mantiene alcuni caratteri originari del primo impianto fondato fra il 1529 e il 1540, dall'altro lato una continuità d'uso di ben cinque secoli. Si tratta inoltre, allo stato degli studi, del *tabià* più antico ancora conservato sul territorio della valle di Primiero, cosa che lo rende per ora un *unicum*.

L'individuazione e la datazione delle cinque fasi di trasformazione edilizia vengono eseguite attraverso i dati stratigrafici, le iscrizioni epigrafiche di fondazione apposte sull'edificio in tempi diversi, che permettono di stabilire l'esecuzione dei più consistenti interventi, e l'analisi dendrocronologica mirata di alcuni elementi lignei. L'epigrafa è un elemento ricorrente sugli edifici rurali di molte valli

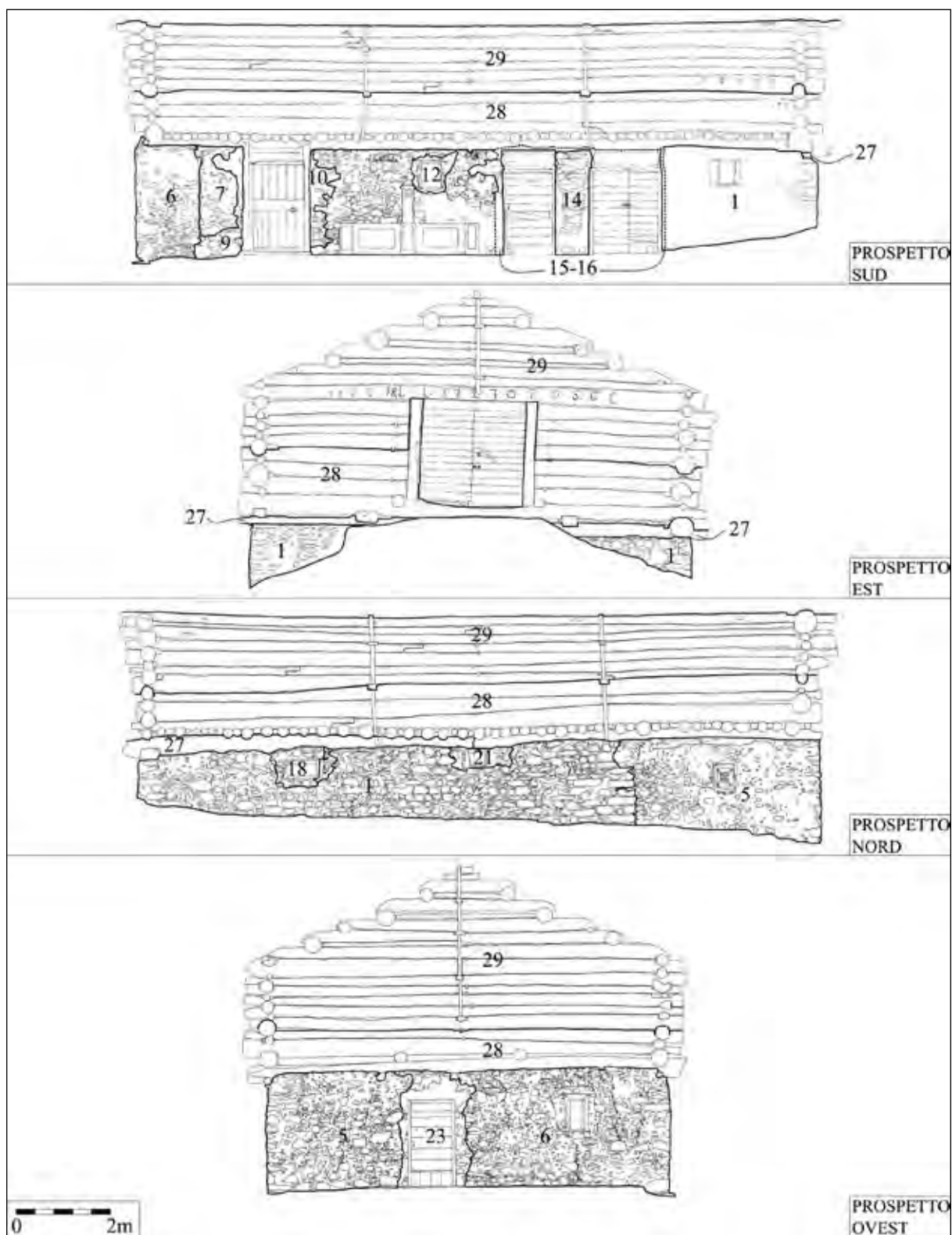


fig. 4 – Rilievo in scala dei prospetti dell'edificio con distinzione delle componenti architettoniche secondo la classificazione per Unità Edilizie (UE).

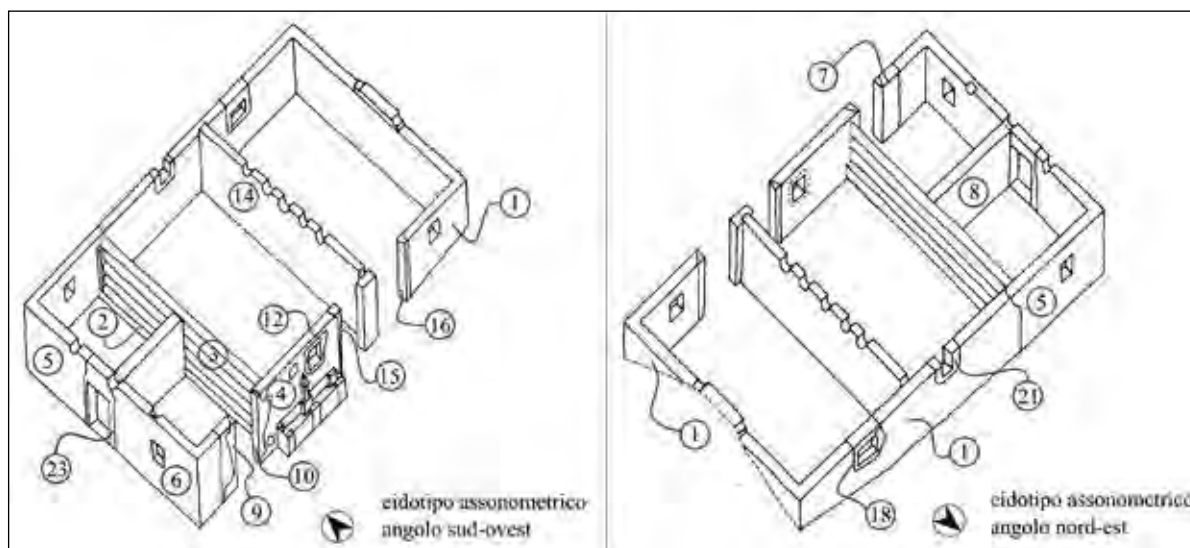


fig. 5 – Eidotipo assonometrico relativo alla struttura muraria del pian terreno con indicazione delle UE rilevate.

alpine, quelle della valle di Primiero coprono un periodo che va dal XVI al XX secolo (ANTONELLI 2006). Nel caso in questione si trova un buon campionario di scritture, in particolare quello relativo alla proprietà e fondazione dell'edificio, e quello di natura popolare relativo alla frequentazione del fondo fra XIX e XX secolo. Alla luce dell'analisi dendrocronologica, effettuata su 16 campioni¹⁴ prelevati dalle travi perimetrali delle strutture al piano terra e al primo piano, la struttura conserva elementi databili fra il 1412 e il 1770 (fig. 3). Lo studio archeometrico ha supportato l'analisi stratigrafica affinando la comprensione delle trasformazioni edilizie. I dati cronologici ottenuti, infatti, oltre ad essere stati messi in relazione l'uno con l'altro, sono stati interpretati confrontandoli con le epigrafi di fondazione presenti sull'edificio, con la posizione stratigrafica della trave in opera e con le lavorazioni funzionali dell'elemento stesso. Una lettura stratigrafica priva di questo incrocio di dati si sarebbe dimostrata probabilmente parziale. L'analisi stratigrafica, inoltre, affiancata dall'esame delle tracce di lavorazione poste sulle singole travi, ha permesso anche di approfondire le tematiche connesse alle tecniche costruttive adottate, in particolare quelle di carpenteria utilizzate per la parte lignea dell'edificio, e di individuare elementi in fase e travi di reimpiego. La pratica di reimpiegare

elementi da strutture preesistenti o limitrofe risulta in questo caso molto rappresentata: il corpo di fabbrica in legno nelle sue forme attuali, raggiunte alla fine del '700 (Fase 3), è il risultato di smontaggi e ricostruzioni avvenuti fra la seconda e la terza fase. L'edificio si compone in totale di circa 100 m cubi di legname da opera, conteggiando tutti gli elementi lignei, compresi il manto di copertura in scandole¹⁵, oggi sostituito da lamiera, e i serramenti. La parte perimetrale della struttura utilizza 55 tronchi da opera dei quali 23 si sono rivelati reimpieghi: travi di colmo, travi di imposta della copertura, travi perimetrali etc. Questa pratica trova spiegazione dato l'elevato impatto ambientale che comportava l'utilizzo di tronchi interi per la costruzione di una struttura in legno di queste proporzioni¹⁶ e date le difficoltà di trasporto dai luoghi di taglio a quelli di impiego.

Di seguito si trattano per prime le fasi individuate, senza entrare nel merito dell'analisi stratigrafica per USM, proponendo a supporto della descrizione il rilievo in scala dei prospetti (fig. 4) e l'eidotipo assonometrico della base muraria (fig. 5), corredati dalla classificazione secondo le Unità Edilizie (UE) individuate. Si esaminano poi i legami storici dell'edificio con il suo contesto alla luce dei dati ricavati dalle fonti fiscali e archivistiche.

¹⁵ Tegole in legno di larice o abete.

¹⁴ L'analisi dei campioni lignei è stata eseguita presso il Laboratorio di Dendrocronologia del Museo Civico di Rovereto da Maria Ivana Pezzo e Stefano Marconi, a questo proposito vedi GAIO *et al.* 2011.

¹⁶ Si ricorda come il legname sia stato inoltre una delle risorse più intensamente sfruttate, non solo da un punto di vista edilizio, ma anche principalmente da un punto di vista commerciale, oltre che come risorsa combustibile.



fig. 6 – Particolare dell'angolo interno nord-ovest dell'edificio di prima fase: sono visibili la parete in legno UE3 in connessione con UE1, la mangiatoia in uso e l'elemento murato nella parete perimetrale nord.

Fase 1 (1529-1660). Nella prima metà del XVI secolo viene fondato un edificio in tecnica mista, formato da stalla al pian terreno e fienile al primo piano¹⁷. Di questa fase si conservano in elevato solo le strutture che formano il corpo stalla dell'edificio, che è composto da una muratura in pietre e malta di calce (UE1), per quanto riguarda i perimetrali est, nord e la porzione est del perimetrale sud. La parete ovest, visibile oggi all'interno dell'edificio, è invece formata da un basamento in muratura (UE2) e un alzatao ligneo in tronchi orizzontali sovrapposti (UE3) (fig. 6).

Nella parete nord dell'edificio si trova inglobata, visibile a un metro di altezza sul paramento interno, una trave semisquadrata di 10 m circa di lunghezza. In quanto elemento costruttivo, la trave ha la funzione di regolarizzare i corsi della muratura (fig. 6), ma presentando le caratteristiche di una sponda di mangiatoia¹⁸ si caratterizza come reimpiego.

¹⁷ L'edificio misura alla base 10,6×9,4 m con una superficie di 100 m² per piano.

¹⁸ Possiede infatti 58 fori che dovevano servire al passaggio

Grazie ai dati dendrocronologici che la datano alla seconda metà del XV secolo, si può ipotizzare che essa appartenesse in origine ad una stalla limitrofa, o preesistente, alla struttura di prima fase attualmente conservata, testimoniando materialmente l'esistenza di una forma di allevamento bovino nella zona di Caltena già alla fine del '400.

Dell'edificio di prima fase non si conservano, a causa di interventi di ampliamento successivi, l'angolare S-O, la porzione O della parete sud e l'elevato del primo piano, perimetrato con ogni probabilità da una struttura in *blockbau* (UE27)¹⁹. L'esistenza di questo ambiente è comprovata dalla presenza ancora in opera di un solo elemento ligneo dell'alzatao, ovvero la trave dormiente posta in appoggio sulla parete est del basamento murario. La datazione dendrocronologica di questo elemento e di quelli che formano la parete lignea UE3 ha permesso di collocare la fondazione della struttura fra il 1529 e il 1540. La stalla, adibita già in questo secolo all'allevamento bovino²⁰, presenta delle mangiatoie parallele ai lati est e nord²¹ per capi adulti, mentre sul lato ovest si ipotizza l'esistenza di una struttura per animali di taglia più piccola, ovi-caprini o vitelli²². Si può ipotizzare che l'ambiente potesse contenere un numero di circa 20 capi di bestiame bovino adulto²³.

delle catene utilizzate per legare i bovini. In questa posizione risulta quindi defunzionalizzata.

¹⁹ Tecnica costruttiva adottata per pareti perimetrali composte da travi orizzontali incastrate agli estremi. Anche definita "a castello" si diffonde in particolar modo nell'area alpina e vede l'impiego di tronchi interi parzialmente lavorati in legno di larice o abete. La tecnica a *blockbau* è un sistema chiuso e autoportante, dove ogni elemento è montato secondo un preciso ordine di posa. Per effettuare un ampliamento o sostituire elementi perimetrali è necessario smontare la struttura fin dove risulta necessario.

²⁰ Questa forma di allevamento dipende dalla produzione e conservazione di foraggio secco: la presenza dell'ambiente fienile quindi appoggia inequivocabilmente l'interpretazione di stalla per bovini.

²¹ Il basamento della mangiatoia est in muratura attualmente conservato è in fase con i perimetrali dell'edificio (UE1), la mangiatoia nord non risulta conservata ma si ipotizza la sua esistenza per la presenza di segni di lavorazione nel primo tronco che costituisce la parete perimetrale ovest (UE3) relativi al fissaggio della trave che delimitava la posta della mangiatoia.

²² Non si hanno prove determinanti, ma si pensa su basi etnografiche che dovesse esserci uno spazio riservato a vitelli o ad ovi-caprini. In quest'ultimo caso però la presenza di fori a distanze regolari nella parete di fondo (UE3) farebbe pensare al montaggio di una mangiatoia a rastrelliera apposta per tali animali.

²³ La vacca di razza grigio alpina, diffusa su questo territorio, doveva avere un taglia più piccola rispetto alle attuali specie selezionate da latte, BELLÌ 1991. Si calcola che un bovino adulto di quelle dimensioni occupasse sulla posta all'incirca un metro di spazio sia in lunghezza che in larghezza PICCOLOTTO 1997, p. 61.

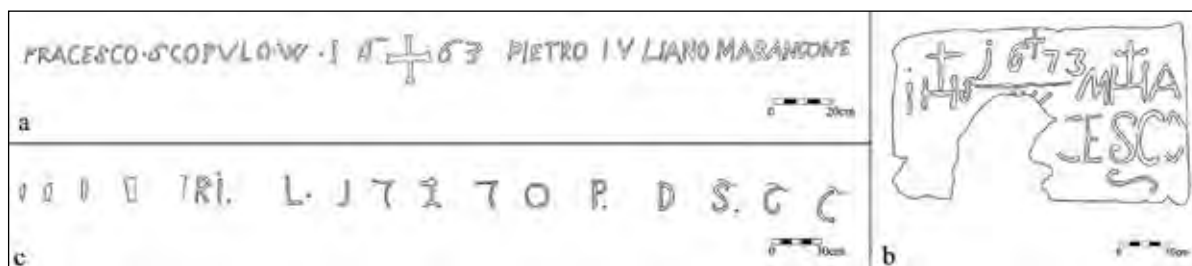


fig. 7 – Le principali iscrizioni epigrafiche presenti sull'edificio.

Fase 2 (1660-1770). Nella seconda metà del XVII secolo, all'incirca nel decennio fra il 1660 e il 1673, avvengono degli interventi consistenti di rinnovamento, legati probabilmente sia ad un cambiamento dello stato proprietario che a modificazioni economiche a livello aziendale e nelle pratiche di allevamento.

La parte in legno del fienile della prima fase viene smontata interamente, tranne la trave dormiente sul perimetrale est. Nel 1663, come testimonia l'iscrizione sull'architrave ascrivibile a questa fase, si conclude un primo periodo cantiere che vede l'aggiunta di un ambiente in muratura al pian terreno (UE5, 6), addossato al lato ovest della struttura di prima fase, e la costruzione di un elevato in *blockbau* (UE28), nel quale si verifica il reimpiego di alcuni elementi in legno della struttura di prima fase²⁴. Esso copre l'intero basamento murario, ampliando così il volume del fienile al primo piano²⁵. Si utilizzano travature di una lunghezza massima attorno ai 15,5 m ricavate da piante intere di larice (*Larix decidua*), lavorate con i necessari incastri e parzialmente squadrate al piede, dove si riconoscono in alcuni casi anche i tagli relativi all'abbattimento.

Un secondo periodo di lavori avviene nel 1673 quando si interviene nella ricostruzione di parte della vecchia parete sul fronte sud (UE4) e nel consolidamento degli altri paramenti murari superstiti della prima fase con rivestimenti in malta di calce. Si completa inoltre il nuovo ambiente ovest, riducendo l'ampiezza dell'apertura d'accesso con un tamponamento (UE7), montando una porta in legno e stendendo all'interno un battuto pavimentale

in malta. La presenza di questa superficie suggerisce che l'ambiente avesse una funzione ambivalente, a seconda delle stagioni, collegata alla produzione casearia e alla lavorazione-conservazione di prodotti agricoli²⁶. Viene apportata anche qualche modifica alle strutture interne all'ambiente stalla principale con la probabile ricostruzione o costruzione *ex novo* della mangiatoia sul lato ovest del locale.

La cronologia dell'intervento edilizio è inquadrabile attraverso l'apparato di scritture di fondazione e l'analisi dendrocronologica incrociata eseguita sulle stesse travi iscritte e su altre travi originali di questa fase. L'architrave della porta del fienile, la cui data di taglio si colloca in base ai dati dendrocronologici intorno al 1662, riporta l'iscrizione «FRACESCO·SCOPVLO·W·16+63 PIETRO IV LIANO MARANGONE», con il nome del proprietario, il segno di famiglia W, l'anno di fondazione con croce patente e il nome del carpentiere²⁷ (fig. 7a). La stessa data, 1663+, viene ripetuta sulla trave di colmo dell'edificio²⁸. La terza iscrizione viene inserita in uno specchio epigrafico in malta

²⁶ In particolare, nel periodo primaverile, come locale per l'affioramento della panna, ed eventualmente per la conservazione del formaggio. La stanza non è dotata di fuoco, motivo per cui il processo di cottura del latte doveva avvenire in una struttura separata, forse identificabile con le tracce in fondazione di un edificio posto in allineamento con il *tabià* verso N-E. Nel periodo estivo come locale di battitura di cereali. Mancano elementi per stabilire l'esistenza di un'aia esterna atta a questa funzione: allo stato della ricerca dunque questo spazio sembra il più adatto alla lavorazione dei prodotti cerealicoli che in questo periodo dovevano essere coltivati sul sito.

²⁷ Data incisa e datazione dendrocronologica sono concordi: questo indica come la scritta sia coeva alla messa in opera. L'iscrizione risulta anomala rispetto al panorama epigrafico conservato, poiché utilizza i nomi per esteso, dei quali di solito sono riportate solo le iniziali, e poiché viene anche inserita la firma del capo cantiere. Il termine dialettale *marangon*, infatti, qualifica come carpentiere-falegname tale Pietro Iuliano.

²⁸ Queste travi vengono reimpiegate nella terza fase, appartenendo quindi stratigraficamente ad essa, ma si attribuiscono alla seconda fase sia in base ai dati dendrocronologici sia in base alla relazione con l'epigrafe muraria contemporanea.

²⁴ Fra i 66 tronchi che costituiscono il solaio del fienile si trovano 11 elementi di reimpiego: un architrave di porta e una trave che componeva forse la posta di una mangiatoia sono stati interpretati come elementi provenienti dall'edificio di prima fase.

²⁵ Il nuovo edificio raggiunge le dimensioni di 14,7×9,4 m con una superficie di 134 m² per piano.

di calce sulla parete sud ricostruita in questa fase: «IHS16+73MHA/W/FRANCESCO/S» (fig. 7b)²⁹.

Fase 3 (1770-1859). Nel 1770 si sottopone l'edificio ad un intervento di ristrutturazione dell'elevato in legno di seconda fase che viene smontato con certezza fino a livello dell'architrave della porta del fienile e probabilmente fino alle prime scatole delle chiavi presenti sui prospetti S e N. L'alzato in *blockbau* viene ricostruito (UE29) utilizzando numerosi elementi di reimpiego, anche della struttura di seconda fase³⁰, e apportando modificazioni a livello della tipologia costruttiva dei timpani³¹. Non si riconoscono attività che coinvolgano il basamento murario, la forma di accessi e punti luce, e le strutture interne agli ambienti, che non cambiano assetto e mantengono le loro funzioni. Questo rifacimento si può ricondurre in primo luogo al cambiamento dello stato di proprietà, testimoniato da una nuova epigrafe di fondazione posta sul nuovo architrave della porta del fienile: «RI. L. 17+70 P.DS.GC»³² (fig. 7c). Inoltre si può ipotizzare la volontà di eseguire un risanamento strutturale che ha visto la sostituzione di qualche elemento perimetrale, in cattivo stato di conservazione, e un minimo ampliamento in altezza del volume dell'ambiente. Nel 1791, in sostituzione di una precedente struttura³³, viene costruita, di fronte alla stalla-fienile, una *casèra* in muratura con impianto a capanna, con angolari, cornici di porte e finestre dipinti, e un'iscrizione di fondazione.

Fase 4 (1859-1960). A partire dalla fine del XIX secolo avvengono una serie di attività: i due ambienti al pian terreno vengono divisi da tramezze interne (UE14, 8), vengono di conseguenza modificati, o creati *ex novo*, gli accessi (UE9, 10, 15, 16, 23), si interviene aprendo finestre (UE12, 18, 21), o allargando le vecchie, per dare luce ai nuovi locali, e si consolidano i paramenti murari. Si nota inizialmente una certa omogeneità nell'uso dei materiali e nelle tecniche costruttive, poi gli interventi presentano caratteristiche autonome probabilmente a seguito della frammentazione della proprietà, come si vedrà meglio nel prossimo paragrafo. In quest'ultima stagione d'uso avviene

sull'edificio un'intensa attività epigrafica, iscrizioni a matita coprono gli infissi delle porte, stipiti e strutture interne riportando un ampio repertorio: firme e date, annotazioni meteorologiche, giochi di parole, conti di numeri, filastrocche e poesie.

Fase 5 (1960-2011). Le attività agricole e d'allevamento secondo il sistema della piccola azienda familiare, volte all'autosussistenza, terminano all'incirca negli anni '60. Dopo questa data, secondo le informazioni avute dalle fonti orali, avviene un utilizzo sporadico delle strutture da parte di fruitori non proprietari che si occupano del taglio del fieno nei periodi estivi e del pascolo di capi bovini nelle medie stagioni. Questa situazione determina la progressiva perdita di importanza della struttura in sé, che viene progressivamente abbandonata, cosa che ha permesso la conservazione dei caratteri materiali delle diverse fasi dell'edificio. Questa condizione è aggravata inoltre dall'iperfrazionamento proprietario: oggi si contano quattordici proprietari di tre nuclei familiari differenti. Non si segnalano interventi edilizi se non la sostituzione della copertura a *scandole* del tetto con lamiera zincata e alcuni consolidamenti delle murature con malte di cemento.

3. Il contesto: stato della proprietà e gestione fondiaria fra XVI e XX secolo

La storia agraria del sito può venire inquadrata in due macroperiodi, nei quali sono differenti le forme di conduzione e gestione del fondo, cosa che ha condizionato anche gli interventi di trasformazione edilizia.

Periodo 1. Nel XVI secolo il territorio in esame è già caratterizzato dalla presenza di una struttura insediativa articolata, punto di arrivo di un processo di colonizzazione più antico. Le fonti documentarie cinquecentesche³⁴ confermano l'esistenza di strutture produttive legate all'allevamento e alla caseificazione, come stalle-fienili e *caselli*³⁵, e forniscono informazioni fondamentali sullo stato

²⁹ «IHS» e «MHA» sono formule religiose, mentre la «S» inclinata si può sciogliere con Scopoli.

³⁰ Vedi nota 28.

³¹ I timpani aperti a capriata della seconda fase sono sostituiti da timpani chiusi a tronchi orizzontali.

³² Ovvero «Rifece L'anno 1770 Proprietà Del Signor Gaetano Calvi».

³³ Vedi nota 26.

³⁴ *L'Inventario, qual altri chiamano Urbario, delle ragioni e intrade del Castel dela Preda dela Val de Premier. Anno 1565* (BERTAGNOLLI 2011) e i *Sommari d'estimo* di Mezzano (Archivio Storico del Comune di Mezzano, Estim e catasti, Serie 1.2, *Sommari d'estimo* (sec. XVI), nn. 129 e 130), datati ad un periodo anteriore al 1597 (*inediti, in corso di studio*).

³⁵ Il termine è presente nei documenti nell'accezione semantica di *casèra*, vedi nota 2. Nell'accezione moderna invece rimanda al locale adibito all'esclusiva conservazione e stagionatura del formaggio.

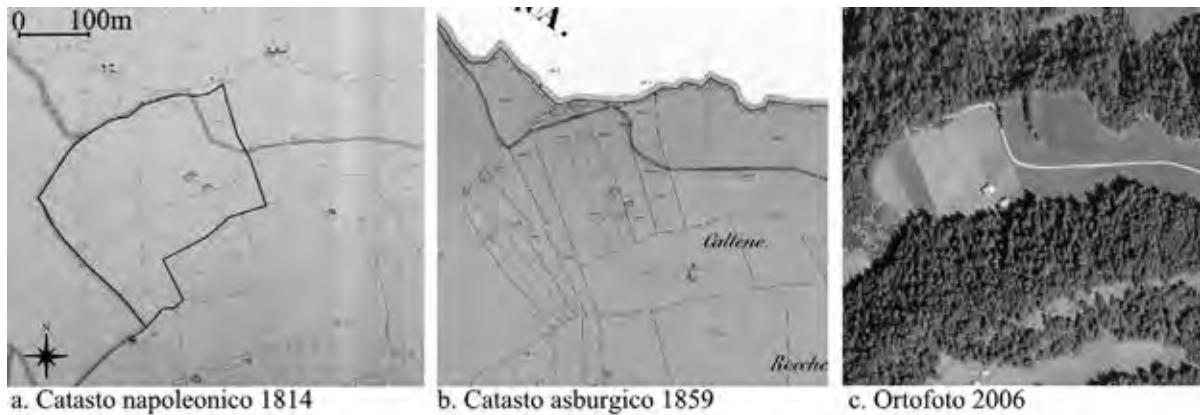


fig. 8 – Il fondo in loc. Caltena dalla fine del XVIII secolo ad oggi. Nella prima immagine viene evidenziata l'estensione probabile della proprietà Calvi di 5,8 ettari datata al 1780.

della proprietà e sulla gestione dei fondi. Le figure proprietarie documentate dall'*urbario* del 1565 nell'area limitrofa al sito, titolari di prati nelle località *Liendri* (S. Giovanni), *Poit*, *Cordognei*, *Caltene*, *Iner*, *Combay* e *Fedai*, sono notai, funzionari, impresari minerari, commercianti di legname e artigiani. Queste famiglie (Scopoli, Manuali, Someda, Bonomo), che hanno investito capitali ricavati dalle loro attività primarie, non gestiscono direttamente i propri patrimoni fondiari ma li assegnano in affitto o livello³⁶ a terzi (OCCHI 2006, pp. 172-186). Oltre a queste famiglie di spicco però, dovevano esistere anche i piccoli proprietari, che gestivano direttamente i loro fondi o prestavano il proprio lavoro come livellari o affittuari di terreni. Queste figure, sfuggenti nei documenti più antichi, pur essendo i principali artefici della trasformazione del territorio, si possono identificare con quei *pauperum*, impegnati in quei luoghi stagionalmente in primavera ed estate, di cui parla il primo documento relativo alla licenza di erigere la chiesa di S. Giovanni del 1512 (NICOLAO 1984, pp. 36-41), posta a poca distanza dal sito, edificata per iniziativa del notaio Ugolino Scopoli sui suoi terreni privati, proprio per assistere i propri coloni. Si può ipotizzare grazie ai documenti cinquecenteschi che l'area sia stata oggetto della forte espansione colturale, avvenuta, se non nei secoli centrali del Medioevo (XI-XII secolo), almeno a partire dal XIV secolo. I fondi registrati dall'*urbario* risultano sottoposti ad un antico tributo fisso, la *caneva*, riscossa in denaro e in natura (orzo e frumento),

³⁶ Gli Statuti della Valle di Primiero del 1367 si esprimono già su contratti d'affitto, su contratti livellari o a titolo di feudo (PISTOIA 1994, p. 83).

che secondo una recente ipotesi (BERTAGNOLLI 2011, pp. 80-81) sarebbe legata a fondi messi a coltura su impulso del ceto borghese nei secoli alti e centrali del Medioevo³⁷. Il *tabià* di Caltena di prima fase convive proprio con questa situazione descritta dalle fonti, supportando inoltre l'ipotesi che l'area fosse alla fine del '400, non solo già insediata, ma anche interessata da una forma di allevamento bovino³⁸.

Alla fine del XVII secolo, su committenza del proprietario Francesco Scopoli, personaggio appartenente ancora alla celebre famiglia di notai, l'edificio viene ampliato e ristrutturato. La seconda fase di trasformazione edilizia è connessa forse al cambiamento dello stato proprietario del fondo ed in parte alle pratiche agricole e di allevamento in corso, che vedono un aumento della produzione

³⁷ La *caneva* è imposta su determinati terreni, collocati fra gli 800 e i 1000 m di altitudine, fascia subito al di sopra dei centri abitati, dei quali segue i passaggi di proprietà, connesso ad antichi diritti del vescovo di Feltre, di pertinenza dei signori di Castel Pietra già a partire dal 1377 (BERNARDIN 2010, p. 13). Si trova ancora negli estimi di fine '700 pur avendo perso il suo significato iniziale.

³⁸ Cfr. *supra* – Fase 1. L'elevato *status* sociale dei proprietari della zona può aver determinato una più precoce introduzione dell'allevamento bovino in queste aree. In questo periodo infatti è ancora maggioritario l'allevamento ovi-caprino, mentre quello bovino è appannaggio dei ceti più alti. Le due forme di allevamento risultano in continuo conflitto, già a partire dal XV secolo, sia per quanto riguarda il pascolo ma soprattutto per la superiore esigenza foraggera del bestiame bovino. L'affermazione dei bovini avrà il suo pieno compimento solo nel XIX secolo incidendo sul territorio con l'aumento progressivo delle superfici a prato di media quota. Sulla trasformazione delle pratiche d'allevamento fra il XV e il XX secolo si veda PISTOIA 1994, pp. 84-85; COPPOLA 2004, pp. 40-51; BERNARDIN, GAIO 2005; LONGO 2006.

di foraggio e una specializzazione bovina forse più intensa³⁹.

Nel 1770 il *tabià* di Caltena viene risanato nella parte in legno: committente di questo rifacimento è il Sig. Gaetano Calvi di Fiera, borgomastro dello stesso centro nel 1767, identificato come proprietario attraverso un estimo comunale di fine '700⁴⁰ e l'iscrizione di fondazione apposta sull'architrave della porta del fienile. Questo personaggio subentra forse agli Scopoli, a causa della decadenza della famiglia, all'incirca a metà del secolo, conservando l'unicità del fondo (5,8 ettari) (fig. 8a) e il modello di gestione basato sul guadagno dalle rendite dei terreni affidati alla conduzione di contadini livellari. Attraverso l'analisi dell'estimo del 1780 si delinea una distribuzione della proprietà fondiaria, che rispecchia le linee generali già individuate per l'area trentina del '700 (COPPOLA 1985). Si trova da un lato una predominanza dei terreni comunali, bosco e pascolo collettivo, dall'altro si accentua la dimensione della piccola proprietà rispetto alla piuttosto limitata quota di superficie assegnata al ceto nobiliare, al ceto signorile urbano e alla proprietà ecclesiastica.

Periodo 2. Nella prima metà del XIX secolo il quadro maggioritario è ormai quello che va da una proprietà fondiaria ed edificiale unitaria verso la proprietà frazionata a conduzione diretta e in particolare verso la formazione della piccola proprietà contadina frazionata e dispersa (fig. 8b). Nella sola zona di Caltena (37 ha a prato) fra il 1780 e il 1859 si passa da 27 a 43 particelle fondiarie: il fenomeno risulta ben leggibile anche attraverso il confronto fra i catasti geometrico-particellari del XIX secolo⁴¹. In questo momento si avvia nel sito un utilizzo comune della struttura da parte di più nuclei proprietari, ma è solo dalla fine del secolo che si verifica la spartizione materiale degli ambienti interni, quando la grande stalla viene divisa in due ambienti dotati di ingresso autonomo. Le due stalle possono ospitare da 10 a 15 capi di bestiame, comprendendo sia vacche da latte che manze, con l'aggiunta di qualche vitello e qualche capra⁴². L'ambiente ovest viene anch'esso diviso,

perdendo la sua funzione originaria: la porzione sud di questo locale viene adibita a stalla. Dalla metà del XX secolo il sistema economico rurale entra in crisi determinando un progressivo abbandono di molte aree prative: gli edifici rurali e il loro ambiente perdono progressivamente il loro ruolo. Il fenomeno più evidente di questo abbandono è di sicuro l'aumento delle superfici boschive a scapito del prato (fig. 8c).

Bibliografia

- ANTONELLI Q. 2006, *W.A.B.L. Epigrafia popolare alpina*, «Quaderni del Parco», 6, Ente Parco Naturale di Paneveggio Pale di San Martino, Tonadico (TN).
- BELLI S. 1991, *L'evoluzione della razza bovina*, in D. PERCO (a cura di), *Malgari e pascoli. L'alpeggio nella provincia di Belluno*, Feltre, pp. 188-193.
- BENENTE *et al.* 1999 = BENENTE F., PARODI V., PESCE G., GARBARINO G.B., LASSA S., *Progetto d'indagine dell'insediamento abbandonato di Pian dei Costi (Borzonasca – Ge). Campagna d'indagine 1999*, «Archeologia Postmedievale», 3 (1999), pp. 23-32.
- BERNARDIN G., GAIO S. 2005, *Primiero nel XV secolo. Comunità alpine e beni collettivi*, «Studi Trentini di Scienze Storiche», A. LXXXIV, Sez. I-4, Trento, pp. 597-623.
- BERNARDIN G. 2010, *Transacqua nel Cinquecento. La comunità e il suo territorio negli estimi dell'Archivio storico: 1529, 1562, inizio XVII secolo*, Transacqua.
- BERTAGNOLLI L. 2011, *Giacomo Castelletto e la signoria dei Welsperg in Valle di Primiero*, «Quaderni del Parco», 11, Ente Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino, Trento.
- BROGIOLO G.P. 1988, *Archeologia dell'edilizia storica: documenti e metodi*, Como.
- BROGIOLO G.P. *et al.* 2012 = BROGIOLO G.P., ANGELUCCI D.E., COLECCHIA A., REMONDINO F. (a cura di), *Apsat 1. Teoria e metodi della ricerca sui paesaggi d'altura*, Mantova.
- CABONA D., CONTI G., FOSSATI S. 1976, *Scavo di una casa rurale medievale ad Anteggi*, «Archeologia Medievale», III, pp. 293-307.
- CEVASCO R. c.s., *Archeologia dei versanti montani: l'uso di fonti multiple nella ricerca geografica*, in E. DAI PRÀ (a cura di), *Di monti e di acque. Le rughe e i flussi di Terra. Paesaggi, cartografie e modi del discorso geostorico*, Convegno internazionale, Università degli Studi di Trento (1-4 dicembre 2010).
- COMBA R. 1980, *Cultura materiale e storia sociale nello studio delle dimore rurali*, «Archeologia Medievale», VII, pp. 9-20.
- COMBA R. 1983, *Archeologia e storia delle campagne (secoli X-XV)*, «Archeologia Medievale», X, pp. 89-109.
- COPPOLA G. 1985, *Terra, proprietari e dinamica agricola nel Trentino del '700*, in C. MOZZARELLI, G. OLMÍ (a cura di), *Il Trentino nel Settecento fra Sacro Romano Impero e antichi stati italiani*, Bologna, pp. 707-734.
- COPPOLA G. 2004, *Agricoltura ed allevamento in età moderna. Un'integrazione difficile*, in G.M. VARANINI (a cura di), *Le Alpi medievali nello sviluppo delle regioni contermini*, Napoli, pp. 35-52.

uno degli ultimi utilizzatori del maso, che ha fornito molte informazioni relative alla frequentazione stagionale della struttura fra gli anni '30 e '60 del XX secolo.

³⁹ Vedi nota 38.

⁴⁰ Archivio Comunale di Fiera di Primiero, *Estimo di Mezzano*, 1780 (non inventariato e inedito).

⁴¹ Archivio di Stato di Trento, *Mappe catastali di epoca napoleonica*, 1813-1816, nn. 383-418; Ufficio del Catasto di Fiera di Primiero, *Catasto fondiario austriaco*, 1859, Provincia del Tirolo, Distretto censuario di Primiero, Comune di Mezzano, n. 201.

⁴² La stima si basa sulla testimonianza orale di Lino Tisot,

- DE MINICIS E. 1988, *Documentazione e interpretazione delle strutture sopravvissute*, in *Structures de l'habitat et occupation du sol dans les pays méditerranéens: les méthodes et l'apport de l'archéologie extensive*, Atti del Convegno (Paris, 12-15 novembre 1984), Roma-Madrid, pp. 339-344.
- FERRANDO CABONA I. 2002, *Guida critica all'archeologia dell'architettura*, con Premessa di T. MANNONI, «Archeologia dell'Architettura», VII, Firenze, pp. 7-42.
- GAIO S. 2011, *Il tabià di Caltena. Archeologia globale di un fienile (XV-XX sec.)*, Tesi di Laurea Specialistica in Archeologia, Università degli Studi di Siena, Facoltà di Lettere e Filosofia, A.A. 2010-2011, rel. E. Zanini.
- GAIO S., MARCONI S., PEZZO M.I. 2011, *Analisi dendrocronologica di elementi costruttivi di una stalla-fienile in località Caltena, Valle di Primiero (Mezzano, Trento)*, «Annali dei Musei civici di Rovereto, Sezione: archeologia, storia, scienze naturali», 27, 2011, pp. 19-37.
- GAMBI L. 1970, *Renato Biasutti e la ricerca sulle dimore rurali in Italia*, in L. GAMBI, G. BARBIERI (a cura di), *La casa rurale in Italia*, C.N.R., Ricerche sulle dimore rurali in Italia, vol. 29, Firenze.
- LIBRENTI M. 2003, *Archeologia post medievale e storia delle campagne. Il caso del territorio bolognese*, «Archeologia Postmedievale», 7, pp. 11-26.
- LONGO A. 2006, *Sistema agropastorale e produzione alimentare in una valla trentina. La filiera del latte nel territorio di Primiero (sec. XIV-XX)*, Università degli Studi di Bologna, Facoltà di Lettere e Filosofia, A.A. 2005-2006, rel. M. Montanari.
- MANNONI T. 1976, *L'analisi delle tecniche murarie in Liguria*, in *Atti del Colloquio Internazionale di Archeologia Medievale* (Palermo-Erice, 20-22 settembre 1974), Palermo, pp. 291-300.
- MANNONI T., MANNONI L. 1980, *Problemi archeologici della casa rurale alpina. L'Ossola superiore*, «Archeologia Medievale», VII, pp. 301-318.
- MANNONI T., CABONA D., FERRANDO I. 1988, *Archeologia globale del territorio. Metodi e risultati di una nuova strategia delle ricerche in Liguria*, in *Structures de l'habitat et occupation du sol dans les pays méditerranéens: les méthodes et l'apport de l'archéologie extensive*, Atti del Convegno (Paris, 12-15 novembre 1984), Roma-Madrid, pp. 43-58.
- MANNONI T. 1994, *Caratteri costruttivi dell'edilizia storica*, vol. 3, Genova.
- MANNONI T. 1997, *Archeologia globale e archeologia postmedievale*, «Archeologia Postmedievale», 1, pp. 21-25.
- Manuale tipologico* 2009, allegato al "Regolamento per la conservazione e valorizzazione del patrimonio edilizio tradizionale esistente" redatto ai sensi dell'art. 61 della Legge Provinciale 4 marzo 2008 n. 1, a cura del Settore tecnico della Comunità del Primiero.
- MILANESE M. 1997, *Archeologia postmedievale: questioni generali per una definizione disciplinare*, «Archeologia Postmedievale», 1, pp. 13-17.
- MILANESE M., BIAGINI M. 1998, *Archeologia e storia di un "alpeggio" dell'Appennino ligure orientale. I Casoni della Pietra nella valle Lagorara (Maissana, SP) (XVII-XX sec.)*, «Archeologia Postmedievale», 2, pp. 9-55.
- MORENO D. 1976, *Problemi dello studio storico dell'abitazione rurale: archeologia medievale e post-medievale in Liguria*, in *Atti del Colloquio Internazionale di Archeologia Medievale* (Palermo-Erice, 20-22 settembre 1974), Palermo, pp. 406-418.
- MORENO D., DE MAESTRI S. 1980, *Contributo alla storia della costruzione a secco nella Liguria rurale*, «Archeologia Medievale», VII, pp. 319-342.
- MORENO D. 1990, *Dal documento al terreno. Storia e archeologia dei sistemi agro-silvo-pastorali*, Bologna.
- MORENO D. 1997, *Storia, archeologia e ambiente. Contributo alla definizione ed agli scopi dell'archeologia postmedievale in Italia*, «Archeologia Postmedievale», 1, pp. 89-94.
- MORENO D. et al. 2010 = MORENO D., MONTANARI C., STAGNO A.M., MOLINARI C., *A plea for a (New) environmental Archaeology: the use of the geographical historical microanalytical approach in mountain areas of NW Italy*, in S. TZORTZIS, X. DELESTRE (dir.), *Archéologie de la montagne européenne*, Actes de la table ronde internationale de Gap, 29 septembre-1er octobre 2008, Condé-Sur-Noireau, pp. 75-83.
- NICOLAO F. 1984, *Le chiese di S. Giovanni e Santa Romina nel territorio di Mezzano*, Venezia.
- OCCHI K. 2006, *Boschi e mercati: traffici di legname tra la contea del Tirolo e la Repubblica di Venezia*, Bologna.
- PARENTI R. 1983, *Il progetto di Montarrenti (SI). Le strutture murarie: problemi di metodo e prospettive di ricerca*, «Archeologia Medievale», X, pp. 332-338.
- PICCOLOTTO P. 1997, *Casere e maiolere del Monte Avena*, in D. PERCO (a cura di), *Insedimenti temporanei nella montagna bellunese*, Feltre, pp. 47-72.
- PISTOIA U. 1994, *La valle di Primiero nel Medioevo. Gli statuti del 1367 e altri documenti*, Deputazione di Storia Patria per le Venezie, vol. XXIV, Venezia.
- PRACCHI R. 1970, *Dimore temporanee della piccola proprietà nelle Alpi*, in L. GAMBI, G. BARBIERI (a cura di), *La casa rurale in Italia*, C.N.R., «Ricerche sulle dimore rurali in Italia», vol. 29, Firenze, pp. 339-346.
- QUIRÒS CASTILLO J. A. 1997, *L'archeologia dell'insediamento abbandonato postmedievale*, «Archeologia Postmedievale», 1, pp. 101-116.
- SĚBESTA G. 1972, *Oggi c'è così poco da salvare...*, Comitato Etnografico Trentino, Museo degli Usi e Costumi della Gente Trentina, S. Michele all'Adige (Trento).
- STAGNO A. M. 2009a, *Archeologia rurale. Uno statuto debole*, in G. VOLPE, P. FAVIA (a cura di), *Atti del V Congresso nazionale di archeologia medievale*, Foggia 1-3 ottobre 2009, Firenze, pp. 20-25.
- STAGNO A.M. 2009b, *Geografia degli insediamenti e risorse ambientali: un percorso tra fonti archeologiche e documentarie (Ventarola, Val d'Aveto, Rezzoaglio GE)*, in G. MACCHI JÁNICA (a cura di), *Geografie del Popolamento. Casi di studio, metodi e teorie*, Atti del convegno (Grosseto, 24-26 settembre 2008), pp. 301-310 (scaricabile da www.archeogr.unisi.it/geografiedelpopolamento).
- TOSCO C. 2003, *Una proposta di metodo per la stratigrafia dell'architettura*, «Archeologia dell'Architettura», VIII, pp. 17-28.

Abstract

Archaeology and history of a stable-hayloft in the valley of Primiero (TN). A multidisciplinary approach to the study of a rural settlement context (XV-XX). The article presents the results of a research concerning about an historical and archaeological analysis of a rural building, executed with a multidisciplinary approach. The object of the study is a particular structure, named *tabià*, composed of a stable and an hayloft, positioned in Caltena, 1200 m high, in the *Comune di Mezzano in Valle di Primiero*. The structure was connected with a local economy characterized by the exploitation of agricultural resources and breeding of cows. The archaeological analysis, concerning about the material structure, reveals five postmedieval phases of building transformation between XVI and XX cent. These phases are dated through the dendrochronological exam of wooden material and the epigraphy (XVII and XVIII cent) placed on the timber-beams of the building. The approach of

history shows the characteristics of territorial context through the analysis of archival records, land registers of XVI and XVIII cent. and cadastres of XIX cent.

Key words: Valle di Primiero, rural site, Postmedieval archaeology, architecture, historical sources.

Riassunto

Il contributo presenta in sintesi i risultati di una ricerca che ha riguardato l'analisi storico-archeologica di un edificio rurale, svolta con approccio pluridisciplinare. Oggetto di studio è stata

una stalla-fienile (*tabià*), posta in località Caltena (1200 m s.l.m.), nel Comune di Mezzano in Valle di Primiero (TN). La struttura è legata al sistema di sfruttamento delle risorse agro-silvo-pastorali locali. L'analisi archeologica relativa alle strutture materiali, ha portato all'individuazione di cinque fasi di trasformazione edilizia comprese fra il XVI e il XX secolo, datate attraverso l'esame dendrocronologico di 16 campioni lignei e l'apparato epigrafico di XVII e XVIII secolo. L'approccio storiografico ha svelato le caratteristiche del contesto territoriale attraverso la documentazione archivistica, di natura estimale di XVI e XVIII secolo, e catastale di XIX secolo.

Parole chiave: Valle di Primiero, sito rurale, archeologia postmedievale, architettura, fonti storiche.

Cultura della pietra sulla Montagna pistoiese. Indagini archeologiche in località La Fontana (Piteglio, PT)

Paola Perazzi*, Cristina Taddei*

Il sito, denominato durante le operazioni sul campo Rio Le Lame-La Fontana, si trova in prossimità del villaggio di Lolle (Piteglio – Pistoia) (figg. 1 e 3). Si tratta di un bosco di robinie e noccioli posto su un versante esposto ad ovest in prossimità del Rio Le Lame, a circa 500 m s.l.m., all'interno del quale erano state segnalate alla Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana (SBAT) alcune strutture in pietra, che avevano destato un vivo interesse nella comunità locale.

Il sito è delimitato da un muro a secco di sfaldature di arenaria appoggiate a 'scogli' emergenti, coincidente a est con il sentiero che conduce al Ponte di Castruccio, a sud con l'argine di un piccolo torrente. All'interno di questa delimitazione sono state riconosciute dieci strutture, pietre erratiche e macigni con segni di lavorazione. Una breve campagna di prospezioni condotta nel giugno 2011 dalla SBAT ha permesso di indagare due delle strutture (aree 1 e 4) e di aprire due piccole trincee (aree 2 e 3) in corrispondenza del muro. Le indagini sul campo si sono svolte grazie alla collaborazione dell'associazione "Valle Lune" alla quale si devono anche altre segnalazioni nelle aree limitrofe.

Le indagini intrasito hanno evidenziato cinque strutture a piattaforma (fig. 2 nn. 1-2, 5-7; fig. 3) con pianta poligonale o sub circolare di dimensioni variabili (da 1x0,5 m di lato a 5 m di diametro per un'altezza massima di circa 1,80 m) e cinque affioramenti rocciosi con addossati ricorsi di pietre (fig. 2, nn. 3-4, 8-10; fig. 3).

Le piattaforme sono costruite lungo la linea di pendenza, livellandosi al piano di campagna a monte della struttura stessa. Sono formate da blocchi e lastre di arenaria appoggiati ad affioramenti rocciosi di grandi dimensioni che ne costituiscono un fianco o l'interno coperto da terriccio e sfaldature di arenaria di dimensioni variabili.

La posa non appare particolarmente accurata: i ricorsi risultano irregolari; le pietre, di forme e dimensioni non omogenee, non sono state né regolarizzate, né spianate e appaiono quindi mal commesse, con ampi vuoti solo raramente riempiti da zeppe. In alcuni rari casi i blocchi di grandi dimensioni sono stati divisi forse mediante l'uso

di cunei, ai quali sono forse da riferire le tracce triangolari riconosciute su alcune pietre.

Nel sito sono stati individuati anche due macigni e una pietra erratica che mostrano segni di punta e di una sorta di gradina da riferire a un utilizzo dell'area ancora da chiarire.

Dalle indagini non sono emersi elementi utili a una sicura definizione cronologica del sito.

Per quanto riguarda invece la definizione funzionale, esclusa la destinazione funeraria, sono in corso di valutazione alcune ipotesi.

Gli attuali proprietari ricordano che fino agli anni '60 del XX sec. l'area era adibita a prato e vi emergevano alcuni 'monti' di pietre.

Non concordemente l'area è indicata con i microtoponimi *Lo Scasso* o *La Maceglia*. Nessun toponimo definisce invece l'area nella Carta Tecnica Regionale, dove si rintraccia solo l'indicazione del podere La Fontana; mentre il Vecchio Catasto Terreni¹ non registra nemmeno questo.

Nel Vecchio Catasto il sito è compreso in un'estesa particella (n. 588), registrata come castagneto fino alla redazione del nuovo catasto. Tuttavia i discendenti degli allora proprietari riferiscono che negli anni '40 del Novecento ottennero sovvenzioni per la bonifica di alcuni loro appezzamenti.

Il terreno, costituito da argilliti e marne grigie con accumuli di detriti e affioramenti del banco roccioso arenaceo (NARDI, PUCCINELLI, VERANI 1982), potrebbe essere stato bonificato e le pietre 'accatastate' sui macigni più difficili da rimuovere. Indirizza verso questa interpretazione, oltre alle fonti orali riportate sopra (in corso di verifica), un confronto con un'analoga sistemazione 'ordinata' delle pietre presso l'Alpe Stabico di Bienno (BS)². Le piattaforme, in questo caso, sono parte integrante del paesaggio e la loro funzionalità consiste nell'aumento della superficie utilizzabile: infatti l'erba può crescere anche al di sopra delle piattaforme ed essere brucata dal bestiame. Cumuli di pietre ordinati sono stati segnalati anche in altre

* Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana.

¹ Archivio di Stato di Pistoia, VCT, Piteglio, sez. D2, "Lolle e Migliorini", ottobre, 1824: <http://web.rete.toscana.it/castoreapp/>.

² www.lombardiabeniculturali.it/fotografie/schede/IMM-LOM60-0034712/.

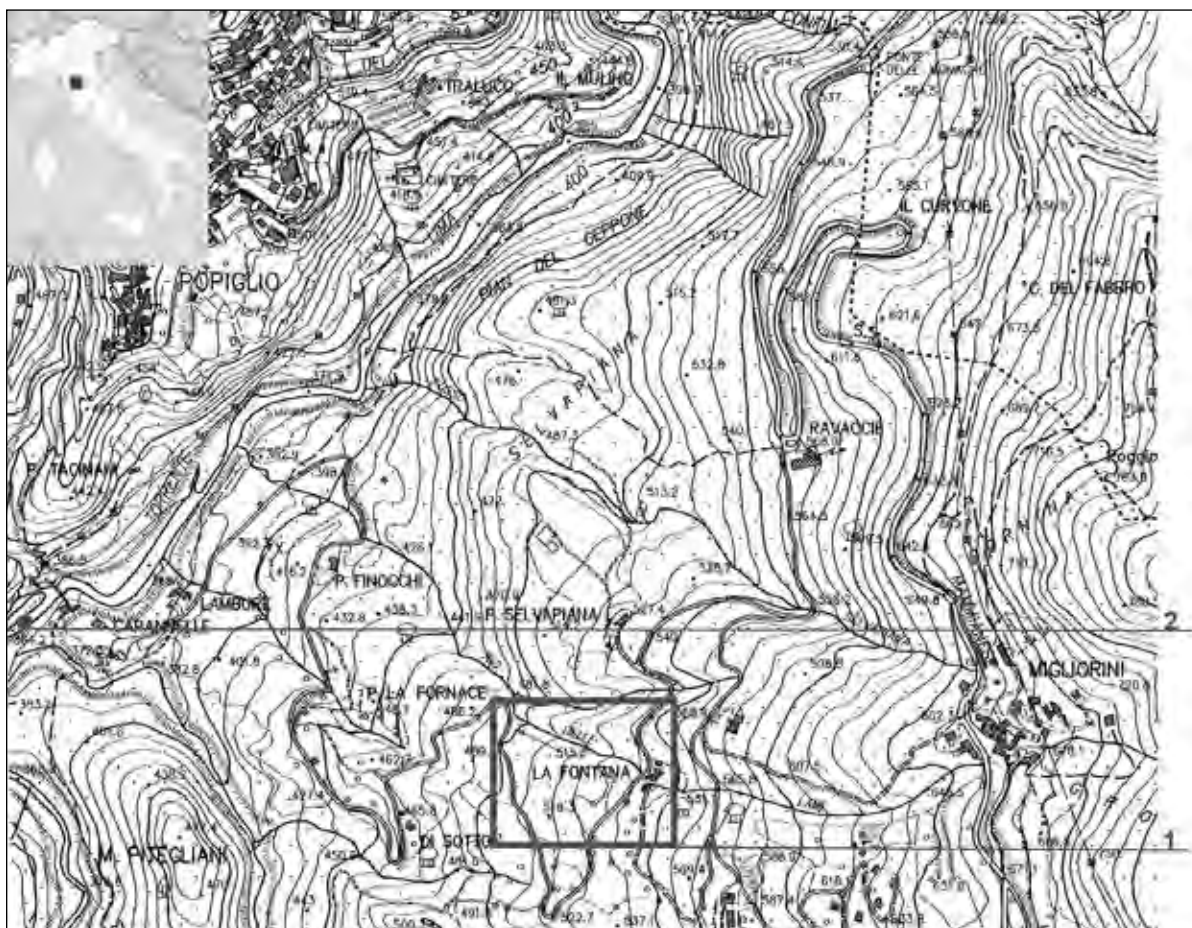


fig. 1 – Piteglio (Pistoia): n. 1. Il sito Rio Le Lame-La Fontana; n. 2. Ponte di Castruccio (rielaborato da C.T.R. 251140, scala 1:10.000).

aree destinate al prato pascolo della zona prealpina orientale (MATTANA 2001, p. 131, fig. 1).

Altra ipotesi è l'impiego dell'area come cava di materiale lapideo. Nel territorio pistoiese, così come in particolare a Piteglio, la pietra è il materiale da costruzione tradizionale sia nell'edilizia privata (blocchi di piccole dimensioni e pietre di fiume per gli elevati, lastre per la copertura del tetto, mentre pietre di maggiori dimensioni sono usate per architravi e soglie), sia per l'edilizia religiosa e civile (blocchi di maggiori dimensioni). La pietra impiegata è l'arenaria locale reperita in cava, ma più spesso in piccole cave di uso familiare (CAPECCHI 2004, p. 232) o in siti analoghi a La Fontana, nei torrenti o attraverso la spoliazione di ruderi [si vedano, ad esempio, i casi documentati delle spoliazioni del ponte delle Colonne e della fortezza del Cerreto (DAZZI, LUPI, TADDEI 2008, pp. 150-151).

Il luogo di lavorazione del materiale, quando non coincide con quello di reperimento, può essere una

semplice radura nel bosco prossima a una via di collegamento, come si è osservato anche nel vicino sito di Pian del Mercato nel Comune di Piteglio, dove è ancora presente in loco una grande lastra semilavorata destinata forse alla realizzazione di una macina.

I blocchi presenti a La Fontana hanno dimensioni medio-grandi (0,3×0,50×0,60 m; 0,5×0,4×1 m) e potrebbero essere interpretati, in via ancora ipotetica, come materiale destinato a costruzioni di pregio o per elementi portanti. Non lontano da La Fontana si trova il ponte di Campanelle o di Castruccio (fig. 1, n. 2) (XIV secolo), raggiungibile attraverso la mulattiera che segna il limite nord del sito, dove il materiale estratto si sarebbe potuto impiegare.

Questa seconda ipotesi non è inconciliabile per altro con la prima. Le pietre provenienti dalla bonifica potrebbero essere state accatastate in attesa di un successivo uso edilizio. Il fatto che non siano

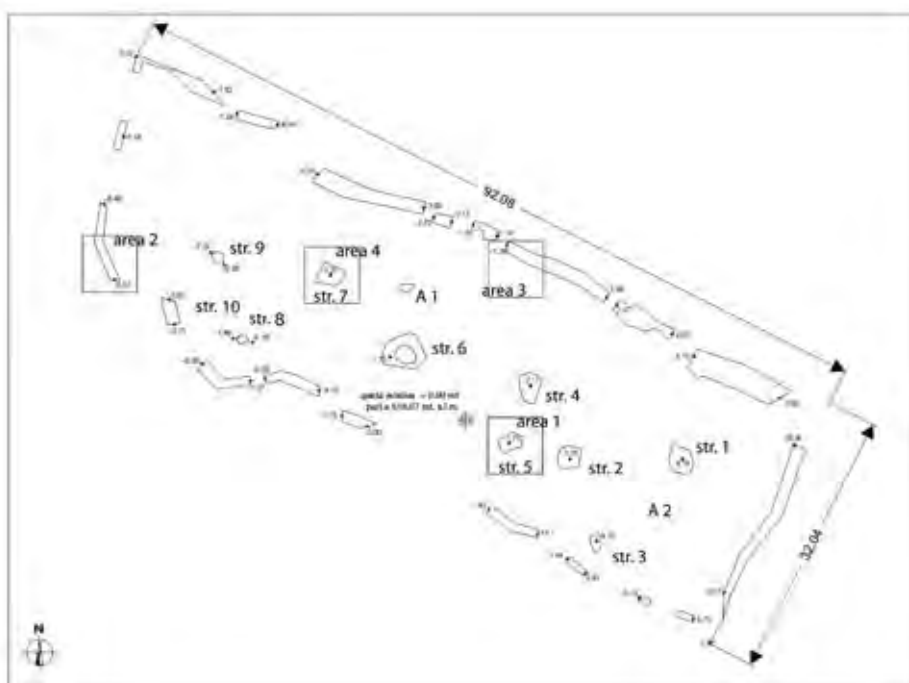


fig. 2 – Il sito Rio Le Lame-La Fontana (Piteglio, Pistoia): rilievo delle strutture riconosciute nel sito con indicazione dei saggi di scavo (scala 1:1000).



fig. 3 – Il sito Rio Le Lame-La Fontana (Piteglio, Pistoia): in primo piano a sinistra, la struttura n. 4; in secondo piano a destra la struttura n. 5 (area 1); sullo sfondo al centro, le strutture nn. 2-3.

state utilizzate potrebbe indirizzare verso una re-cenziorità delle attività di spietramento, avvenuto, forse, dopo la costruzione degli edifici vicini, in vista di uno sviluppo dell'insediamento che non avvenne mai a causa dell'abbandono del territorio montano dovuto ai cambiamenti socio-economici della seconda metà del Novecento, confermando in questo modo le fonti orali. Le strutture di Rio Le Lame-La Fontana, testimoni di un paesaggio contraddistinto da un intenso utilizzo agricolo,

furono quindi velocemente dimenticate e sommerse dalla vegetazione che obliterò in poche stagioni seminativi e prati.

Bibliografia

CAPECCHI F. 2004, *Le pietre da costruzione e da ornamento più diffuse nei monumenti architettonici di Pistoia e del suo territorio*, in *Le dimore di Pistoia e della Valdinievole. L'arte di abitare tra ville e residenze urbane*, Atti del Convegno, Firenze, pp. 231-234.

- DAZZI C., LUPI S., TADDEI C. 2008, *Paesaggi e insediamenti della Montagna Pistoiese in età antica e medievale. Il caso di San Marcello*, «Bollettino Storico Pistoiese», CX, pp. 135-165.
- MATTANA U. 2001, *Le ricerche del Dipartimento di geografia nel settore prealpino orientale*, in *Montagne, dimore, segni dell'uomo. Rapporti in trasformazione*, Atti della Seconda Giornata di Studio sulle "Terre Alte", Padova, pp. 131-137.
- NARDI R., PUCCINELLI A., VERANI M. 1982, *Provincia di Pistoia, carta geologica e geomorfologica con indicazioni di stabilità – Scala 1: 25.000*, Firenze.

Abstract

Stones on Mountains of Pistoia. Intrasite analyses at La Fontana (Piteglio, PT). La Fontana is a farm near Piteglio (Pistoia). In June 2011 the site was surveyed and excavated. Ten dry stone structures were found: five boulders with rows of stones leaning on and five 'platforms' with a polygonal layout. No diagnostic artefacts are found to specify chronology and aim of the site. Nevertheless about the aim of the structures, discarding a funerary purpose, some hypotheses are evaluating. The site could be cleared up and the stones extracted from ground could be piled on irremovable boulders. Otherwise the area could be a 'quarry'. Local sandstone,

found in sites like La Fontana, in stream or despoiled from ruins than in wide quarries, is the most widespread building material.

Key words: Landscape Archaeology, Mountains of Pistoia, destoning, sandstone, marks from utensils.

Riassunto

La Fontana è un podere situato nel Comune di Piteglio (Pistoia). Nel giugno 2011 è stato oggetto di indagini archeologiche. I risultati, ancora in corso di studio, hanno consentito di riconoscere dieci strutture a secco: cinque affioramenti rocciosi con ricorsi di pietre addossati e cinque 'piattaforme' appoggiate a 'scogli' emergenti dal terreno. L'inquadramento cronologico del sito è problematico, come anche la funzione delle strutture. L'area potrebbe essere stata oggetto di una bonifica e le pietre potrebbero essere state 'accatastate' sui macigni più difficili da rimuovere, come si osserva in altre località italiane. Diversamente l'area potrebbe essere stata una cava di materiale lapideo. L'arenaria locale, reperita in siti analoghi a La Fontana, nei torrenti o recuperata dai ruderi piuttosto che da cave di grandi dimensioni, è in questo territorio il materiale da costruzione tradizionale.

Parole chiave: archeologia dei paesaggi, montagna pistoiese, spietramento, arenaria, tracce di lavorazione.

Il contributo della toponomastica alla ricostruzione storico-ambientale del territorio e i “segni” dei gromatici

Giorgio Petracco*

1. Il contributo della toponomastica alla ricostruzione storico ambientale del territorio

In Italia settentrionale l'ingresso nella storia coincide di fatto con la conquista e la colonizzazione romana, cioè con il secondo secolo prima di Cristo. Alla colonizzazione romana non consegue soltanto l'affermarsi della lingua latina rispetto agli idiomi preesistenti, ma soprattutto l'instaurazione di una società complessa con la sua organizzazione economica e giuridico-amministrativa. La labilità dei supporti della gran parte dei documenti scritti che descrivevano questa società ha però fatto sì che siano giunti fino a noi solo quei testi che sono stati giudicati interessanti, e quindi trascritti su supporti più durevoli, come la pergamena, in epoca medioevale. Oltre a ciò disponiamo solo di una parte di ciò che è stato inciso sulla pietra, soprattutto iscrizioni funerarie, e purtroppo quasi nulla di ciò che è stato inciso sul bronzo. Questo supporto, di per sé praticamente eterno, proprio per questa sua caratteristica era utilizzato per incidervi documenti particolarmente importanti, che dovevano rimanere esposti alla pubblica conoscenza. Ma la preziosità del bronzo faceva sì che, non appena il contenuto dei documenti perdeva valore, le tavole in cui erano incise venivano rifuse, per cui a noi sono pervenute solo quelle coinvolte in disastri naturali e perciò rimaste sepolte, come la Tavola di Polcevera e la Tavola di Veleia.

Il collasso della società romana, avvenuto nel VI secolo con un massiccio spopolamento, dovuto a guerre, pestilenze e carestie, ha visto la sostituzione delle vecchie élites con altre, originariamente di lingua germanica. Nei primi secoli del Medioevo il miglioramento dei supporti è stato però accompagnato da una drastica riduzione della produzione di testi scritti. Vi è dunque un ampio arco temporale, oltre un millennio, per cui la documentazione storica in nostro possesso è assai limitata e spesso di difficile interpretazione, soprattutto se l'obiettivo è fare luce, oltre che sullo svolgersi degli avvenimenti, anche e soprattutto sull'assetto politico e sociale del territorio, nonché sulla evoluzione dell'ambiente

naturale e dell'organizzazione del suo sfruttamento economico.

Per questo periodo è quindi particolarmente prezioso il contributo che possono dare all'interpretazione e all'integrazione della documentazione storica sia la toponomastica, attraverso l'analisi dei nomi di luogo giunti sino a noi e di quelli storicamente attestati, che l'archeologia, meglio se in “alleanza” fra di loro. Di seguito do due esempi, ricavati da miei studi, di prossima pubblicazione, relativi alla Tavola di Veleia e alla toponomastica di Fontanigorda, in val Trebbia.

Nella Tavola di Veleia vi è, fra le altre, l'obbligazione di una proprietà fondiaria situata ... *ANTIATE ET VELEIATE PAGO FLOREIO*. La spiegazione più semplice, che non presuppone un ‘*error fabrilis*’, è che la proprietà si trovi nel pago Floreio, situato sicuramente a nord-est di Veleia, in parte nel settore appartenente al territorio veleiate, in parte nel settore appartenente a un territorio ‘*antiate*’, che presuppone un centro urbano, non necessariamente un *municipium*, chiamato *Antium*, di cui però questa sarebbe l'unica attestazione. Si è subito pensato a Fidenza o a Fiorenzuola d'Arda, ma, per diverse ragioni che qui ometto per brevità, entrambe le ipotesi vanno escluse. Se però si rinuncia a individuare *Antium* lungo il percorso della via Emilia, vi è un centro, già importante nell'alto Medioevo, in posizione adatta a confinare con quella parte del territorio di Veleia dove si trovava il pago Floreio, cioè Castell'Arquato, la cui prima attestazione è *Castrum firmum arquatense*. La corrispondenza risulta possibile: infatti, da un lato *Antium* (in epoca romana sono attestati due centri con questo nome: l'attuale Anzio, a sud di Roma, e un altro nella riviera ligure di levante, presso Framura) ha il significato di ‘promontorio’ e questa è proprio l'immagine che dà Castell'Arquato venendo dalla pianura; dall'altro abbiamo una serie di toponimi *Arquata*, *Arquà*, tutti risalenti all'alto Medioevo, che contraddistinguono dei centri che, al tempo della fissazione del toponimo, dovevano conservare resti di costruzioni romane caratterizzate da archi. L'ipotesi più probabile è che si trattasse, almeno nella maggior parte dei casi, di acquedotti in rilevato, e questo è sicuro nel caso di Arquata

* Istituto Internazionale di Studi Liguri, sez. di Genova.

Scrivia, erede dell'antica *Libarna*, dove ancora nei secoli scorsi si potevano osservare alcune arcate di un acquedotto, di cui oggi non vi è più traccia. In questo esempio un'ipotesi di corrispondenza di notevole valore storico è dimostrata possibile dall'analisi toponomastica, che può indirizzare successive ricerche archeologiche capaci di confermarla con certezza.

Il secondo esempio è relativo al torrente Sermigliasca, affluente di destra del Trebbia, il cui bacino occupa tutta la parte centrale del territorio di Fontanigorda. È chiamato *Sermigiásca* a Canale e *Zermegiásca* a Vallescura e Casoni. In un documento del XVII secolo troviamo anche la forma *Cirmiliasca*. Alla base vi è un **aqua de Cirmiliasca*, nome assunto dal torrente in epoca romana, a partire da un **Cirmiliasca*, composto da una radice prelatina *cirm/cerm* + *-ilio* + *-asco*. Ritroviamo la radice *cirm/cerm* nella denominazione del cirno ('Pinus cembra') e in molti toponimi, diffusi soprattutto nell'arco alpino centro-orientale, dove deve essere rimasta produttiva fino all'alto Medioevo. È però possibile che in origine, e per la comunità dei parlanti insediata prima dell'arrivo dei Romani nel territorio di Fontanigorda, essa designasse le conifere in genere, per cui il significato del toponimo potrebbe essere 'torrente che scende dalla zona delle conifere'. In questo caso l'analisi toponomastica va a confermare i risultati delle ricerche palinologiche effettuate nella Moglia di Casanova (CEVASCO 2007, pp. 152-159), quindi in un'area assai vicina, che mostrano come, in un'area in cui oggi predomina il faggio, fino agli esordi dell'epoca romana erano invece prevalenti le conifere, in particolare l'abete bianco e il pino.

2. I "segni" dei gromatici

Un campo particolare in cui mi è stato possibile ottenere notevoli risultati attraverso la ricerca toponomastica è la fissazione dei confini, attività svolta dai gromatici romani e dai loro successori medioevali.

I romani hanno ereditato l'arte della fissazione dei confini dagli etruschi. Molti sono i *tular*, 'cippi confinari', etruschi, riportanti brevi iscrizioni, ritrovati nel loro territorio e risalenti agli ultimi secoli prima di Cristo, quando l'Etruria era ormai entrata nell'ambito del potere romano (LAMBRECHTS 1970). I gromatici romani, probabilmente perché ormai i diritti sul territorio erano sanciti da documenti scritti e restava solo da fissarli con certezza

sul terreno, non utilizzarono iscrizioni, ma solo simboli. Il più comune fra essi, che si limitava a significare che di lì passava il confine, era il segno X. A partire dal secondo secolo dopo Cristo questo segno cominciò a essere chiamato *decus*, forma abbreviata di *decussis* (da **decem assis*, la moneta da 10 assi). Vi sono molti toponimi *Dego*, e ancor più forme derivate, fra cui la più importante è *Degara* (anche *Dugara* o *Dughera*), affermatasi soprattutto nel Tardoantico e rimasta in uso nel Medioevo, che ha alla base un **loca decaria*, cioè 'la zona dei degghi', in definitiva 'il confine'. Ho trovato anche un toponimo *Ruta Dugà*, corrispondente a un roccione spaccato posto alla confluenza di due rii, che ha alla base un **rupta decata*, che testimonia come su quella roccia fosse stato inciso il segno X. Generalmente le confluenze fra due corsi d'acqua, che costituiscono spesso un punto di un confine, hanno dato origine al toponimo *Riccò* (o *Ricò*), che ha alla base un **rivi caput* (PETRACCO SICARDI 1976, pp. 687-696). L'uso di *decus* deve essere continuato fino al VI secolo. Poi, forse a seguito delle estese fondazioni monastiche, viene sostituito da *crux*. Continua comunque l'uso dello stesso segno X fino a tempi recenti (PETRACCO, PETRACCO SICARDI 2007, pp. 137-140).

In un'antica raccolta di testi di gromatici, *De agrorum conditionibus et constitutionibus limitum*, edita a Parigi nel 1554, sono riportati due brani di un certo *Latinus*, definito *vir perfectissimus togatus*, titolo che veniva dato al capo dell'ufficio centrale dei gromatici e agli altri maestri più insigni dell'arte. A p. 245 si legge:

Terminus sive petra naturalis, si brancam lupi habuerit factam, arborem peregrinam significat.

Terminus sive petra naturalis, si brancam ursi habuerit, lucum significat.

Terminus sive petra naturalis, si ungulam pecoris bifurcam habuerit, de sub saxo egredientem aquam significat.

Terminus sive petra naturalis, si caput vituli sculptum habuerit, de duobus montibus aquas egredientes significat, per quas lineae confinales descendunt: super se autem sacra paganorum ostendit in trifinio.

Nel secondo brano, riportato a p. 238, si dice che: *Terminus, si caput de aquila factum habuerit, montem transcisum transit.*

I gromatici romani non utilizzavano quindi solo il segno di croce per indicare un punto di un confine, ma, in casi particolari, anche altri segni, ispirati agli animali. Di tutti questi segni è rimasta traccia nella toponomastica, ad eccezione della *branca lupi*, con ogni probabilità perché in questo caso è prevalso

il nome dell'albero, come provano i numerosi toponimi originati dal nome di un singolo albero. Abbiamo quindi i continuatori delle espressioni latine *caput ursi* o *caput de urso* (Codorso, Cavorsi, Cavorso, Caorso, Capurso) con il significato di 'al limite del bosco', così come di *caput de agnulo* (Codagnolo, Codagnello, Codanello) con il significato di 'fonte'. In questi due casi *caput* non riflette il segno utilizzato dai gromatici, ma ha il significato di 'termine', e forma il toponimo insieme al nome dell'animale che lo simbolizza. Abbiamo anche un caso che testimonia l'esistenza in passato di un termine costituito da una *petra naturalis* recante inciso il *caput vituli*: il *praeceptum* del re longobardo Liutprando del 714 che descrive i confini della corte di Alpepiana ci tramanda infatti un toponimo *Bouada* (in altra copia *Boiada*), probabilmente corrispondente all'attuale Parazzuolo in val d'Aveto, che doveva derivare da una **petra bouata*. Anche il segno del *caput de aquila* ha lasciato una traccia nel nome del paese di Aquila d'Arroscia in provincia di Imperia. Il paese ha preso infatti il nome dal sovrastante Castello dell'Aquila, posto, proprio in corrispondenza di un passo, sulla costa che divide la valle Arroscia dalla valle del Pennavaira.

In due casi sono riuscito invece a risalire da toponimi esistenti a dei segni dei gromatici, anch'essi ispirati ad animali. Il primo caso è la *via publica*, che doveva essere rappresentata dall'asino, come provano, oltre che le tante *costa d'asino*, tutte percorse da mulattiere, anche il toponimo *Caput Asi*, testimoniato da un documento del 964 contenuto nel *Registrum Magnum* del comune di Piacenza, posto sul Po in un luogo dove doveva terminare una strada, che poi proseguiva dall'altra parte del fiume oltre il guado (PETRACCO, PETRACCO SICARDI 2010, pp. 357-362). Il secondo mi è stato offerto dallo studio, attualmente in corso, sulla toponomastica di Fontanigorda. Il toponimo *Cifarcu* (esiste un analogo *Cifalco* a nord di Cassino) deriva infatti da **cis falcum*, 'al di qua del falco', che ha un senso solo se ipotizziamo l'esistenza di un altro segno dei gromatici, ispirato al falco, che segnalasse una sommità, così come il *caput de aquila* segnalava un passo montano. Si spiegano così anche i tanti Montefalco e Montefalcone (*mons falconis*) presenti nella toponomastica italiana, decisamente troppi per spiegarli con il nome di persona *Falco*. In questi ultimi due casi non sappiamo però quale fosse il segno che rappresentava l'asino o il falco. Per esempio nel caso del falco potrebbe essere stata la testa, ma si sarebbe potuta generare confusione con la testa d'aquila, oppure la zampa artigliata,

o anche un solo artiglio ricurvo a forma di falce, caratteristica da cui ha preso il nome l'animale.

La mia motivazione, nel partecipare al convegno, era soprattutto di comunicare l'esistenza di questi segni, in modo che quanti di essi, essendo stati incisi nella pietra, potrebbero in alcuni casi essere ritrovati ancora oggi, possano essere compresi nel loro significato, così come è possibile capire il significato dei toponimi da essi derivati. Avevo d'altra parte la curiosità di sapere se era possibile datare le incisioni nella pietra, e quindi anche i segni dei gromatici, nel caso in cui se ne ritrovassero. La risposta, allo stato attuale delle conoscenze e facendo salve alcune ipotesi scientifiche esposte al convegno, valide però solo in casi particolari, mi sembra sia stata sostanzialmente negativa. Questo non costituisce un problema per i segni particolari ispirati agli animali, giacché queste tipologie furono certamente in uso solo nell'epoca imperiale romana. Molto più problematico diventa invece datare il segno X, che è sempre rimasto nell'uso, fino quasi ai giorni nostri, e che molto probabilmente, data la sua semplicità, è stato inciso sempre con modalità sostanzialmente analoghe, da cui non si può risalire al periodo storico.

Bibliografia

- CEVASCO R. 2007, *Memoria verde. Nuovi spazi per la geografia*, Reggio Emilia.
- LAMBRECHTS R. 1970, *Les inscriptions avec le mot 'tular' et les bornages étrusques*, Bibl. di SE 4, Firenze.
- PETRACCO G., PETRACCO SICARDI G. 2010, *L'importanza dei gromatici nella formazione di alcuni toponimi del periodo tardo antico*, in *Il mestri dai nons – Saggi di toponomastica in onore di Cornelio Cesare Desinan*, Udine, pp. 357-362.
- PETRACCO G., PETRACCO SICARDI G. 2007, *Confini romani ed altomedioevali nelle alte valli del Trebbia e dell'Aveto*, in *Archivio storico per le provincie parmensi*, vol. LVIII, Parma, pp. 137-153.
- PETRACCO SICARDI G. 1976, *Il tipo toponimico 'rivi caput'*, in *Scritti in onore di Giuliano Bonfante*, Brescia, pp. 687-696.

Abstract

The contribution of toponymy to the historical-environmental reconstruction of the territory and the "marks" of the gromatici. 1. *The contribution of toponymy to the historical-environmental reconstruction of the territory.* Temporal limits within which it is crucial for the interpretation and the integration of historical documentation. Possibility of an alliance between toponymy and archaeology for the historical-environmental reconstruction of the territory. Exemplification relating to the research about the *Tabula alimentaria* of Veleia and the analysis underway on toponymy of Fontanigorda. 2. *The "marks" of the gromatici.* The borders in Roman times and in the Middle Ages. The termination: from the etruscan *tular*, to the roman imperial *decus*, to the medieval *crux*. The office of the *gromatici* and their medieval successors. The manual of the *gromatici* and the par-

ticular marks inspired by animals. The toponymy derived from *gromatici*'s marks. A mark from the *gromatici* not mentioned in the sources we are aware of, but reconstructed by toponymy: the place-name *Cifarçu*. An incentive to the debate: possibility and difficulty to find and identify archeologically the marks of the *gromatici*.

Key words: toponymy, *gromatici*, borders.

Riassunto

1. *Il contributo della toponomastica alla ricostruzione storico ambientale del territorio* Limiti temporali entro i quali esso diviene decisivo per l'interpretazione e l'integrazione della documen-

tazione storica. Possibilità di un'alleanza fra toponomastica e archeologia, al fine della ricostruzione storico ambientale del territorio. Esemplificazione relativa alle ricerche condotte sulla Tavola di Veleia e all'analisi in corso sulla toponomastica di Fontanigorda. 2. *I "segni" dei gromatici*. I confini in epoca romana e nel Medioevo. La terminazione: dal *tular* etrusco, al *decus* romano imperiale, alla *crux* medievale. L'ufficio dei *gromatici* e i loro successori medievali. I manuali dei *gromatici* e i segni particolari ispirati agli animali. I toponimi derivanti dai segni dei *gromatici*. Un segno dei *gromatici* non segnalato nelle fonti giunte fino a noi, ma ricostruito per via toponomastica: il toponimo *Cifarçu*. Uno stimolo al dibattito: possibilità e difficoltà per trovare e identificare i segni dei *gromatici* per via archeologica.

Parole chiave: toponomastica, *gromatici*, confini.

8.

PER UN'ARCHEOLOGIA DI VERSANTE:
IL SITO DI *COSTA DEI GHIFFI* (BORZONASCA, GE)

FROM A MONOLITH TO A "SLOPE HISTORY"
AT *COSTA DEI GHIFFI* (BORZONASCA, GENOA)

Per un'archeologia di versante: il sito di Costa dei Ghiffi (Borzonasca, GE)

L'ultima sezione presenta i risultati delle indagini svolte dal Laboratorio di Archeologia e Storia Ambientale presso *Costa dei Ghiffi* (Borzonasca, Genova) da cui il convegno ha avuto origine. I cinque saggi propongono un approccio di archeologia di versante che unisce indagini archeologiche (Anna Maria Stagno, Maurizio Rossi, Anna Gattiglia), ecologico storiche (Roberta Cevasco), archeobotaniche (Carlo Montanari, Claudia Parola) e geologiche (Andrea Cevasco). Il primo saggio, introduttivo, offre l'occasione per presentare brevemente la storia del LASA. I saggi specialistici mostrano come le indagini di versante (ecologia storica, geomorfologia, archeologia di superficie), di sito (analisi delle sezioni esposte, scavo, indagini archeobotaniche e dendroecologiche) e sul monolite stesso abbiano permesso non solo di formulare ipotesi sulla provenienza del manufatto inciso grazie all'identificazione di un'area di cava utilizzata almeno tra il periodo romano e il tardo antico, ma anche sulla storia ambientale del versante.

From a monolith to a "slope history" at Costa dei Ghiffi (Borzonasca, Genoa)

The last section presents the results of the research carried out at the Laboratory of Environmental Archaeology and History (henceforth LASA) at *Costa dei Ghiffi* (Borzonasca, Genoa), on which the conference was based. These five papers suggest an approach to slope archaeology that draws together archaeological research (see the essays by Anna Maria Stagno, Maurizio Rossi and Anna Gattiglia), research on historical ecology (as in the paper by Roberta Cevasco), archaeobotanical analysis (as in the work by Carlo Montanari and Claudia Parola) and geological research (see the essay by Andrea Cevasco). The first paper is a concise introduction to this research and to the history of LASA. The other papers demonstrate the advances facilitated by different aspects of the investigation on slopes (historical ecology, geomorphology, and archaeological survey), together with research on sites (section analysis, archaeological excavations, archaeobotanical and dendroecological analysis), and specific research on the monolith itself. This research has made it possible, not only to formulate hypotheses on the provenance of this monolith, thanks to the identification of a quarry used at least between the Roman period and Late Antiquity, but also to speculate on the environmental history of the slope.

A monolith and its environment. Slope archaeology at *Costa dei Ghiffi*: contribution to the research approach of the Laboratory of Environmental Archaeology and History

Anna Maria Stagno*

«L'archeologia mancherebbe al suo principale scopo, come disciplina storica, se si fermasse al riconoscimento ed al confronto tipologico dei manufatti [...], senza cercare, cioè dietro ai manufatti gli uomini che li hanno prodotti e consumati in diversi contesti sociali e di qualità di vita»

Tiziano Mannoni, 1981

1. Introduction

During the 2008 August, at *Costa dei Ghiffi* (Passo del Bocco, Borzonasca, Genova), an engraved stone with an anthropomorphic figure was recognized in a forestry track of the common beech forest of the hamlets Vallepiana, Belvedere and Zolezzi (figg. 2-3). The monolith was evidently in a secondary deposition, having been used for the track roadbed. The discovery – in agreement to the Soprintendenza Archeologica per la Liguria (Cultural Heritage Minister, Liguria dept.), and thanks to the efforts of the Parco Naturale Regionale dell'Aveto within which the beech forest is located – has therefore generated the project 'Engraved Monolith on *Costa dei Ghiffi*' discussed here. This project shows how environmental and rural archaeology has been employed with the aim to collect all circumstantial evidence for the historical reconstruction of a mountain slope environment (or landscape ecology), in order to understand the primary deposition of the monolith, called M1¹. Investigations were not solely limited to the monolith itself, and information concerning the environmental and management transformations affecting the slope were collected so as to establish how the monolith arrived in the road (as secondary deposition) and where it was formerly deposited. In other words, in order to understand the meaning of this artefact, it was necessary to reconstruct the "history of the slope" where it was found, and to

look at the transformations in the environmental resource management systems that contributed to the depositional and post-depositional processes involving the monolith. Such an approach, known as 'slope archaeology', can make valuable contributions to the development of methodologies of the 'archaeology of mountain areas'².

2. LASA Research Approaches

This research was an excellent test for the multidisciplinary methodological approaches conducted by the Laboratory of Environmental Archaeology and History (LASA) at the Università degli Studi Genova³. Such an approach has a long history of theoretical elaboration, since works concerning population geography and history of material culture

* Laboratorio di Archeologia e Storia Ambientale (DAFIST), Università degli Studi di Genova.

¹ The eight of M1 is about 80 cm, its maximum thickness 35 cm and minimum 5 cm, and its maximum width 47 cm and minimum 12 cm (ROSSI, GATTIGLIA 2014 in this section of the volume).

² International debates on archaeology of mountain areas have been particularly lively during recent years: e.g. I International Workshop on *Landscape Archaeology of European Mountain Areas*, ICAC – Institut Català d'Arqueologia Clàssica, Tarragona 4th-6th June 2008; *2eme Workshop International d'Archéologie du Paysage des Montagnes Européennes*, GEODE – Université de Toulouse II – Le Mirail (8-11 October 2009); Table ronde internationale de Gap *Archéologie de la montagne européenne*, 29.09-1.10 2008; III International Workshop on Archaeology of European Mountain Landscape, *Carved mountains. Engraved stones*, Borzonasca (20-22 October 2011), organized by LASA (University of Genoa), from which the present volume derived. These meetings can be seen as the maturation, at European level, of archaeological approaches suggested in LEVEAU *et al.* 1999 (in particular see WALSH 1999), where the potentials of the methodologies of environmental archaeology for the historical reconstruction of Mediterranean landscapes were underlined. However, some approaches were precociously promoted in the study of pastoralism (MAGGI, NISBET, BARKER 1991).

³ For a summary of the last twenty years of research see CEVASCO 2013; for a brief history of the development of LASA research approach see STAGNO 2013; MORENO 2013 and MONTANARI 2013 in the same volume.

during the 1970s⁴. In this period, geographers and historians of the University of Genoa (courses of *Historical Geography* and *Agriculture History*) have been carried out a fruitful collaboration with the archaeologists of the Gruppo ricerche dell'Istituto di Studi Liguri⁵, which has developed a peculiar approach to the archaeology of mountain areas (MANNONI 1970). Together with the researches on abandoned villages (*Sedi abbandonate*), these groups have conducted interdisciplinary researches into the archaeology of production, such as the excavation and examination of medieval glassware at Monte Leco, in the Genoese Apennines⁶, and have developed a specific interest in industrial and rural archaeology⁷.

However, whilst a great deal of research was devoted to the history of environmental resources, an approach that used them (mainly vegetation) as historical sources was lacking⁸. Such a research approach currently characterizes that of LASA, having been developed during the 1980s and 1990s with the help of international contacts. During the 1980s, theoretical developments in historical ecology encouraged researches to focus on environmental resources⁹. At the same time, contributions

from local history (via the “*microstoria*” experience of Edoardo Grendi) drew attention to the importance of ‘social practices’ in the management of the environmental resources (MORENO 1990; MORENO 1997; GRENDI 2000)¹⁰. During these years, through international collaborations and projects, a specific approach to the research of the practices of management and activation of environmental resources was developed. Drawing on the concept of ‘*fouilles géographiques*’ – used by the GEODE (University of Toulouse)¹¹ for the study of charcoal production sites (BONHOTE *et al.* 2002) – the research group has developed an original multidisciplinary approach to field surveys¹². The research not includes only historians, geographers and archaeologists interested in the history and management practices of environmental resources, but also naturalists (ethno-botanists and geobotanists) in order to reconstruct the (voluntary and involuntary) effects that such practices had on the vegetation. It is therefore possible to speak about an Italian peculiar approach to historical ecology¹³.

From the 1990s, these research methods were also enriched by environmental archaeology, especially through a stricter link with the archaeobotany, particularly for research on wetlands. During these years, the Laboratory of Environmental Archaeology and History (LASA) was officially born (1995), thanks to an interfaculty agreement between the Facoltà di Lettere e Filosofia and the Facoltà di Scienze MFN, led by Diego Moreno and Carlo Montanari. LASA focused research activities on the ‘archaeology of environmental resources’, or the historical characterization of rural landscapes and local productions through environmental archaeology¹⁴.

⁴ Two monograph numbers the journal «Quaderni Storici» concerning Population Geography and Archaeology (QUAINI, MORENO 1973) and the History of Material Culture (MORENO, QUAINI 1976) can be considered the most important outcomes to the historical and archaeological debates derived from the collaboration between geographers and archaeologists. For the role of these theoretical developments, and in particular of the contribute of historical geography, in the growth of Italian post-classical archaeology and the birth of the journal «Archeologia Medievale» in 1974, see BLAKE 2011 and STAGNO 2014.

⁵ This group became the Istituto di Storia della Cultura Materiale, led by Tiziano Mannoni, at the beginning of the 1980s and developed a specific interdisciplinary ‘global archaeology’ research approach (FERRANDO, CABONA MANNONI 1981; MANNONI, FERRANDO, CABONA 1988).

⁶ See «Archeologia Medievale», n. 2, 1975, dedicated to the research on the Monte Leco glassware. Researches on archaeology of the production involved also historians of the Centro studi sulla storia della tecnica in Italia of the Consiglio Nazionale delle Ricerche – CNR (National Research Council) – Genova. See various papers about post-medieval and industrial archaeology in the journal “Studi e Notizie” published by that Centre between 1977 and 1986 (http://polarcnr.area.ge.cnr.it/cataloghi/isem_ge/index.php?type=Pubblicazioni).

⁷ See various papers of D. Moreno and M. Quaini published in «Notiziario di Archeologia Medievale» between 1971 and 1974. Thanks to Tiziano Mannoni, «Notiziario di Archeologia Medievale» was born in 1971 as an informal journal and is still promoted by the *Istituto di Storia della Cultura Materiale* and published by SAGEP (<http://www.iscum.it/Iscum/pubblicazioni.html>).

⁸ See for example DE MAESTRI, MORENO 1975; DE MAESTRI, MORENO 1980.

⁹ For the historical approach to the study of terrestrial ecosystems RACKHAM 1980. For the first Italian developments

see MORENO, RACKHAM, PIUSSI 1982 and after MORENO 1986. For a first experiment of collaboration between botanists and geographers which will found LASA see MONTANARI *et al.* 1989.

¹⁰ It is important to highlight that English Local History also provided the historiographical background for the development of historical ecology in Britain during 1970's (RACKHAM 1986).

¹¹ *Géographie de l'Environnement*, UMR 5602 – CNRS of the University of Toulouse (<http://w3.geode.univ-tlse2.fr/>).

¹² Since 1992-1993 the research group started to formalize its activities, creating the Polo di Etnobotanica e Storia, for the participation to the European project *Les “produits de terroir” en Europe du sud. Caractérisation ethnologique, sensorielle et socio-économique de leur typicité. Stratégies de valorisation*, in collaboration with the *Laboratoire d'ethnobiologie* of the *Muséum National d'Histoire Naturelle* of Paris (CEVASCO 1998).

¹³ POGGI 1997; CEVASCO *et al.* 1997-1999; MORENO *et al.* 1998; CEVASCO 2007.

¹⁴ This approach was specifically developed due to several collaborations with archaeologists from the Soprintendenza Archeologica and the Direzione Regionale per i Beni Culturali

The central tenement of this approach is the study of the environment as a historical subject, built through social practices, which can therefore be historically reconstructed (MAGGI, MONTANARI, MORENO 2003; MORENO 2004a, 2004b). In fact, the aim of LASA research is the historical reconstruction of environmental resources management systems, of their effects on the environment itself (particularly on vegetation) and of their links with local society. This approach fits with a renewed interest in 'environmental issues' (INGOLD 2011) that social sciences (and also archaeological disciplines) have expressed in the last years. Research dealing with the reconstruction of environmental resources management systems from the perspectives of environmental archaeology and historical ecology represents an important development towards a new interest in the study of local space, rural settlements and rural archaeology.

Recently, on an European scale the development of research in environmental archaeology and historical ecology has played an important role in formulating the concept of historical rural landscapes (KRZYWINSKI, O'CONNELL, KÜSTER 2007; MORENO, MONTANARI 2008; AGNOLETTI 2010, 2013). At the same time, multidisciplinary research workshops on 'Landscape Archaeology of European Mountain Areas' centered on the themes relating to the high spatial and temporal resolution in the study of mountain areas environment or landscapes settlement, were carried out through the meeting and scientific exchange between different research groups¹⁵.

Within this framework, LASA researches aim to combine different approaches, looking for explanations of archaeological and historical ecology evidence and anomalies through identifying the relationships between different phenomena. All of LASA's research includes the use of many different series of sources. The research group, therefore, engages with and draws on the expertise of geographers, historical ecologists, archaeologists, historians, geologists, botanists, archaeobotanists¹⁶.

e paesaggistici della Regione Liguria (Italian Cultural Heritage Ministry), during the *Laboratori di Archeologia Montana-LAM* (MAGGI, MANNONI, MORENO 2004) and, above all, the Ligurian Wetlands Project (<http://storia.dafist.unige.it/zum/progetto-zoneumide/index.html>, GUIDO *et al.* 2013; CÉVASCO *et al.* 2013).

¹⁵ See footnote 2.

¹⁶ With a similar perspective to the archaeology of environmental resources promoted by LASA, post-classical and post-medieval archaeologists from different countries have chosen to deal with the perspectives of historical ecology and to study

3. Study Area and Research Development

The area where monolith M1 was discovered (*fig. 1*) is on the watershed that divides the Sturla (Borzonasca, Genoa province) from the Taro Valley (Santa Maria del Taro, Parma province), close to the *Passo del Bocco* (that divides these two valleys from Vara valley, Varese Ligure, La Spezia Province). Whilst these valleys have a long history of archaeological studies (especially for prehistoric and protohistoric periods), the watershed itself has been investigated significantly less¹⁷. Other carved monoliths have been found in the Taro valley: the (probably) Etruscan monolith of 'Monte Ribone' (*Comuni di Albareto and Borgo Valditaro*, Parma province)¹⁸ and the recently discovered Etruscan sandstone monolith near in the *Passo di Cento Croci*, most probably found in a post-depositional context¹⁹. Investigations were carried out near the area where the Regional Technical Map 1:10000 (2005) plots the place name the '*Costa dei Ghiffi*', within the larger area of *Cresta del Monte Ghiffi* in the portion of the slope immediately downstream of the ridge above the *Passo del Ghiffi*²⁰. The investigated area

environmental systems, such as the historical patterns of production (MILANESE 2004; QUIRÓS CASTILLO 2004; RENDU 2003).

¹⁷ Even if archaeological research nearby Passo del Bocco is not fully developed, it is possible to give an overview of the most important archaeological studies between Aveto, Sturla, Taro and Vara valleys: AA.VV. 2010; CAMPANA *et al.* 2014, in this volume; CAMPANA MAGGI 2003; GHIRETTI, SARONIO 2004; MAGGI 2004 (prehistory); MENNELLA 1989; CALANDRA 2003; GAMBARO 1999 (*Liguri* and Roman Period); MELLI *et al.* 2006; MANNONI 1983 (late Antiquity); DESTEFANIS 2003 (early Middle Ages); MANNONI 2003 (Middle Ages); STAGNO, TIGRINO 2012 (post-Middle Ages); MANNONI 1989 (all the periods) and various contributes in DEL LUCCHESI, MAGGI 1998 (prehistory); GAMBARI VENTURINO GANDOLFI 2004; DE MARINIS, SPADEA 2004 (Iron Age); MANNONI 2007.

¹⁸ The incision of Monte Ribone monolith is carved with Etruscan characters, and is probably referred to a funerary scope around the 5th-4th c. BC (GHIRETTI 2003, pp. 184-185 and GHIRETTI, SARONIO 2004, pp. 354, 359-360).

¹⁹ http://www.gazzettadiparma.it/primapagina/dettaglio/2/195243/Una_lapide_etrusca_sulla_via_dei_Monti_Liguri.html. The Soprintendenza per i Beni Archeologici dell'Emilia Romagna (Cultural Heritage Ministry, Emilia Romagna dept.) is doing the necessary checks and investigations for this discovery.

²⁰ The place name '*Ghiffi*' is derived from an administrative term of Germanic origin **wiffi* which means '*ciuffo di paglia messo come segnale*' and indicates a border ('*confine*') as other German terms (**marka* and **staffol*), even if it could be referred to different historical phases: **staffole* and **wiffi* seem to belong to the deepest Lombard layer of the Ligurian toponomastic phases while **marka* seems to be a term of more recent feudal spread; this hypothesis is suggested also by the areal distribution of the place names that continue the first Germanic bases, and by the historical documentation of the Germ. **marka* (PETRACCO SICCARDI, CAPRINI 1981, p. 96).

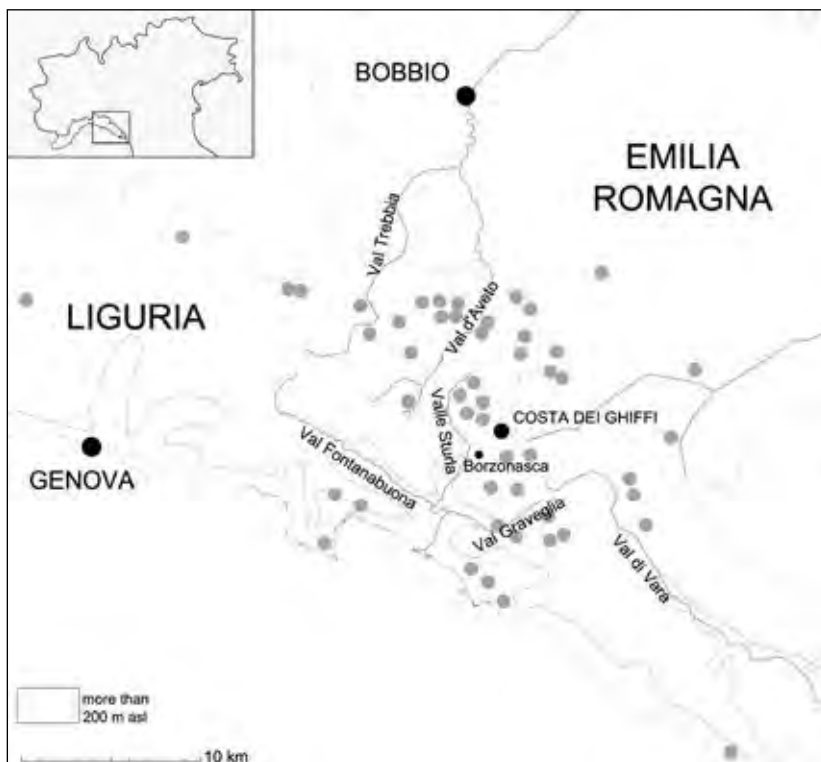


fig. 1 – Location map of the Costa dei Ghiffi site (in black), in the framework of the historical-archeological environmental sites investigated (in grey) by the Laboratory of Environmental Archaeology and History (LASA) in the Ligurian Apennines.

slopes down towards the valley with a gradient from 40% to 33% SW to NE. The geological setting of the area is characterized by the M. Gottero Formation (*Arenarie del Monte Gottero*), consisting of sandstone alternating with middle and thick layers of siltstone and shale. The contact with the formation of *Argilliti delle Giaiette* is just SE of the ridge²¹. Locally the area is known as *Ciappun*, *Moggette* and *Vaccarezza*²². This area belongs to the historical common lands²³ of Sopralacroce Parish and today

is a common beech forest shared by the hamlets of Vallepiiana, Belvedere and Zolezzi in the Municipality of Borzonasca (fig. 2)²⁴. Investigations were

general issue INGOLD 2008 and MORENO, RAGGIO 1992 see also <http://www.thecommonsjournal.org/index.php/ijc>). Economists, anthropologists, geographers and environmental scientists have approached common lands as a part of the wide and complex issue of common goods and Common-Pool Resources (OSTROM 1990, see also DE MOOR 2012; for an anthropological perspective see AGRAWAL 2003). The archaeological background shows that the juridical status of uplands (and its changes) is rarely considered, and the presence of common lands is considered as a 'datum', without going into depth on the material effects of social and jurisdictional of common access rights.

²¹ For the definition of *Arenarie di Monte Gottero* and of *Argilliti di Giaiette* see *Carta Geologica Regionale, con elementi di geomorfologia*, 1:25000, 215.3 Borzonasca, geological survey 1:10.000, 2006). CEVASCO 2014, in this section of the volume.

²² The local place names were provided by Vincenzo Marré and his father, of the company EdilMarré of Tornolo (Parma), who provided logistical support for the recovery of the engraved monolith. In this occasion, it is a pleasure to thanks them for their willingness.

²³ Common lands indicate a category of goods used by a community through customary law (meadows, grazing, woods, etc.). Their existence, the complexity of their different uses and the permanence of common rights on lands were crucial in shaping rural landscapes, so they are nowadays protected as natural heritage (Natural parks, Site of Communitarian Interest, see ROTHERHAM, AGNOLETTI, HANDLEY 2010a, b). Common lands are one of the most attended historical topics and has been long studied by social and legal historians, due to the complexity of their legal status, the conflicts linked to it and the changes connected to the end of the *Ancien Régime* (for a

²⁴ Until the end of the *Ancien Régime* this area belonged to the jurisdiction of the "Capitanato di Chiavari" of the "Repubblica di Genova", and this common beech forest was a part of common lands shared by the seven hamlets (*vill* in archival documents) of Sopralacroce Parish (within which Zolezzi, Vallepiiana, which includes also the hamlets historically called Castagneto and Zanon, and Belvedere historically called Forca). On these common lands and their complex transformations between 19th and 20th centuries see STAGNO, TIGRINO 2012. Common lands of *Monte Ghiffi* were shared also by Pianazzo and Campeggi hamlets, which today are included in Parma province, Tornolo municipality (on the other side of the ridge) and historically were under the jurisdiction of Ducato di Parma till 1859. During 1937/1938, within the framework of a State action that aimed to solve the existing promiscuity, common lands shared by different hamlets were divided and attributed to the different hamlets by the Commissariato per la Liquidazione degli Usi Civici (Torino) (TIGRINO *et al.* 2013; BELTRAMETTI 2014). The common lands of Sopralacroce Parish were divided by the Geometrician Giuseppe



fig. 2 – Costa dei Ghiffi investigated beech forest slope.

carried out with the permission of the Comitato di Gestione dei Beni Frazionali (Management Committee of the Commons) of *Zolezzi*, *Vallepiana* and *Belvedere* hamlets²⁵.

A first opportunity for the investigations was the possibility of interviewing the builders of the forestry track where the monolith M1 had been found (fig. 3). The road was built in 2001 as a skidding forestry road²⁶. All the stone that constitutes the ballast where the monolith was found were taken from a single trench dug with a digger immediately above the discovery point. This information made it possible to limit the investigation in the area surrounding the discovery site. The exposed section derived from the trench is still visible, and it has been cleaned and documented during archaeological surveys (UT2S1), providing the first information on the environmental dynamics of the slope. Two brief campaigns of environmental and rural archaeology were carried out in July 2009 and in July 2011²⁷. The first campaign was dedicated to:

Torrero (*ibid.*), causing many protests by the Pianazzo and Campeggi inhabitants (BELTRAMETTI, STAGNO, TIGRINO 2014).

²⁵ It is important to acknowledge to Fulvio Questa, who in 2009-2011 was president of the Comitato di Gestione dei Beni Frazionali di Vallepiana, Belvedere e Zolezzi, for his willingness and the possibility to read the documents of the Archive of the *Comitato*.

²⁶ The digging of this part of the forestry road was performed by the father of Vincenzo Marré (EdilMarré, see foot note 22) in 2001. Mr. Marré is retired, but came back on the site during the LASA campaign to show the work he had performed.

²⁷ The investigations were carried out, under the scientific responsibility of Anna Maria Stagno, by Roberta Cevasco (historical ecology), Andrea Cevasco (geology-hydrogeology), Anna Gattiglia and Maurizio Rossi (rupestrian archaeology), Carlo Montanari, Bruna Ilde Menozzi (archaeobotany), Diego Moreno (historical geography), Claudia Parola (dendroecology), Anna Maria Stagno (rural archaeology), Silvia Fazzi (archaeology) and

a) the collection of preliminary data for the reconstruction of the context of primary position and subsequent post-depositional processes (archaeological surveys and analysis of exposed sections);
b) the acquisition of elements for the reconstruction of environmental processes and dynamics (historical ecology, geomorphological and archaeobotanical observations);

c) the stratigraphic excavation of the location of the monolith discovery site in the embankment of the road, its removal and recovery. The second campaign was devoted to the stratigraphic excavation of a potential quarry site identified during the survey and the conclusion of the historical ecology and geomorphological observations.

Fieldworks were performed at various different levels (fig. 4):

– Historical Ecology observations interested a wide surrounding area in order to document evidence in the vegetation of past environmental resources management practices, including dendroecological analysis for the reconstruction of the last two centuries of woodland management. The results of the fieldwork observations were compared with the reconstruction of the history of environmental resources management based on archival sources (historical cartography, historical photography, and forestry documentation) in order to validate interpretations and to formulate new hypotheses based on the link between different sources (CEVASCO, PAROLA 2014, in this section of the volume).

– Geological and geomorphological surveys were undertaken in the medium surrounding area in order to understand if the sandstone that constitutes the monolith came from the investigated area (see CEVASCO 2014, in this section).

– Archaeological surveys were carried out in a smaller area in the surroundings of the monolith discovery site. The investigations were focused on the evidences of possible quarry sites, and the observation of exposed sections along the slope, in order to reconstruct monoliths' depositional and post-depositional movements and to evaluate the opportunity to undertake further archaeological excavations (STAGNO, MONTANARI, PAROLA 2014, in this section).

– Archaeological and archaeobotanical investigations were performed in order to understand the

with the participation of Raffaella Bruzzone, Mariangela Guido, Chiara Molinari, Giulia Beltrametti, Davide Miozzo, Valentina De Santi, Simona Greco, Claudia Vaccarezza of the Laboratory of Environmental Archaeology and History and of the PhD Course in Historical Geography of the Università degli Studi di Genova.

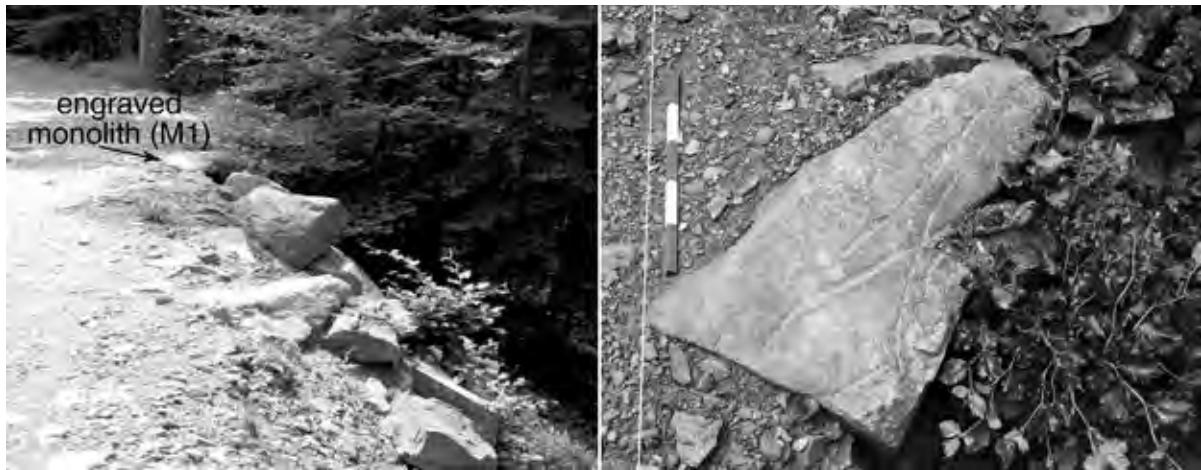


fig. 3 – Monolith M1 discovery site in the forestry track at Costa dei Ghiffi common beech forest.

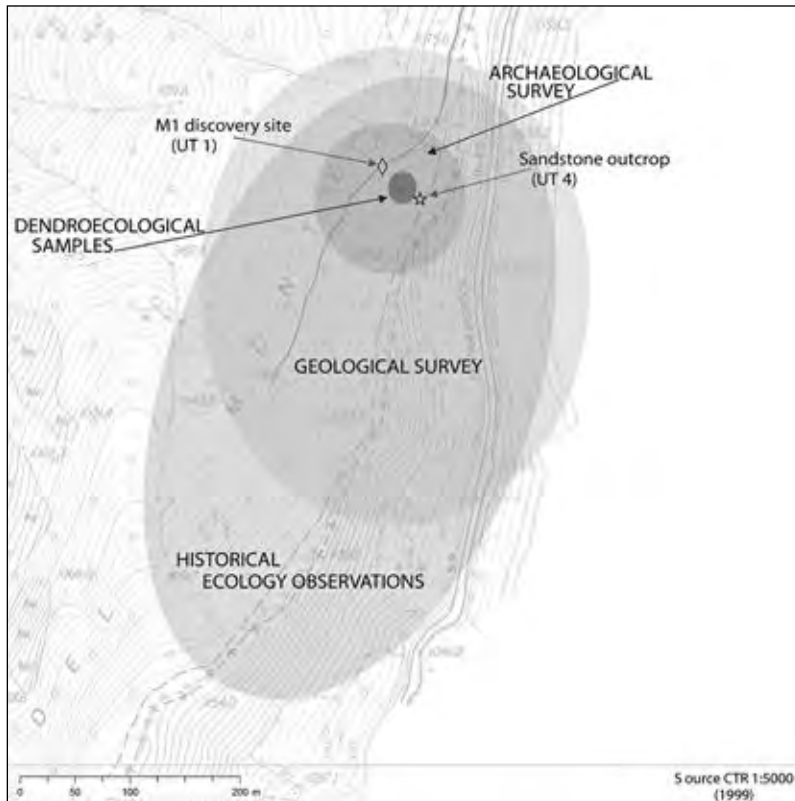


fig. 4 – Areal articulation of the fieldwork investigations carried out at Costa dei Ghiffi by LASA between 2009 and 2011.

specific historical processes through the archaeological excavation of the hypothetical quarry site, with the aim of verifying the provenience of the monolith (*ibid.*).

– Monolith M1 analysis were devoted to the identification of its material, stylistic and technical characteristics and to comparative studies (ROSSI, GATTIGLIA 2014, in this section).

4. Synthesis of the Results and Preliminary conclusions

The following contributions will explain the methodologies employed and the results of each element of the research. However, by means of a preliminary introduction to the contributions, readers may find the following synthesis useful.

Geological surveys made it possible to form a hypothesis on the local origin of the monolith and, in connection with the archaeological surveys, to identify a quarry area. Tests showed a general compatibility between a bank of sandstone and the monolith M1, and finally a particular compatibility between the engraved monolith and an outcrop identified during archaeological surveys (UT 4). Geomorphological observations showed as this outcrop is in the middle of a geomorphological anomaly that does not seem attributable to erosional processes due to running waters nor to gravitational phenomena, and maybe compatible with an action of quarry. Another circumstantial element for this hypothesis was derived from the ascertainment that dispersion of small and big stones with the same characteristics of the monolith were present only in this area (between the sandstone outcrop and the site where the monolith was discovered), but not in other parts of the slope. The surface of this dispersion was identified during archaeological surveys, and its consistence was observed in the two exposed sections documented along the slope. All these elements make it possible to suggest that the monolith M1, until it was re-employed in the forestry road, participated in the same post-depositional processes of dispersed stones which, in the primary, deposition were near to the outcrop, and probably were carved from the same outcrop.

Archaeological excavations at the bottom of the outcrop confirmed the presence of a quarry area, and identified two different quarry scars made during the roman period and the late antiquity (around the 2th C. AD, and around the 5th C. AD), as documented by the presence of fire places connected to quarry actions (¹⁴C dated). The settlement organization in the area during late antiquity is not well known. Only two permanent settlements have been studied in this area: Porciletto and Statale (MELLI *et al.* 2006; MANNONI 1983), but located at least 15 km far from *Costa dei Ghiffi*. This discover suggests a more strict settlement pattern, to be studied.

Historical ecology and dendroecological observations, crossed with the results of anthracological analysis, permitted the reconstruction of the history of the management of the slope and subsequent shifts; from beech and fir woodland (until early Middle Ages) to beech woodland (since the late Middle Ages) then to wooded grasslands and pastures by means of controlled fire (until the late 19th century), back again to beech woodland

in connection with charcoal production (until the 1930s), and finally to the recent coppiced woodland (actuo-ecology). The survey also made it possible to identify two charcoal burning sites; the anthracological analysis determined that in both cases the charcoal is that of beech. Besides this, for the most recent periods, dendroecological analysis on a 180-year-old beech tree deepened the chronology of the management of the area since 1840.

The technical and typological analysis of the monolith M1 showed that the engraving depth and the precision of the design suggest that the petroglyph was obtained by indirect percussion, using an awl and a mallet. The absence of hesitation also suggests that the engraver has followed a pattern previously drawn on the stone. The large size of the monolith (66 cm height) and the technique of execution ("undercut") mean that we can compare M1 to the western alpine protohistoric (?) tradition of engraved monoliths.

The investigation employed different methodological tools and also textual sources, from which complementary information was derived. As demonstrated from the identification and investigation of the quarry site and the problem of the charcoal production, the results (intended as the historical reconstruction) depend on the cross dating of different sources. The explanation concerning the origin of the monolith necessitated the enlargement of the investigation to the whole slope and to test the suitability of different methodologies (particularly, geomorphological and geological analysis and archaeological investigation) applied to the same problem.

In a sense, a conventional archaeological investigation has been carried on the monolith discovery site (excavation of the discovery site, exposed section analysis, archaeological survey). Nevertheless assuming the mountain slope as an environmental archaeology context, the archaeological-stratigraphical evidence, itself, finds new relationship through the topographical location in the slope and S.U. position in the archaeological sequence. In this way, it was possible to reconstruct – and seldom establish a chronology for – the depositional and post-depositional processes that affected the monolith, and to understand something about its specific history and, above all, to reconstruct the environmental history of the slope, offering a first reconstruction of the practices that managed this area that, at least since the Middle Ages, was a common land.

However, many questions remain to be answered: Who used the quarry? For what purposes? When did the quarry open? Where was the settlement located in relation to the productive site? What relationship did the quarry have with the monolith M1? Has anybody carved the monolith in order to indicate the presence of the quarry, or was the quarry on a boundary area signed by the monolith? Within this framework, the fact that this area belongs to common-lands could be a key element in deepening the reconstruction of the history of medieval and post-medieval transformations, due to the frequent conflicts on common lands that everywhere have left archival documentations²⁸. Through an historical analysis that combines fieldwork and documentary research methods, the connection between social structures and material evidence of local practices can be highlighted, offering a non-linear reconstruction of common land management and precisely identifying social actors and social groups that have 'activated' this slope through the practices outlined above.

Acknowledgements

This research was carried out in agreement with the Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria (ref. Dr. Giuseppina Spadea) of the Ministero per i Beni e le Attività Culturali (Cultural Heritage Italian Ministry) and with the logistic and financial support of the Parco Naturale Regionale dell'Aveto. The collaboration with the rupestrian archaeologists Maurizio Rossi and Anna Gattiglia was regulated by an agreement between DAFIST and "Museo Civico Alpino Arnaldo Tazzetti", Usseglio (Torino). During the first fieldwork the monolith was removed and recovered in the "Rifugio A. Devoto", at Passo del Bocco, property of Parco Naturale Regionale dell'Aveto. Starting from the first results of the archaeological campaign, in 2009, the Ente Parco Aveto, in agreement with LASA Lab., presented and won the project *Montagne incise. Pietre incise. Convegno di studi in occasione dell'esposizione del monolite inciso del passo del Ghiffi*, in the framework of the project applications of *Promozione di attività culturali* (L.R.33/2006), funded by Regione Liguria. The project aimed to disseminate the results of the investigations and to provide an occasion for debating the contributions of rupestrian archaeology and environmental archaeology to the history of mountain areas. The funds permitted the organisation of the international workshop "Carved mountains: Engraved stone. Contribution to the environmental resources archaeology of the Mediterranean Mountains" (<http://storia.dafist.unige.it/montagneincise/>) and to prepare the exposition of the monolith, which in that occasion has been displayed at the Rifugio Passo del Bocco. The authors of this section wish to thanks Dr. Robert Hearn for language assistance. However, any errors are our exclusive responsibility.

²⁸ See for example RAGGIO 1992; CHARBONNIER *et al.* 2007.

References

- AGNOLETTI M. (ed.) 2013, *Italian Historical Rural Landscapes*, Dordrecht-Heidelberg-London-New York.
- AGNOLETTI M. (a cura di) 2010, *Paesaggi rurali storici. Per un catalogo nazionale*, Roma.
- AGRAWAL A. 2003, *Sustainable governance of common-pool resources: context, methods, and politics*, «Annual Review of Anthropology», 32, pp. 243-262.
- AA.VV. 2010, *L'Alta Via dei Monti Liguri come bene culturale. Le carte escursionistiche, Area 3*, <http://beniculturali.altavia-deimontiliguri.it/beniAVML/it/area3.wp> (checked 2014, 15 of January).
- BELTRAMETTI G. 2014, *Spazi e diritti collettivi nell'Appennino ligure (XVIII-XX sec.)*, Tesi di dottorato in "Geografia Storica per la Valorizzazione del Patrimonio Storico Ambientale", Università degli Studi di Genova.
- BELTRAMETTI G., STAGNO A.M., TIGRINO V. 2014, *Il contributo dei geometri alla definizione della proprietà collettiva in Italia tra saperi tecnici, definizione giuridica e pratica dei luoghi. La cinquantennale attività di Giuseppe Torrore tra Piemonte e Liguria (1930-1985)*, in P. NERVÌ (a cura di), *Annali del Centro studi e documentazione sui demani civici e le proprietà collettive*, Milano, in press.
- BLAKE H. 2012, *Professionalizzazione e frammentazione: Hugo Blake ricorda l'archeologia medievale nel lungo decennio 1969-81*, in G.P. BROGIOLO (a cura di), *Retrospect. Una riflessione sulle origini dell'archeologia medievale in Italia negli anni '70*, «Postclassical Archaeologies», 1, 2012, pp. 419-498.
- BONHOTE *et al.* 2002 = BONHOTE J., DAVASSE B., DUBOIS C., IZARD V., MÉTAILLÉ J. P. 2002, *Charcoal kilns and environmental history in the eastern Pyrenees (France). A methodological approach*, in S. THIÉBAULT (ed.), *Charcoal Analysis. Methodological Approaches, Palaeoecological Results and Wood Uses. Proceedings of the Second International Meeting of Anthracology, Paris, September 2000*, BAR International Series 1063, Oxford, pp. 219-228.
- CALANDRA E. 2003, *Val d'Aveto e Val Trebbia fra l'età del Ferro ed età romana. Una traccia dei problemi*, in MAGGI, MONTANARI, MORENO 2003, pp. 17-23.
- CAMPANA N., MAGGI R. 2003, *Frammenti di paleontologia fra Trebbia e Aveto*, in MAGGI, MONTANARI, MORENO 2003, pp. 185-194.
- CAMPANA *et al.* 2014 = CAMPANA N., DEL SOLDATO M., MARTINO G., NEGRINO F., *Gli affioramenti di rocce silicee in Liguria orientale e il loro sfruttamento durante la Preistoria*, in this volume, pp. 75-86.
- CEVASCO A. 2014, *Engineering geological analyses at Mt. Ghiffi slope*, in this volume, pp. 411-415.
- CEVASCO R. 2013 (a cura di), *La Natura della Montagna, scritti in ricordo di Giuseppina Poggi*, Sestri Levante.
- CEVASCO R. 2007, *Memoria Verde. Nuovi spazi per la geografia*, Reggio Emilia.
- CEVASCO R. 1998, *L'ambiente e la storia delle società rurali europee. Attività di ricerca del Polo etnobotanica e storia presso il Dipartimento di Storia Moderna e Contemporanea dell'Università di Genova*, «Società e Storia», 82, pp. 863-870.
- CEVASCO *et al.* 2013 = CEVASCO A., DE PASCALE A., GUIDO M.A., MONTANARI C., MAGGI R., NICOSIA C., *Le Mogge di Ertola (Appennino ligure) un contributo all'archeologia del fuoco e all'archeologia dell'acqua*, in CEVASCO 2013, pp. 413-427.
- CEVASCO *et al.* 1997-1999 = CEVASCO R., MORENO D., POGGI G., RACKHAM O., *Archeologia e storia della copertura vegetale: esempi dell'Alta Val di Vara*, «Memorie della Accademia Luminigianese di Scienze 'Giovanni Cappellini'», LXVII-LXVIII-LXIX, pp. 241-261.

- CEVASCO R., PAROLA C. 2014, *Field Evidence of Past Management Practices in Present Vegetation: first notes of historical ecology and dendroecology on the Costa dei Ghiffi slopes*, in this volume, pp. 401-410.
- CHARBONNIER *et al.* 2007 = CHARBONNIER P., COUTRIER P., FOLLAIN A., FOURNIER P. (dir.), *Les espaces collectifs dan les Campagnes, XIe-XXIe siècle*, Clermont-Ferrand.
- DEL LUCCHESI A., MAGGI R. (a cura di) 1998, *Dal Diaspro al Bronzo. L'Età del Rame e del Bronzo in Liguria: 26 secoli di storia fra 3600 e 10000 anni avanti Cristo*, La Spezia.
- DE MARINIS R.C., SPADEA G. (a cura di) 2004, *I Liguri. Un antico popolo europeo tra Alpi e Mediterraneo*, Genova.
- DE MAESTRI S., MORENO D. 1975, *Casa rurale e cultura materiale nella colonizzazione dell'Appennino genovese tra il XVI e il XVII secolo*, in *I paesaggi rurali europei*, Atti del Convegno Internazionale (Perugia, 7-12 maggio, 1973), «Appendici al Bollettino della Deputazione di Storia Patria per l'Umbria», 12, pp. 489-407.
- DE MAESTRI S., MORENO D. 1980, *Contributo alla storia della costruzione a secco nella Liguria rurale*, «Archeologia Medievale», VII, pp. 319-342.
- DE MOOR T. 2012, *What Do We Have in Common? A Comparative Framework for Old and New Literature on the Commons*, «International Review of Social History», 57, pp. 269-290.
- DESTEFANIS E. 2003, *La valle dell'Aveto in età altomedievale: alcuni spunti di riflessione*, in MAGGI, MONTANARI, MORENO 2003, pp. 25-34.
- FERRANDO CABONA I., MANNONI T. 1981, *Lo scavo stratigrafico negli insediamenti di tutela della Liguria*, in *Atti del Convegno Come l'archeologo opera sul campo*, Siena.
- GAMBARO L. 1999, *La Liguria costiera tra III e I secolo a.C. Una lettura archeologica della romanizzazione*, Mantova.
- GHIRETTI A. 2003, *Preistoria in Appennino. Le valli parmensi di Taro e Ceno*, Parma.
- GHIRETTI A., SARONIO P. 2004, *L'età del Ferro nelle Valli di Taro e Ceno (Appennino Parmense)*, in VENTURINO GAMBARI, GANDOLFI 2004, pp. 351-374.
- GRENDI E. 2000, *Ricerca archeologica e ricerca storica*, «Archeologia Postmedievale», 4 (1999), pp. 11-12.
- GUIDO *et al.* 2013 = GUIDO M.A., MENOZZI B.I., BELLINI C., PLACERIANI S., MONTANARI C., *A palynological contribution to the environmental archaeology of a Mediterranean mountain wetland (North west Apennines, Italy)*, «The Holocene», 23 (11), pp. 1517-1527.
- INGOLD A. 2011, *Écrire la nature. De l'histoire sociale à la question environnementale?*, «Annales. Histoire, Sciences Sociales», 66 (2011-1), pp. 11-29.
- INGOLD A. 2008, *Les sociétés d'irrigation: bien commun et action collective*, «Entreprise et histoire», 50-1, pp. 19-35.
- KRZYWINSKI K., O'CONNELL M., KÜSTER H. (eds.) 2007, *Cultural Landscapes of Europe, Fields of Demeter, Haunts of Pan*, Wildeshausen.
- LEVEAU *et al.* 1999 = LEVEAU P., TRÉMENT F., WALSH K., BARKER G. (eds.), *Environmental Reconstruction in Mediterranean Landscape Archaeology*, London.
- MAGGI R. 2004, *Tra polline, suoli e steli. Indicatori della gestione delle risorse ambientali nell'età del Ferro*, in VENTURINO GAMBARI, GANDOLFI 2004, pp. 307-314.
- MAGGI R., MANNONI T., MORENO D. 2004, *Il "Laboratorio di Archeologia Montana (L.A.M)": un progetto di base per l'alta Val di Vara (La Spezia)*, «Ligures», 2, pp. 318-327.
- MAGGI R., MONTANARI C., MORENO D. (a cura di) 2003, *L'approccio storico-ambientale al patrimonio rurale delle aree protette*, Atti del Seminario Internazionale (Torriglia e Montebello [GE], 21-22 maggio 2002), «Archeologia Postmedievale», 6 (2002), pp. 9-214.
- MAGGI R., NISBET R., BARKER G. (a cura di) 1990-1991, *Archeologia della Pastorizia nell'Europa Meridionale*, Atti della Tavola Rotonda internazionale, Chiavari 22-24 settembre 1989, I-II, «Rivista di Studi Liguri», LVI-LVII (1990-1991).
- MANNONI T. (a cura di) 2007, *Strade di Liguria. Un patrimonio storico da scoprire*, Genova.
- MANNONI T. 1989, *Emergenze storico-archeologiche*, in AA.VV. *Studi propedeutici al piano territoriale di coordinamento paesistico*, Genova, pp. 111-204.
- MANNONI T. 1983, *Insedimenti poveri nella Liguria di età romana e bizantina*, «Rivista di Studi Liguri», XLIX, pp. 254-264.
- MANNONI T., CABONA D., FERRANDO I. 1988, *Archeologia globale del territorio. Metodi e risultati di una nuova strategia della ricerca in Liguria*, in *Structures de l'habitat et occupation du sol dans les pays méditerranéens: le méthodes et l'apport de l'archéologie extensive* (Parigi 1984), Roma-Madrid, pp. 43-58.
- MELLI *et al.* 2006 = MELLI P., BULGARELLI F., FERRARIS M.R., PARODI G., TORRE E., *Per la ricostruzione del popolamento nell'Appennino Ligure: ricerche a Mezzanago (GE), località Porcileto*, in N. CUCUZZA, M. MEDRI (a cura di), *Archeologie. Studi in onore di Tiziano Mannoni*, Bari, pp. 87-92.
- MENNELLA G. 1989, *I Tigullii e la Liguria orientale in nuovi documenti epigrafici*, «Serta Historica Antiqua. Pubblicazioni dell'Istituto di Storia Antica e Scienze ausiliarie dell'Università degli Studi di Genova», 2, pp. 175-190.
- MILANESE M. 2004, *Dal castello all'uliveto, Archeologia e storia delle trasformazioni del paesaggio in Val di Nievole tra XVIII e XIX secolo*, in M. MILANESE, M. BALDASSARRI (a cura di), *Il castello e l'uliveto*, San Giovanni Valdarno, pp. 53-73.
- MONTANARI C., GUIDO M.A., MORENO D. 1988, *Note illustrative della carta della vegetazione dell'alta val di Vara (Appennino Ligure Orientale)*, «Supplemento agli Atti dell'Istituto Botanico e del Laboratorio Crittogamico dell'Università di Pavia», S. 7, vol. 6 (1987).
- MONTANARI C. 2013, *L'ecologia vegetale per la storia dei paesaggi culturali*, in CEVASCO 2013, pp. 49-57.
- MORENO D. (a cura di) 1986, *Boschi: storia e archeologia 2*, «Quaderni Storici», 62, XXI (2), pp. 435-536.
- MORENO D. 1990, *Dal documento al terreno. Storia e archeologia dei sistemi agro-silvo-pastorali*, Bologna.
- MORENO D. 1997, *Storia, archeologia e ambiente. Contributo alla definizione e agli scopi dell'archeologia postmedievale in Italia*, «Archeologia Postmedievale», 1, pp. 89-100.
- MORENO D. 2004a, *Escaping from "landscape": the historical and environmental identification of local land management practices in the post-medieval Ligurian Mountains*, in R. BALZARETTI, M. PEARCE, C. WATKINS (eds.), *Ligurian Landscapes. Studies in Archaeology, Geography and History in Memory of Edoardo Grendi*, London, pp. 129-140.
- MORENO D. 2004b, *Activation Practices, History Of Environmental Resources And Conservation*, in G. SANGA, G. ORTALLI (eds.), *Nature Knowledge. Ethnoscience, Cognition & Utility*, Oxford.
- MORENO D. 2013, *L'altro lato della via Balbi. Ricerche di terreno in Liguria (1990-2010)*, in CEVASCO 2013, pp. 31-41.
- MORENO D., MONTANARI C. 2008, *Màs allà de la percepció: hacia una ecología histórica del paisaje rural en Italia*, «Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada», vol. 43, pp. 29-49.
- MORENO D., QUAINI M. (a cura di) 1976, *Cultura Materiale*, «Quaderni Storici» n. 31, a. XI, 1976, 1, pp. 5-347.

- MORENO D., RACKHAM O., PIUSSI P. (a cura di) 1982, *Boschi: storia e archeologia*, «Quaderni Storici», 49 (XVII-1), pp. 6-163.
- MORENO D., RAGGIO O. (a cura di) 1992, *Risorse collettive*, «Quaderni Storici», 81 (XXVII-3), pp. 613-924.
- MORENO D. 1998 = MORENO D., CEVASCO R., BERTOLOTTO S., POGGI G., *Historical ecology and post-medieval management practices in alder woods (*Alnus incana* (L.) Moench) in the northern Apennines, Italy*, in K. KIRBY, C. WATKINS (eds.), *The Ecological History of European Forests*, vol. 2, cap. 16, pp. 185-201.
- OSTROM E. 1990, *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*, Cambridge.
- POGGI G. 1997, *Pratiche di attivazione: effetti della raccolta tradizionale di vegetali spontanei ed ecologia storica del sito (Arborea – Valle T. Recco – Liguria Orientale) 18°-19° secolo*, «Archeologia Postmedievale», 1, pp. 95-100.
- QUAINI M., MORENO D. 1973 (a cura di), *Archeologia e Geografia del Popolamento*, «Quaderni Storici», 24 (VIII-3), pp. 689-1016.
- QUIRÒS CASTILLO J.A. (a cura di) 2004, *Archeologia e storia di un castello apuano. Gorfogliano dal Medioevo all'età moderna*, Firenze.
- RACKHAM O. 1980, *Ancient Woodland. Its history, vegetation and uses in England*, London.
- RACKHAM O. 1986, *The history of the countryside*, London.
- RAGGIO O. 1992, *Forme e pratiche di appropriazione delle risorse. Casi di usurpazione delle comunaglie in Liguria*, «Quaderni Storici», 79, 1, pp. 135-169.
- RENDU C. 2003, *La montagne d'Enveig, un estive pyrénéenne dans la longue durée*, Perpignan.
- ROSSI M., GATTIGLIA A. 2014, *Il monolite inciso M1 da Costa dei Ghiffi*, in this volume, pp. 433-438.
- ROTHERHAM I.D., AGNOLETTI M., HANDLEY C. (eds.) 2010a, *End of Tradition? Part I – History of Commons and Commons Management*, «Landscape Archaeology and Ecology», 8 (1), 2010, pp. 5-204.
- ROTHERHAM I.D., AGNOLETTI M., HANDLEY C. (eds.) 2010b, *End of Tradition? Part 2 Commons: Current Management and Problems*, «Landscape Archaeology and Ecology», 8 (2), pp. 5-205.
- STAGNO A.M. 2013, *I progetti di ricerca del LASA (1992-2010)*, in CEVASCO 2013, pp. 275-332.
- STAGNO A.M. 2014, *Gli spazi dell'archeologia rurale. Risorse ambientali e insediamenti nell'Appennino ligure tra XV e XX secolo*, in press.
- STAGNO A., MONTANARI C., PAROLA C. 2014, *Archaeology and Archaeobotany for the history of Costa dei Ghiffi slope*, in this volume, pp. 417-432.
- STAGNO A.M., TIGRINO V. 2012, *Beni comuni, proprietà privata e istituzioni: un caso di studio dell'Appennino ligure (XVIII-XX secolo)*, in P. NERVI (a cura di), *Annali del Centro studi e documentazione sui demani civici e le proprietà collettive*, Archivio Scialoja-Bolla, 1, 2012, Milano, pp. 261-302.
- TIGRINO et al. 2013 = TIGRINO V., BELTRAMETTI G., STAGNO A.M., ROCCA M., *Terre collettive e insediamenti in alta val Trebbia (Appennino Ligure): la definizione della località tra Sette e Novecento*, in P. NERVI (a cura di), *Annali del Centro studi e documentazione sui demani civici e le proprietà collettive*, Archivio Scialoja-Bolla, vol. 1-2013, Milano, pp. 105-156.
- TZORTZIS S., DELESTRE X. (dir.) 2010, *Archéologie de la montagne européenne*, Actes de la table ronde internationale de Gap (29 septembre-1er octobre 2008), Aix en Provence.
- VENTURINO GAMBARI M., GANDOLFI D. (a cura di) 2004, *Ligures Celeberrimi. La Liguria interna nella seconda età del Ferro*. Atti del Convegno Internazionale (Mondovì, 26-28 aprile 2002), Bordighera.
- WALSH K. 1999, *Mediterranean landscape archaeology and environmental reconstruction*, in LEVEAU et al. 1999, pp. 1-8.

Abstract

The contribution shows the research approach of the Environmental Archeology and History Laboratory (LASA) at the Università degli Studi di Genova, in the case study which concerns the context of an artifact found in the *Costa dei Ghiffi* mountain slope (1100 m a.s.l., Borzonasca, GE). The Laboratory deals with historical reconstruction of systems and practices' management of local resources, their environmental effects and the networks which allow to put these practices in relationship with the societies which made them. The interest towards *Costa dei Ghiffi* site originates from a monolith with an engraved anthropomorphic feature, found in a secondary deposition along a forestry track. *Costa dei Ghiffi* investigation involves archeologists, botanists, historical ecologists, geologists, historical geographers and it sets up as a "mountain slope archeology" case study. From the analysis of actual geomorphological and vegetation features and through environmental archeology investigations, it has been possible to reconstruct in a circumstantial way not only the possible provenience of the monolith M1 (connected to sandstone quarry actions previous to the 5th century A.D.), and its depositional and post-depositional processes, but also to contextualize them in the history of the slope, and to reconstruct the history of the slope management, at least since the Late Antiquity.

Key words: carved monolith, environmental resources archaeology, social practices, multidisciplinary methodological approach, slope history.

Riassunto

Archeologia di versante a Costa dei Ghiffi: l'approccio di ricerca del Laboratorio di Archeologia e Storia Ambientale allo studio di un monolite inciso e del suo ambiente. L'interesse per il sito di *Costa dei Ghiffi* (Borzonasca, GE) nasce da un monolite su cui è incisa una figura antropomorfa (M1) rinvenuto in giacitura secondaria lungo una strada di manutenzione forestale. Partendo dall'indagine del versante di *Costa dei Ghiffi*, il contributo illustra l'approccio di ricerca del Laboratorio di Archeologia e Storia Ambientale (LASA) dell'Università degli Studi di Genova. Il Laboratorio si occupa della ricostruzione storica dei sistemi e delle pratiche di gestione e attivazione delle risorse ambientali, dei loro effetti sulla vegetazione e dei sistemi di relazioni che permettono di ricondurre tali pratiche alla società locale che li ha prodotti. L'indagine di *Costa dei Ghiffi* coinvolge archeologi, botanici (antracologi, dendroecologi, palinologi), ecologi storici, geologi, geografi storici e si configura come un caso di "archeologia di versante". A partire dall'analisi delle caratteristiche geomorfologiche e vegetazionali attuali, sono stati ricostruiti, in maniera indiziaria e almeno dal periodo tardoantico, non solo la provenienza del monolite (legato all'utilizzo di una cava di arenaria precedente al V secolo d.C.), e i processi deposizionali e post-deposizionali che lo hanno coinvolto, ma anche la storia della gestione del versante.

Parole chiave: monolite inciso, archeologia delle risorse ambientali, pratiche sociali, approcci metodologici multidisciplinari, storia di un versante.

Field evidence of past management practices in present vegetation: first notes of historical ecology and dendroecology on the *Costa dei Ghiffi* slopes

Roberta Cevasco*, Claudia Parola**

1. Introduction

This paper is divided into three parts. The first presents the preliminary observations of a brief historical ecology survey carried out at the *Costa dei Ghiffi*¹, in the Aveto Regional Natural Park, in the July 2011, concerning the area where the monolith M1 is thought to have been excavated. In particular, observations involved the examination of old beech stumps, ancient trees with evidence of shredding and pollarding, floristic and vegetation anomalies (such as the *Fagus-Quercus* population on the eastern slope and the *Verbascum* cf. *thapsus* plants) and of the presence of indicator species (e.g. *Antennaria dioica*). Through the use of dendroecology as a tool by which to assign a chronology to vegetation changes linked to the agro-silvi-pastoral activities, the second paragraph provides details of resource exploitation practice. Finally, the third paragraph presents the findings of anthracological studies conducted on two charcoal pit sites, documented on the *Costa dei Ghiffi* slope and strictly connected to the beech woodland management revealed by dendroecological analysis. The aim of this multidisciplinary approach is to reconstruct the management history of these slopes (19th-20th century) through identifying and analysing evidence of past practices in the present vegetation cover.

R.C., C.P.

2. Historical Ecology

The plant populations observed on the opposite sides of the *Costa dei Ghiffi* ridge (fig. 1) are quite different, mainly because of the different exposure, geology (cfr. CEVASCO 2014 in this section of the volume) and their management history. However,

similarities do exist, possibly due to the long-term effect of grazing practices that have occurred on the opposite sides of the historical common lands. Fire has also certainly played a key role in shaping the species assemblage through time and still serving to activate the soil seed bank². A good example of this is the anomalous presence and distribution of individual plants of *Verbascum* (Great Mullein, Shepherd's club), found near most of the oldest scattered trees (beech and oaks), perhaps as a result of historical fire use practices. Pollen data would be an ideal means by which to date the dynamics of this plant and to discuss their meaning, as well as the history of the wood-pasture system on these slopes, as indicated by the first results of pollen analysis of UT2SI sediments (Parola in STAGNO, PAROLA, MONTANARI 2014, in this section). However, also the observations made concerning the present vegetation together with preliminary dendroecological interpretations of samples may help to reconstruct the management (and fire regime) history of the *Costa dei Ghiffi* slopes during the last two centuries.

2.1 The ridge

On the top area (ridge) of the *Costa dei Ghiffi*, very large, and very old, living stumps of beech are preserved, with possible anastomoses (root networks) linking different stumps³. This kind of 'archaeological' evidence has been associated with cultural practices of controlled fire and repeated

* Dipartimento DIGSPES, Università degli Studi del Piemonte Orientale "A. Avogadro" (Alessandria).

** Laboratorio di Archeologia e Storia Ambientale (DAFIST), Università degli Studi di Genova.

¹ The place name "*Ghiffi*" comes from the Longobard word "wiffi" which means "border" (PETRACCO SICARDI, CAPRINI 1981, p. 96).

² That is why today we find plants that are no longer found in other slopes (not subjected to fire) but had to be common in a previous wood-pasture system. On the ecological effects of historical fire practices in the high Vara valley cfr. CEVASCO *et al.* 1999.

³ A multiple beech stump (047) around 15 m wide with a possible root anastomoses system and another one near UT4 (stump 048) have been observed. The term "anastomosis" in this context indicates beech stump roots morphologically and functionally interconnected with the roots of another beech stump. This evidence (cfr. also PAROLA in this chapter) has been considered an effect of the tendency of these trees to produce root suckers after repeated cutting (BAGNARA, SALBITANO 1997, 1998). In the Ligurian Apennines, these – largely unknown – underground systems have been put in relation with local practices as the short-rotation coppicing in the temporary cultivation systems (MORENO 1990 p. 200; CEVASCO 2007 p. 187).

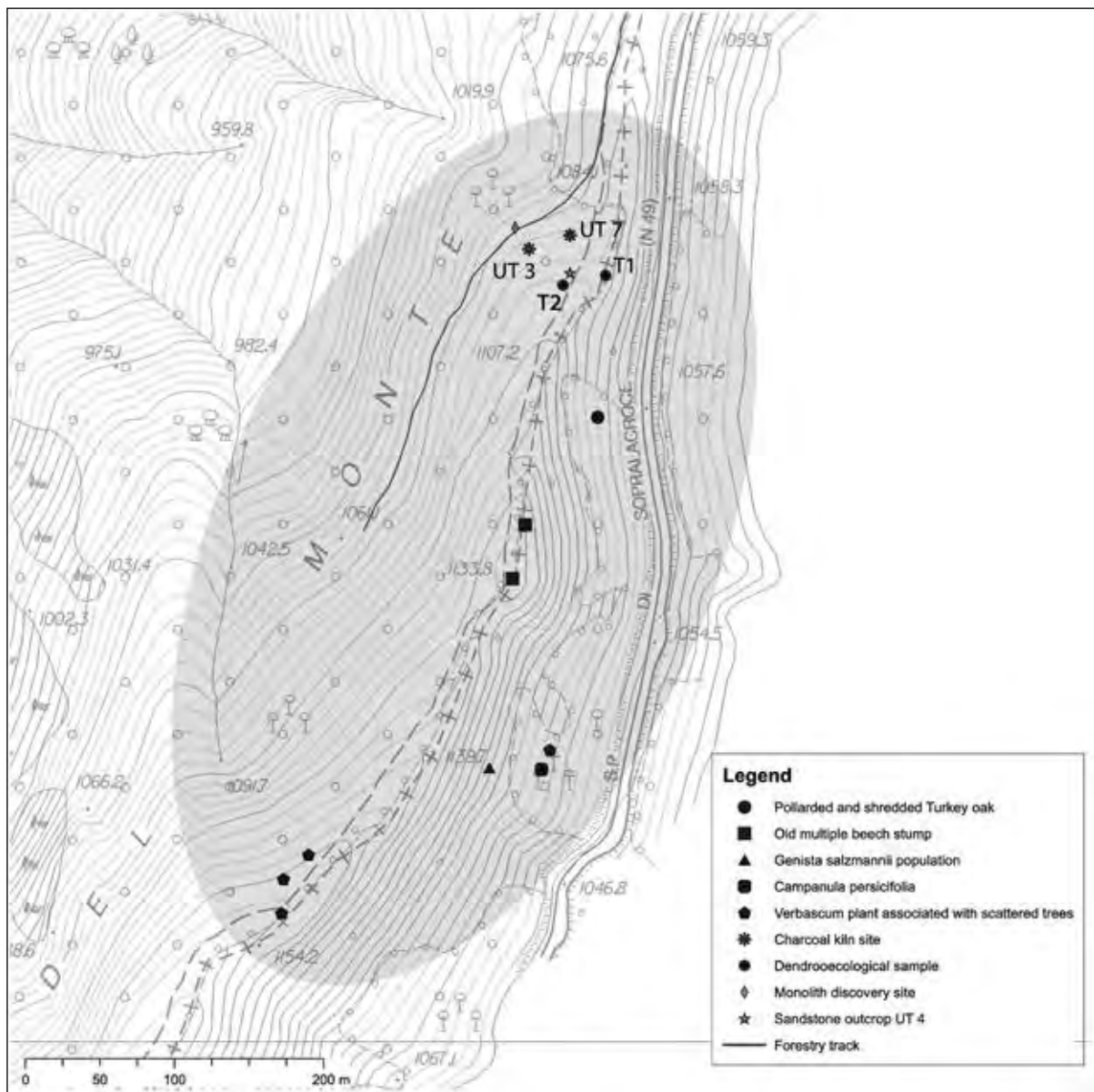


fig. 1 – Costa dei Ghiffi. Location map of some of the evidence of historical ecology surveyed in the slopes of Costa dei Ghiffi, of the beech trees (T1 and T2) sampled for dendroecological analysis and of the investigated charcoal kilns sites (UT 3 and UT 7). Grey oval indicates the areal where historical ecology observations have been carried on.

coppicing that encouraged suckering (MORENO 1985; RAGGI 1989; CEVASCO 2004). The present vegetation is characterized by *Erica herbacea*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus* (under the beech trees). The presence of *Antennaria dioica* in four different sites of the *Costa dei Ghiffi* ridge (three populations without flowers and one with flowers) could indicate ancient sites of temporary cultivation (“ronco”) in the surrounding area, possibly

related to the old beech stumps⁴. In these valleys, this plant has been interpreted as an indicator species of the use of controlled fire practices for temporary cereal crops and sheep grazing (STAGNO, CEVASCO, HEARN 2012; CEVASCO 2007).

⁴ On the historical practices of “ronco” in the Eastern Apennines, starting from different sources, cfr. BELTRAMETTI *et al.* 2013; BALZARETTI 2013; CEVASCO 2007; RAGGIO 2001; MORENO 1990.



fig. 2 – Individual *Verbascum* plant near the B1 old beech stump: a possible indicator species of historical fire use practices (“Costa dei Ghiffi”, Western slope, 1100 m. a.s.l., july 2011).

2.2 The western slope

The western slope of the *Costa dei Ghiffi* (the Sturla valley side) displays a mosaic of different vegetation patterns: plots of beech woodland managed to high forest with a very poor herbaceous layer; a small area recently cut and burnt, with charcoals and many nitrophilous herbs; a larger area partially maintaining the structure of a beech wood-pasture with evidence of different historical management practices. Many old beech stumps are present, some of which have been felled and have died, while most are living with a regrown dominant stem⁵. There are also young (and old) stumps of *Sorbus aria*. A charcoal pit (UT 3) is also present. Grazing and mowing no longer seem to be practiced: the dominant herbaceous cover in the grassland is due to *Brachypodium rupestre* and *Sesleria autumnalis*; fewer *Dianthus*, *Phyteuma* and *Peucedanum ostruthium* are possible traces and remains of the previous mown pasture (probably for sheep and/

⁵ The distances between the beech trees presenting a globular shape (locally named “*frascuin*”) result in around 11-14-24 m.

or cows in the last phase). Individual plants of *Verbascum* cf. *thapsus* are found around the oldest beech stumps: this species, as noted above, is not part of the grass community associated with the beech wood-pasture but is considered a colonizer of bare soils and is probably related to historical fire practices. The presence of *Verbascum* at these sites may have continued for many centuries or may have been recently stimulated by the clear cut and under-wood fire (2009?) that caused these plants to emerge from the soil seed bank (fig. 2). Also hares droppings (“*fatte*” di lepre) were found around one of the old beech stump: the re-opening of the microhabitat by the recent coppicing cut had a positive effect on this game population⁶. Other species, common on this slope, may indicate the long-term effects of coppicing and fire practices: *Teucrium scorodonia*, *Veronica officinalis*, *Genista pilosa*, *Hieracium racemosum*, *Solidago virgaurea*, *Vaccinium myrtillus*, *Prenanthes purpurea*, etc. According to dendroecological data, the increase of such plants on this slope could be related to the rotation of coppicing practices introduced after the 1870s (cfr. PAROLA, in this chapter, fig. 7, interval B).

2.3 The eastern slope

This slope (Vara/Taro valley side) is more open, warmer and drier than the western slope. Here, we find fragments of a pasture with scattered beech (*Fagus sylvatica*) and oaks (*Quercus cerris* and *Q. pubescens*). The latter of these is an interesting anomaly from an ecological point of view⁷. A 1602 A.D. handwritten map – by the Genoese painter-cartographer Cristoforo de Grassis – documents the common rights of local communities in a territorial dispute between the “*Repubblica di Genova*” and the “*Stati Landi*” within the jurisdiction of Parma. The painter shows and precisely describes a beech and Turkey oak population – still living even if in the form of coppiced trees – in the nearby slope of Mount Pollano facing E-SE, which is also

⁶ It is known that the location of the richest hare population in the eastern part of the Genoese Apennines overlaps with the map of the historical common pastures and wood-pastures (PROVINCIA DI GENOVA 2003; CEVASCO 2010 p. 115).

⁷ The anomalous *Fagus-Quercus cerris-Quercus pubescens* population is not described in geobotanical researches covering this part of the Apennines. Interesting traces are in toponymy (CRESTA, VACCAREZZA 1993) but the analysis must be extended to the microtoponymy and to the upper part of the valley including the ridge area. The vegetation map of the high Vara valley (MONTANARI *et al.* 1988) does not reach the *Ghiffi* slopes.



fig. 3 – A scattered beech tree (“frascone”) isolated in the pasture (“Costa dei Ghiffi” Eastern slope, July 2011).



fig. 4 – Detail of a “callo cicatriziale” on a *Quercus cerris* tree, possibly due to the shredding practice to get fodder devoted to sheep and goats (bovine?) (“Costa dei Ghiffi”, Eastern slope, July 2011).



fig. 5 – *Campanula persicifolia* L., a floristic evidence of the 19th c. wood-pasture with *Fagus sylvatica*, *Quercus cerris* and *Quercus pubescens* (“Costa dei Ghiffi”, Eastern slope, 1050 m, July 2011).

a common land quoted in the map as “*Costa degli huomini di Varese di Serri et Fò*” (MORENO 1995). The oaks, currently in decline at these altitudes in the near Aveto and Trebbia valleys (Genova), due to the spread of secondary woodlands after 40 years of large scale abandonment, have been related to the importance of pigs grazing (acorns) documented in the 16th century Vara valley (MORENO 1990)⁸. The slope has also retained pollarded beech trees as evidence of a lost wood-pasture system – the so-called “*terre alberate di faggio*” in the 1820’s documents of the forestry administration of the Sardinia kingdom (“*Consegne dei Boschi*”); pollarding practice has been abandoned possibly in the 1960s⁹. In fig. 3, a “*frascone*” is shown, a particular kind of beech tree scattered in the pasture with the typical shape documenting the ecology of a past ‘cultural savannah’ (cfr. RACKHAM 1998), with selection (by grazing and fire) and care of the tree and herb layer at the expense of the shrub layer (for the Taro-Vara valleys cfr. STAGNO, CEVASCO, HEARN 2012; MORENO, RAGGIO 1990). In the same Eastern slope there is evidence (fig. 4) of past shredding and pollarding practices on Turkey oak trees (*Quercus cerris*). In connection with this fragment of oak – beech pasture (a land use classified as “*gerbido*” in the 1853 Sardinian Kingdom topographical map of the site¹⁰), we also found floral traces consisting of plants that remained on this slope even after the end of the multiple system of land use and that we can associate to this particular agro-silvo-pastoral system. An example may be *Campanula persicifolia* (fig. 5) that, in the phytosociological system, is considered characteristic of light woodlands, as the *Fraxinus ornus*-*Ostrya carpinifolia* woodlands in the Ligurian and Maritime Alps (“*Orno-ostrieti*”). It is of interest to note that *C. persicifolia* was also considered a good fodder species for sheep and goats in the 19th century agronomical literature (eg. PAPA



fig. 6 – A population of *Genista salzmannii/desoleana*, activated by recent fire (2009?), rises up from the Eastern side to the top of the “Costa dei Ghiffi” (July 2011).

1842). On this slope, we can regard this plant as an indicator of the local management of the so-called “*gerbido*” (fallow land); other indicator plants of this land use may be *Plantago serpentina*, *Dianthus* sp., *Hieracium pilosella*, *Festuca* gr. *ovina*, *Festuca* gr. *rubra*, *Hieracium piloselloides*, still activated on this slope by the recent (or continuous) use of fire. The last, recent, fire killed many suckers of *Sorbus aria* trees, all the junipers (*Juniperus communis*), and the shrubs of *Genista salzmannii* (= *G. desoleana*) that regrew after the fire (its pillows were in fruit at the time of the observations). This occasional fire also encouraged plants such as *Lilium croceum*, *Allium* cf. *vineale*, *Helichrysum italicum*, *Cytisus scoparius*, etc. that we found by going up this side.

The presence of the endemic broom *G. salzmannii* could be related not only to present (and historical) practices of grazing and fire carried out on this slope; it would also be interesting to verify its relationship with the activity of the ancient quarry (e.g. by analysing pollen assemblages that could be sampled in this slope). The fires used on the sandstone banks in order to facilitate block extraction (cfr. STAGNO, MONTANARI, PAROLA 2014, in this section) may have promoted a peculiar vegetation cover with fire-resistant plants, such as *G. salzmannii* and others, that remain in the slope thanks to the continuity of specific ‘activating’ practices (fig. 6).

R.C.

3. Dendroecological studies

The vegetation of the slope at *Costa dei Ghiffi* where the monolith M1 was discovered is currently domi-

⁸ Iconographical documentation of a pollarded and shredded oak, beaten to bring down the acorns for pigs (pannages practices), comes from the mosaic of the Abbey of Bobbio, XII c., Trebbia valley (cfr. BALZARETTI 2013; CEVASCO 2013, p. 462).

⁹ In the 1820’s “*Consegne*” for the “*Mandamento di Varese*”, *Quercus cerris* and *Fagus sylvatica* are found in the land use local terminology as “*Selva arborata*” (in relation with grazing and leaf fodder production) and “*Bosco arborato*” (in relation with pollarding or in chestnut trees co-plantations) (MORENO 1990, p. 232). The “*Consegne*” for the “*Mandamento di S. Stefano d’Aveto*” (1822), in the near Aveto valley, document the *Quercus cerris* trees associated with *Fagus sylvatica* and *Alnus incana* mainly in the local categories: “*Terra alberata*”, “*Bosco alberato*” and “*Terra prativa, pascolativa e coltiva*” (CEVASCO 2007, p. 182).

¹⁰ *Gran Carta degli Stati Sardi in Terraferma*, Sheet “M. Pen-na” (ed. 1853), 1: 50000 scale.

nated by coppiced beech trees. Since the first half of the 20th century, part of it has been subjected to afforestation (especially with *Pinus nigra* and *Abies alba*). Dendroecological studies (PAROLA 2012) on the trunks of three ancient beech trees showed abnormalities in their growth that could be related to management transformations. The dendrochronological curve of the most ancient one (GHIT1) shows a long history (180 years) that has been divided into three intervals (fig. 7). The use of this evidence, in tandem with other types of sources, can provide information about specific practices of environmental resources exploitation. The dendrochronological diagram suggests that between 1840 and 1870 (Interval A, fig. 7), tree rings were, on average, wider than in the following years. This characteristic could be interpreted as evidence of wooded pasture with a few beech trees, in accordance with historical cartography ("*Gerbido*", i.e. fallow land, in 1852)¹¹. In fact, the growth of the plants (which was mirrored by the different width of the rings) could have been encouraged both by the lack of intra-specific competition and by the fertilizing of the soil due to grazing stock (SCHWEINGRUBER 1996). The heterogeneous ring widths of the Interval A could indicate disturbances by grazing animals and operations such as pollarding or shredding, typical management practices of the wooded pastures (even within the Common Lands) in the Ligurian-Tuscan-Emilian Apennines until the first half of the 19th century¹².

It is important to underline that the management of this slope consisted of the multiple use of environmental resources, in the framework of an agro-forestry-pastoral system based on local practices regulated through customary rights of use and access (RAGGIO 1992, 1995; MORENO 1990). Between those practices, the use of fire for the renewal of pasture has had a high importance (*écoubuage* – MÉTAILLÉ 1998) and have left environmental and archaeological traces that now can be identified thanks to the development of ever more sophisticated techniques of investigation of environmental archaeology and archaeobotany (BLACKFORD J.J. 2000; OHLSON, TRYTERUD 2000;

CARCAILLET *et al.* 2001; TINNER *et al.* 2003). The possible anastomosis of roots identified in some beech trees on the slope, as well as the presence of dead junipers, white beams (*Sorbus aria*), *Genista salzmanni* populations and other herbaceous indicator species are clear evidence of the use of fire on this slope (cfr. CEVASCO, in this chapter).

Historical ecology surveys make it possible to identify evidence of the use of leaf as fodder production (in the framework of grazing activities) and the use of controlled fire as fertilizer: some trees, especially those on the watershed line, show obvious signs of disturbance ("*frasconi*" cfr. CEVASCO, in this chapter); the basal shoots from a single stump were caused both by the repeated cuts (coppicing) and also by the use of controlled fire.

At the end of the 19th century, the pasture had reached maximum extension. After this period, since the 20th century, it rapidly decreased in favour of the regeneration and expansion of secondary trees cover. There may be several causes for this sharp change in land use: the rapid depopulation of this part of the Ligurian Apennines (period of emigration to America), progressive industrialization (FELLONI 1961; ISTAT – municipalities of Chiavari and Borzonasca, 1861-2001), the actions promoted by the Kingdom of Sardinia forestry administration in order to forbid multiple uses of the environmental resources, with the aim to address the woodlands, and, in general, the land management, in a mono-cultural way (above all for fiscal needs)¹³ and politics to preserve the woodland heritage in the mountain municipalities¹⁴.

The dendroecological diagram shows clearly the conversion of the area from a wooded pasture to a coppiced beech wood (Interval B, fig. 7). The interval within the rings of the Interval B shows, approximately every five years, the presence of positive peaks that may correspond to phases of release after the coppicing. This practice would have favoured the growth of released beech trees. Since the early 1900s, the interval between regular cuts is of 10 years, and becomes increasingly larger until reaching 30 years (see C Period, described below). The pollen analysis carried out on samples taken from UT2SI (see Parola in STAGNO, MONTANARI, PAROLA 2014, in this section) confirms the hypothesis of a coppiced woodland still open and grazed, due to the presence of ferns, wind-pollinated species (*Pinus*, *Carpinus* and *Alnus*) and indicator

¹¹ 1853 Sardinian Kingdom topographical map of the site. See footnote 10.

¹² The literature related to this practice is very wide and refers to all the historic and prehistoric periods (SIGAUT 1982, for the study of the practice in Europe see RASMUSSEN 1990; DEAR *et al.* 1988). For historical traces identified in the pollen diagrams and vegetation cover in the Ligurian Apennines see LOWE, WATSON, 1993; LOWE *et al.* 1994, 1995; MORENO, DAVITE 1996; MORENO, POGGI 1996; CEVASCO 2007; MOLINARI 2010).

¹³ Forestry Law 1896.

¹⁴ e.g. *Legge Luzzatti* of 1910 and 21 March 1912 RD No. 442.

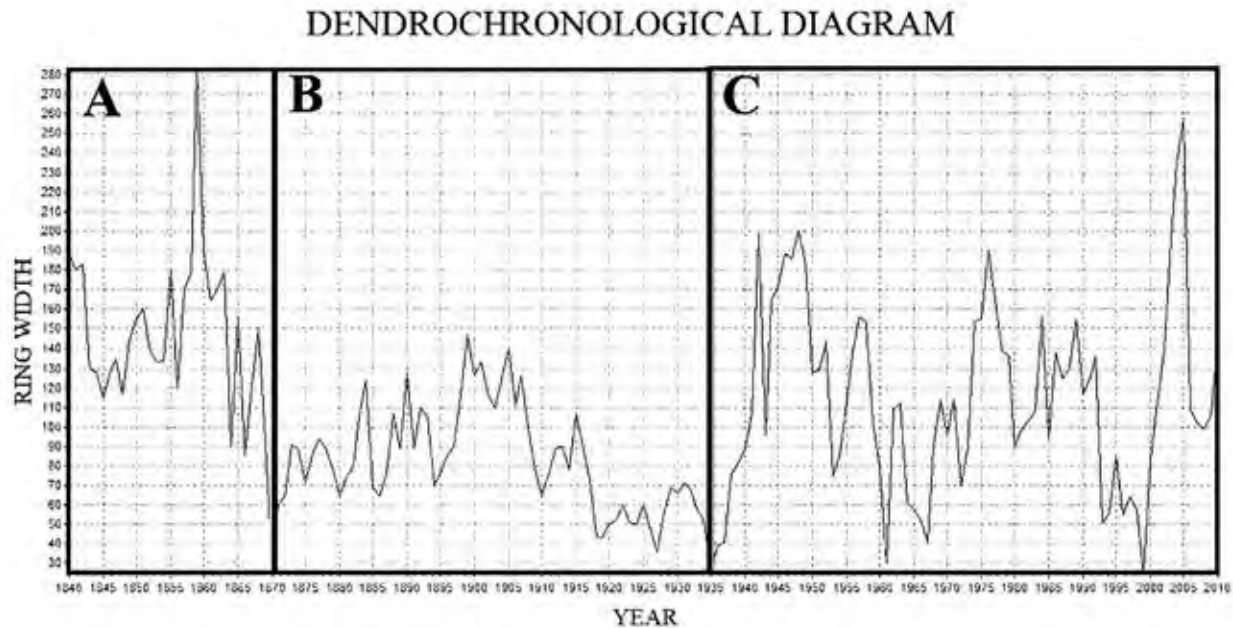


fig. 7 – Costa dei Ghiffi (Borzonasca, GE). The dendrochronological curve GHIT1, from a beech tree, presents a long environmental history that has been divided into three intervals: Interval A (1840-1870): disturbances by grazing animals and practices such as pollarding or shredding. Interval B (1870-1935): conversion of the area from pasture to coppiced woodland. Interval C (1935-2010): changes in the regulation of woodland, less repeated coppicing and the tree, having reached a certain height, would have been able to grow without much competition.

species of wooded pastures (*Plantago* and *Eri-caceae*). The abundance of micro-charcoal could be connected both to the use of fire in the activation of pastures¹⁵, and to the charcoal production activity documented by the presence of two charcoal burning sites in this slope (cfr. § 4) and by the archaeological analysis of the exposed sections¹⁶. This activity is confirmed by archival documents since 1910-1912 (cfr. § 4). The management of coppiced beech wood suggested in Interval B is compatible with this type of production, and suggests that charcoal production was in use since 1880s.

The legislation, derived from the First Forest Act (1877), intended to prevent damage to forests regulating their exploitation and the grazing of wooded pasture land, forbidding grazing in woodlands and in burned areas, and the managing of woodlands with controlled fire. With the aim of preserving “the best interests of the woodland economy”, the law allowed the grazing of goats only in “uncultivated areas, rocky areas and aggregates of useless bushes”

¹⁵ See PAROLA 2012; PAROLA in STAGNO, MONTANARI, PAROLA 2014, in this section.

¹⁶ The analysis of the two exposed sections showed the presence of a number of charcoal fragments of large dimension in the most recent colluvial layer that could be related to the wash out of the charcoal removed of the charcoal burning sites (STAGNO in STAGNO, MONTANARI, PAROLA 2014, in this section).

and forbade it in burned areas. However, it had not immediate application as demonstrated by field evidence and local written sources. The presence of micro-charcoal in the analysed soil profile (PAROLA in STAGNO, PAROLA, MONTANARI 2014 in this section) and of species indicating practices of controlled fire can be proxy evidence that this practice was still in use on the beginning of 20th century, as confirmed by the documents of the *Archivio di Deposito del Comune di Borzonasca* concerning the management of the *Ghiffi* forest. In fact, a document dated July 26th 1912 concerning the prohibition of grazing in a place managed with fire, indicates that the practice of managing wooded pasture with fire was still in use, as shown by the vegetation (1/7 of the remaining open beech population), the dimension of the area affected by fire (6 ha.) and the period in which the fire occurred (spring).

Policies concerning the restoration of deforested land, promoted during the 20th century, have made provisions for the reforestation and restoration of damaged forests, and, at least since the 1930s, the conversion from coppices to high forest, that produced the progressive disappearance of the pasture. The large rings in Interval C could have been caused by these changes in the managing of woodland. In fact, longer coppicing intervals allow the trunks to



fig. 8 – Detail of sampling of the UT 7 charcoal kiln surface; the sampling has provided an area of 1 m² on which has been removed the litter and the herbaceous vegetation.



fig. 9 – Detail of the layer characterized by a high presence of charcoal fragments identified in the charcoal kiln UT 7.

grow with less interference and reach a height that let them grow without competition. The release phases are evident in the rings of the years 1935, 1961 and 1999. These rings are larger than those previous and could be referred to this sylvi-cultural practice. This evidence makes it possible to assume that the cut occurred approximately every 30 years. Other series of negative or positive peaks can be seen, which could correspond to intermediate stages of opening and closing of woodland induced by cutting (PETERS 1997; PIOVESAN *et al.* 2005).

C.P.

4. Preliminary anthracological analysis of charcoal burning sites UT3 and UT7

The archaeological survey identified the presence of two charcoal kilns (UT3 and UT7). These small, flat areas are now covered by litter and vegetation (beech trees, young black pines, goat willows, etc. – fig. 8). Below the uppermost soil, a layer rich in charcoal was found and it was attributed to the most recent phase of charcoal production. The anthracological analysis determined that in both cases all the charcoal comes from beech.

As some archive explorations testify, in the 1910s, this area was exploited for charcoal production¹⁷. Dendrochronological analysis suggested that this

¹⁷ Archival documents referred to the *Costa dei Ghiffi* Beech Forest concern the sale of woody topsoil for wood and charcoal production, the verification (*verificazione*) of the wood-land, the delivery of the beech wood for the realization of 100 charcoal pit places (*piazzole carbonili*) (Archivio di Deposito del Comune di Borzonasca, Cartella 168, Categ. XI, Classe I, Fasc. 1, PAROLA 2012; BELTRAMETTI, PAROLA, STAGNO in press).

	length (m)	width (m)	height (m)	min. height m.a.s.l.
UT 3	8 (NE-SO)	5	1,5	1071
UT 7	10 (NE-SO)	6	0,60	1071

tab. 1 – Dimension of the two investigated charcoal kiln.

activity occurred throughout the period 1880s-1930s (cfr. § 3). Moreover, this practice has left evidence in all examined archaeological sequences (US 103, US 205, US 416, STAGNO in STAGNO, MONTANARI, PAROLA 2014, in this section).

A brief description of the observed evidence is given below.

The first identified charcoal-burning site (UT3) consisted of a semi-circular, flat surface used for the production of charcoal. On the surface, almost free of vegetation, small and medium size (a few centimetres) fragments of charcoal were collected and identified (6 fragments of beech and 2 fragments of fir) during the first campaign. These fragments have been interpreted as remnants of the charcoal kiln (beech) or as the effect of re-deposition, due to excavation of the slope soil for the construction of the charcoal kiln (silver fir, older beech) (MONTANARI 2009) (tab. 1).

On the soil surface, downstream of the UT 3 site a few metres upstream of the section UT2, 15 charcoal fragments were collected. They were all beech from small branches (even taking into account the volume reduction due to carbonization); nevertheless, in one of these fragments (1.5 cm in radius), 70 annual rings were counted.

On the surface of the charcoal-pit site UT 3 (corresponding to US 210 in the exposed section UT3SII), 6 fragments of beech and 2 of silver fir were recovered.

Below the soil surface of UT3 and UT7, a particularly compact layer characterized by a high presence of charcoal fragments was identified (fig. 9). A single sample from the burning area was made by removing the litter (1 m²) and for both sites analysed only beech charcoal was found (100 samples analysed).

C.P.

References

- ABRAMI A. 1980, *Caratteristiche generali del vincolo idrogeologico, Foreste e Boschi*, in *Nuovissimo Digesto Italiano*, Appendice volume III, pp. 851-872.
- BAGNARA L., SALBITANO F. 1997, *Aspetti architetture e strutturali di apparati radicali in cedui di faggio avviati all'alto fusto*, Atti S.I.S.E.F. (Società Italiana di Selvicoltura e Ecologia Forestale), pp. 317-319.
- BAGNARA L., SALBITANO F. 1998, *Struttura delle ceppaie e dei sistemi radicali in cedui di faggio sui monti Sibillini*, «Sherwood», 30, pp. 31-34.
- BALZARETTI R. 2013, *Dark Age Liguria. Regional Identity and Local Power, c. 400-1020*, Studies in Early Medieval History, Bloomsbury.
- BELTRAMETTI *et al.* 2013 = BELTRAMETTI G., CEVASCO R., MORENO D., STAGNO A.M., *Les cultures temporaires entre longue durée et chronologie fine (montagne ligure, Italie)*, in R. VIADER, C. RENDU (a cura di), *34^e Journées internationales d'histoire. Cultures temporaires et féodalité. Les cycles culturels et l'appropriation du sol dans l'Europe médiévale et moderne*, Abbaye de Flaran.
- BELTRAMETTI G., PAROLA C., STAGNO A.M. 2014, *Le charbonnage dans l'Apennin Ligure: sites, pratiques, ressources (XVIIème-XXème siècle)*, in *Proceedings of the symposium on charcoal production (Limoges, November 2013)*, in press.
- BLACKFORD J.J. 2000, *Charcoal fragments in surface samples following a fire and the implications for interpretation of subfossil charcoal data*, «Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology», 164, pp. 33-42.
- CANTELMO C. 1983, *Manuale di Legislazione Forestale e Montana. La legislazione forestale post-unitaria*, Roma.
- CARCAILLET *et al.* 2001 = CARCAILLET C., BOUVIER M., FRÈCHETTE B., LAROCHE A.C., RICHARD P.J.H., *Comparison of pollen-slide and sieving methods in lacustrine charcoal analyses for local and regional fire history*, «The Holocene», 11 (4), pp. 467-476.
- CEVASCO A. 2014, *Engineering geological analyses at Mt. Ghiffi slope*, in this volume, pp. 411-415.
- CEVASCO R. 2004, *Multiple use of tree-land in the Northern Apennines during post medieval times. Linking clues of evidence*, in R. BALZARETTI, C. WATKINS, M. PEARCE (a cura di), *Ligurian Landscapes. Studies in Archaeology, Geography and History in Memory of Edoardo Grendi*, London, pp. 155-177.
- CEVASCO R. 2007, *Memoria verde. Nuovi spazi per la geografia*, Reggio Emilia.
- CEVASCO R. 2010, *Dall'uso del suolo alle pratiche locali: cartografia topografica storica e pianificazione*, in E. DAI PRÀ (a cura di), *La cartografia storica oggi: da bene patrimoniale a strumento progettuale ai fini pianificatori*, «Semestrale di Studi e Ricerche di Geografia», 2 (2010), pp. 105-120.
- CEVASCO R., 2013, *Dai cerri da foglia alle lupinelle: tracce dalle sequenze medievali e post-medievali del Lago di Rezzo (Val d'Aveto, Rezzoaglio-GE)*, in R. CEVASCO (a cura di), *La Natura della Montagna. Scritti in ricordo di Giuseppina Poggi*, Vol. 1 (1), Sestri Levante, pp. 453-465.
- CEVASCO *et al.* 1999 = CEVASCO R., MORENO D., POGGI G., RACKHAM O., *Archeologia e storia della copertura vegetale: esempi dall'Alta Val di Vara*, «Memorie della Accademia Ligure di Scienze "Giovanni Capellini"», vol. LXVII-LXIX (1997-1999), pp. 244-256.
- CRESTA P., VACCAREZZA C. 1993, *Note sulla fitotoponomastica legata ai boschi misti di caducifoglie dell'Appennino: censimento dei toponimi relative a Quercus cerris L. nel territorio di Varese Ligure (Appennino ligure orientale)*, «Annali di Botanica», vol. LI, Suppl. 10-1993, pp. 139-146.
- FELLONI G. 1961, *Popolazione e sviluppo economico della Liguria nel secolo XIX*, Torino.
- GENTILE *et al.* 1988 = GENTILE S., GUIDO M.A., MONTANARI C., PAOLA G., BRAGGIO MORUCCHIO G., PETRILLO M., *Ricerche geobotaniche e saggi di cartografia della vegetazione del piccolo bacino di Lago Riane (Liguria)*, «Braun-Blanquetia», 2, pp. 77-104.
- LOWE J.J. 1992, *Late-glacial and early Holocene lake sediments from the northern Apennines, Italy – pollen stratigraphy and radiocarbon dating*, «Boreas», 21, pp. 193-208.
- LOWE *et al.* 1994 = LOWE J.J., DAVITE C., MORENO D., MAGGI R., *Holocene pollen stratigraphy and human interference on the woodlands of the northern Apennines, Italy*, «The Holocene», 4, 2, pp. 153-165.
- LOWE *et al.* 1995 = LOWE J.J., DAVITE C., MORENO D., MAGGI R., *Stratigrafia pollinica Olocenica e storia delle risorse boschive dell'Appennino settentrionale*, «Rivista Geografica Italiana», 102, pp. 267-310.
- LOWE J.J., WATSON C. 1993, *Late-glacial and early Holocene pollen stratigraphy of the Northern Apennines, Italy*, «Quaternary Science Review», 12, pp. 727-738.
- MÉTALIÉ J.P. 1998, *Le savoir brûler dans le Pyrénées. De l'écobuage au brûlage dirigé, la transformation d'une pratique traditionnelle en outil de gestion de l'espace*, in A. ROUSSELLE, S. ROUGIER (dir.), *Monde rural et Histoire des Sciences en Méditerranée – du bon sens à la logique*, CRHISM, PUR, pp. 165-179.
- MOLINARI C. 2010, *Ricerche palinologiche per l'identificazione di sistemi agro-silvo-pastorali storici*, Tesi di dottorato in Geografia Storica per la valorizzazione del patrimonio storico ambientale, XXII Ciclo, Università degli Studi di Genova.
- MONTANARI C. 2009, *Analisi di campioni di carbone di legno relativi alle indagini archeologiche presso Costa dei Ghiffi*, in A.M. STAGNO (a cura di), *Recupero e messa in sicurezza del monolite inciso M1 – I campagna di archeologia ambientale presso Costa dei Ghiffi (luglio 2009). Relazione scientifica preliminare*, Relazione inedita DISMEC (LASA, sez. geografico-storica), Dip. Teris (LASA sez. Archeobotanica), Università degli Studi di Genova, pp. 37-39.
- MONTANARI C., GUIDO M.A., MORENO D. 1988, *Note illustrative della carta della vegetazione dell'alta Val di Vara (Appennino Ligure-Orientale)*, «Supplemento Atti dell'Istituto Botanico e Laboratorio Crittogamico dell'Università di Pavia», vol. 6, 1987, serie 7.
- MORENO D. 1985, *The agricultural uses of tree-land in the north-western Apennines since the middle ages*, in *History of forest utilization and forestry in mountain regions*, Symposium an der ETH (Zürich, 3-7 September 1984), Zürich, pp. 77-88.
- MORENO D. 1990, *Dal documento al terreno. Storia e archeologia dei sistemi agro-silvo-pastorali*, Bologna.
- MORENO D. 1995, *Une source pour l'histoire et l'archéologie des ressources végétales. Les cartes topographiques de la montagne ligure (Italie)*, in C. BOSQUET-BRESSOLIER (dir.), *L'œil du cartographe et la représentation géographique du Moyen Âge à nos jours*, Paris, pp. 175-198.

- MORENO D., DAVITE C. 1996, *Des «saltus» aux «alpes» dans les Apennins du Nord (Italie). Une hypothèse sur la phase du Haut-Moyen-Âge dans le diagramme pollinique du site de Prato Spilla*, in M. COLARDELLE (dir.), *L'Homme et la Nature au Moyen Âge*, Actes du V Congrès International d'Archéologie Médiévale, Paris, 138-143.
- MORENO D., POGGI G. 1996, *Storia delle risorse boschive nelle montagne mediterranee: modelli di interpretazione per le risorse foraggere in regime consuetudinario*, in *Luomo e la foresta sec. XIII-XVIII*, Atti della XXVII Settimana di Studi – Istituto "F. Datini" Prato, Firenze, pp. 635-653.
- MORENO D., RAGGIO O. 1990, *The making and fall of an intensive pastoral land-use system. Eastern Liguria, 16-19 th centuries*, in R. MAGGI, R. NISBET, G. BARKER (a cura di), *Archeologia della Pastorizia nell'Europa Meridionale*, Atti della Tavola Rotonda internazionale, Chiavari 22-24 settembre 1989, I-II, «Rivista di Studi Liguri», a. LVI, 1-4, pp. 193-217.
- OHLSON M., TRYTERUD E. 2000, *Interpretation of charcoal record in forest soils: forest fires and their production and deposition of macroscopic charcoal*, «The Holocene», 10, pp. 519-525.
- PAPA F. 1842, *Bromatologia veterinaria ossia Trattato degli Alimenti degli Erbivori Domestici*, Torino.
- PAROLA C. 2012, *Gli archivi biologici come fonte per la storia delle risorse della montagna ligure*, Tesi di dottorato in Geografia Storica per la valorizzazione del patrimonio storico ambientale, XXIV Ciclo, Università degli Studi di Genova.
- PETERS R. 1997, *Beech Forests*, Dordrecht.
- PETRACCO SICARDI G., CAPRINI R. 1981, *Toponomastica storica della Liguria*, Genova.
- PIOVESAN *et al.* 2005 = PIOVESAN G., BIONDI F., BERNABEI M., DI FILIPPO A., SCHIRONE B., *Spatial and altitudinal bioclimatic zones of the Italian Peninsula identified from a beech (Fagus sylvatica L.) tree-ring network*, «Acta Oecologica», 27, pp. 197-210.
- RACKHAM O. 1998, *Savanna in Europe*, in KIRBY K.J., WATKINS C. (eds.), *The Ecological History of European Forests*, CAB International, Wallingford, vol. 2, 1, pp. 1-24.
- RAGGI L. 1989, *Avviamento all'alto fusto dei cedui di faggio del Monte Catria: conoscenza e sviluppi di ricerca sull'affrancamento dei polloni*, in E. BIONDI (a cura di), *Il bosco nell'Appennino. Storia, vegetazione, ecologia, economia e conservazione del bosco appenninico*, Fabriano, pp. 27-39.
- RAGGIO O. 1992, *Forme e pratiche di appropriazione delle risorse. Casi di usurpazione delle comunaglie in Liguria*, «Quaderni Storici», 81 (XXVII – 1), pp. 135-169.
- RAGGIO O. 1995, *Norme e pratiche. Gli statuti campestri come fonti per una storia locale*, «Quaderni Storici», 88 (XXX-1), pp. 155-194.
- RAGGIO O. 2001, *Immagini e verità. Pratiche sociali, fatti giuridici e tecniche cartografiche*, «Quaderni storici», 108, pp. 843-876.
- RASMUSSEN P. 1990, *Pollarding of trees in the Neolithic: often presumed – difficult to prove*, in D.E. ROBINSON (eds.), *Experimentation and reconstruction in Environmental Archaeology*, Oxford, pp. 77-99.
- SCHWEINGRUBER F.H. 1996, *Tree rings and environment-dendroecology*, Bern.
- SIGAUT F. 1982, *Gli alberi da foraggio in Europa: significato tecnico ed economico*, «Quaderni Storici», 17, pp. 49-58.
- STAGNO A., CEVASCO R., HEARN R. 2012, *Archeologia del lupo. Controllo delle risorse animali nella montagna ligure del 19° secolo*, in P. BIANCHI, A. MERLOTTI, P. PASSERIN D'ENTRÈVES (a cura di), *La caccia nello Stato sabaudo. II. Pratiche e spazi (sec. XVI-XIX)*, Torino, pp. 91-108.
- STAGNO A., MONTANARI C., PAROLA C. 2014, *Archaeology and Archaeobotany for the history of Costa dei Ghiffi slope*, in this volume, pp. 417-432.
- TINER W., HU F.S. 2003, *Size parameters, size-class distribution and area-number relationship of microscopic charcoal: relevance for fire reconstruction*, «The Holocene» 13 (4), pp. 499-505.

Abstract

The paper presents the multidisciplinary approach used in the *Costa dei Ghiffi* project: historical ecology observations on the present vegetation crossed with dendroecological and anthracological interpretations, carried out from beech trees and charcoal fragments, help to reconstruct the management (and fire regime) history of the “Costa dei Ghiffi” slopes (XIX-XXth c.). Observational evidences of past agro-silvo-pastoral practices and systems mainly come from old beech stumps and floristic/vegetation anomalies: in particular the *Fagus-Quercus* population on the eastern slope which conserves indicator species of the 19th c. wood-pasture system (“gerbido”). Dendroecological analysis have been employed as a tool to assign a chronology to vegetational changes linked to the different agro-silvo-pastoral activities. Anthracological analysis (microcharcoal and charcoal from charcoal burning sites) have provide information about controlled fire as an agro-silvo-pastoral practice and forest management for productive purposes (charcoal of beech).

Key words: historical ecology, wood-pasture, indicator species, dendroecology, anthracology.

Riassunto

Tracce di pratiche storiche di gestione nella vegetazione attuale: prime note di ecologia storica e dendroecologia nei versanti di Costa dei Ghiffi. Il contributo presenta l'approccio multidisciplinare utilizzato nel progetto “Costa dei Ghiffi”: le indicazioni ottenute grazie a osservazioni di ecologia storica sulla vegetazione presente nei due versanti sono state confrontate con le interpretazioni dendroecologiche e antracologiche ottenute grazie ad analisi condotte su campioni di faggio e frammenti di carbone (microcarboni e frammenti di carbone di faggio provenienti da carbonaie). Obiettivo della ricerca è contribuire alla ricostruzione della storia della gestione (e dei regimi di fuoco controllato) del versante di “Costa dei Ghiffi” (XIX-XX sec.). Le evidenze osservative di sistemi e pratiche agro-silvo-pastorali pregresse sono state riscontrate su vecchie ceppaie di faggio e in alcune “anomalie” floristico/vegetazionali: in particolare si segnala un popolamento di Faggi-Cerri-Roverelle sul versante orientale che conserva specie erbacee indicatrici del sistema del pascolo alberato del XIX sec. (“Gerbido”). Le analisi dendroecologiche sono state impiegate come strumento per assegnare una cronologia ai cambiamenti vegetazionali legati alle diverse attività agro-silvo-pastorali. Le analisi antracologiche (microcarboni e carboni provenienti da carbonaie) hanno fornito informazioni sul fuoco controllato come pratica agro-silvo-pastorale e sulla gestione forestale a fini produttivi (produzione di carbone di faggio).

Parole chiave: ecologia storica, pascolo alberato, specie indicatrici, dendroecologia, antracologia.

Engineering Geological Analyses at *Mt. Ghiffi* slope

Andrea Cevasco*

1. Introduction

Visual inspection of the engraved monolith established that it is made up of coarse sandstone and its boundaries correspond to various types of discontinuity. It is likely that the engraved face, which is partially covered with silt, coincides with a bedding plane whereas the other faces correspond to joints. Since the lithological features of the engraved monolith are compatible with those of the bedrock outcropping in its discovery area, field surveys and engineering geological analyses were carried out in order to verify whether the fracturing conditions of the engraved monolith and the structural features of the bedrock outcropping at *Mt. Ghiffi* ridge were compatible.

2. Geological setting and morphological observations

The study area is located near the *Mt. Ghiffi* ridge, stretching NNE-SSW between *Passo del Ghiffi* (1067 m a.s.l.) and *Costa dei Ghiffi* (1165 m a.s.l.). The bedrock is comprised of the arenaceous flysch of *Mt. Gottero* Sandstone (thick layers of sandstones with interbedded siltstones and clay stone) on the western slope of the *Mt. Ghiffi* ridge; the *Giaiette* Shale (clay shale, siltstone and fine sandstone) prevail on the eastern slope of the *Mt. Ghiffi* ridge (fig. 1).

A detailed geological survey was conducted in the areas surrounding the monolith discovery site, located in the western slope of *Mt. Ghiffi* ridge at altitude of about 1070 m.a.s.l. The beds of *Mt. Gottero* Sandstone are overturned, striking between N-S and NNE-SSW and dipping 34°-58° westwards in the upper part of the slope (fig. 2a). The collected data, combined with those available from the official geological mapping (Regione Liguria, 2005), permitted the reconstruction of a geological cross-section approximately orthogonal to the *Mt. Ghiffi* ridge (A-B profile, fig. 2b). In the study area the *Mt. Gottero* Sandstone is part of a syncline mega-fold with axis striking approximately NNE-SSW and with sub-horizontal axial plane;

the *Giaiette* Shale outcrops on the eastern slope of the *Mt. Ghiffi* ridge at the center of the fold.

Morphological observations, coupled with the analysis of the topographic mapping 1:5,000 scale, revealed a peculiarity of the north-westwards slope profile of the *Mt. Ghiffi* ridge. In particular, a slight concavity at altitudes between 1075 m a.s.l. and 1085 m a.s.l. was observed just below the ridge. The situation of this peculiar landform does not seem attributable to erosional processes due to running waters nor to gravitational phenomena. The comparison between the topographic profiles A-B and A-C highlights the different shape of the north-westwards top slope of *Mt. Ghiffi* ridge (fig. 3).

3. Geomechanical analysis

A geomechanical analysis was carried out in order to verify the compatibility between the fracturing conditions detected on the engraved monolith and those affecting the bedrock outcrops at *Mt. Ghiffi* ridge. In particular, orientation and compressive strength of discontinuities (ISRM, 1978) were both measured at different test sites and on

Outcrop	Set	Attitude (Dip direction/Dip)	J.C.S. (σ_c) [MPa]
PR1	ST	280/43	74±32
	J1	98/47	84±33
	J2	184/80	61±28
	J2b	146/67	--
PR2	ST	292/43	61±28
	J1	124/47	69±29
	J2	196/84	57±26
	J2b	160/53	78±32
C04	ST	302/34	48±24
	ST	309/36	39±21
	J1	112/67	36±20
	J2	208/84	47±24
PR3	ST	280/48	34±19
	J1	--	--
	J2	184/71	--
	J2b	172/53	40±22
	J3	73/60	49±25
monolith	ST	258/86	46±24
	Ja	350/90	43±22
	Jb	354/66	38±21
	Jc	0/0	--

tab. 1 – Synthesis of the results obtained through the engineering geological investigations.

* DI.S.T.A.V., Università degli Studi di Genova – Genova.

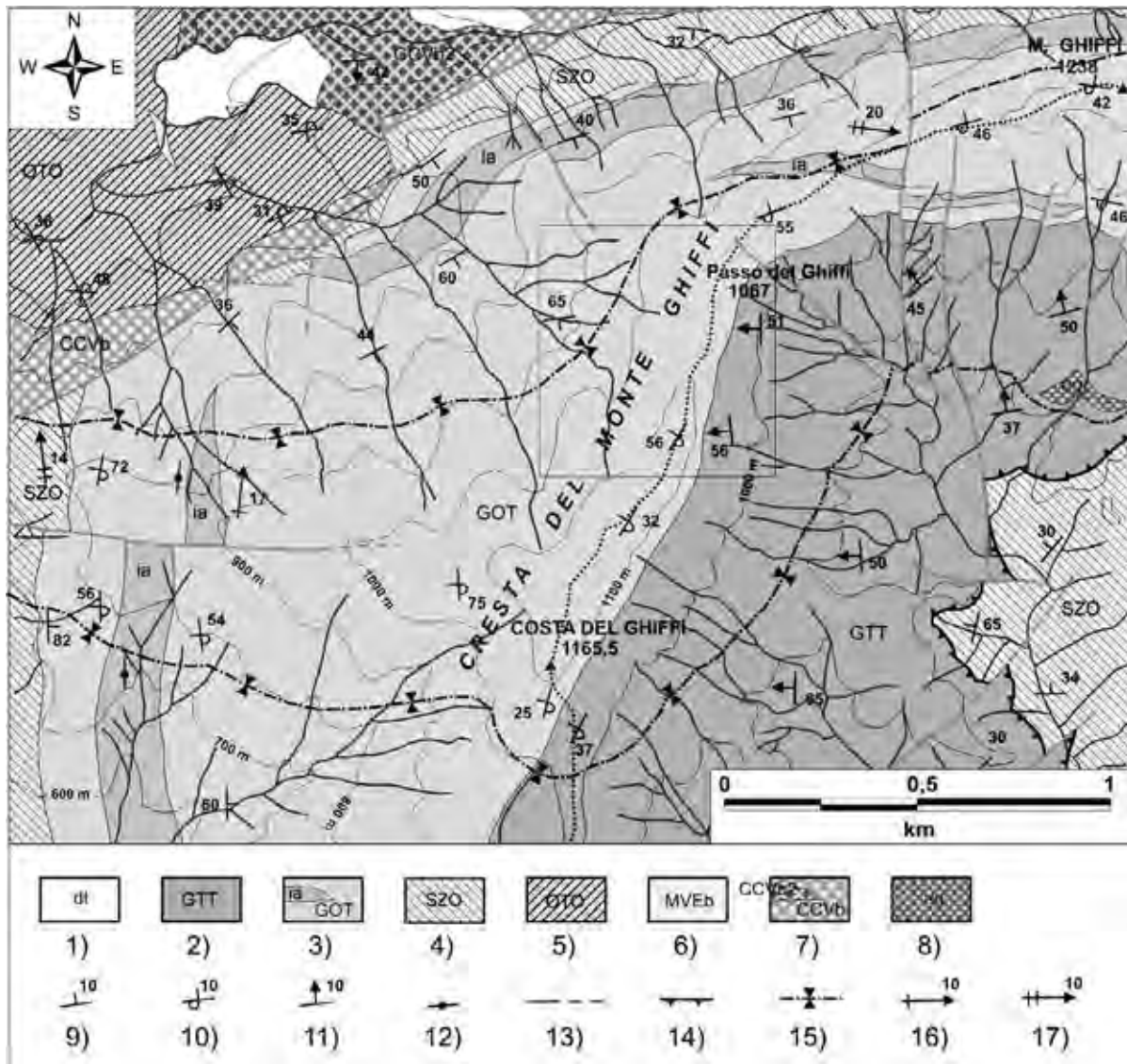


fig. 1 – Geological map of Mt. Ghiffi area (after Regione Liguria, 2005, redrawn and modified). The black bordered rectangle indicates the study area. Legend: 1) slope deposit; 2) Gaiette Shale; 3) Mt. Gottero Sandstone; 4) Scisti Zonati Fm.; 5) Ottone flysch; 6) Mt. Veri Complex – Polygenic breccias with clayey matrix; 7) Casanova Complex – Mono and polygenic breccias with clayey matrix; 8) olistolite (Mt. Gottero Sandstone); 9) dipped bed; 10) overturned bed; 11) bed with uncertain polarity; vertical bed; 13) fault; 14) overthrust; 15) synclinal axial trace; 16) F1 fold axis; 17) F2 fold axis.

the engraved monolith. Test sites were located on sandstone outcrops of Mt. Gottero Sandstone in the proximity of *Mt. Ghiffi* ridge (fig. 2a). The results of discontinuities orientation measurements carried out on test sites were represented on Schmidt equal-area projection by means of both great circles and poles of planes, thereby recognizing joints sets and bedding planes orientations. Results are shown in *tab. 1*. Fracturing conditions are similar on PR1 and PR2 test sites where, in addition to the bedding planes (ST), three joint

sets (J1, J2, J2b) were identified. On C04 test site in addition to the bedding planes (ST), two joint sets (J1, J2) were identified. On PR3 test site in addition to the bedding planes (ST), three joint sets (J2, J2b, J3) were identified. In situ Schmidt hammer tests were performed, where possible, on discontinuities affecting the arenaceous rock mass. Starting from the value of the rebound measured by the Schmidt hammer, the Joint Compressive Strength (J.C.S.) value was derived for each discontinuity through the graphical

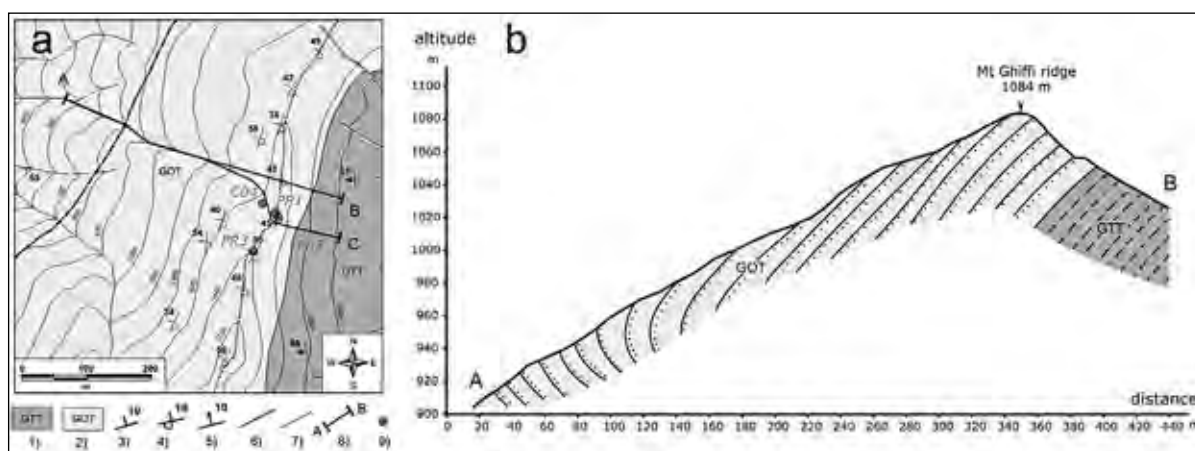


fig. 2 – Geological map of the study area (a) and geologic cross section along the A-B trace (b). Legend: 1) Giaiette Shale; 2) Mt. Gottero Sandstone; 3) dipped bed; 4) overturned bed; 5) bed with uncertain polarity; 6) fault; 7) Mt. Ghiffi ridge; 8) trace of geologic/topographic cross section; 9) test sites.

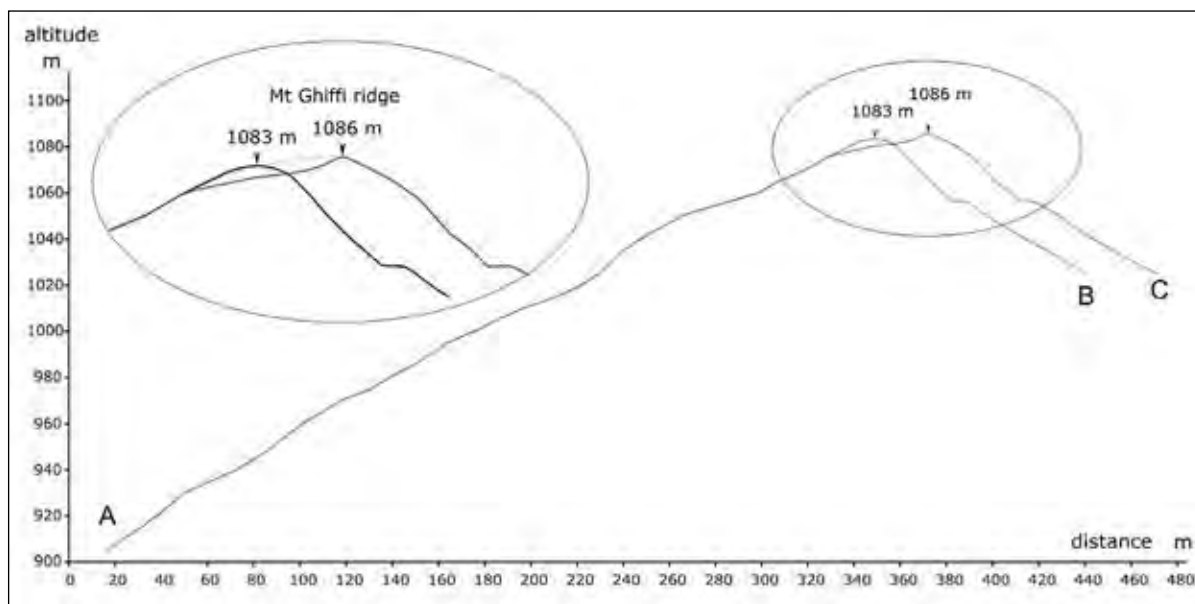


fig. 3 – Topographic profiles at Mt. Ghiffi ridge. Profile traces are shown in fig. 2.

method of DEERE, MILLER 1966. Results of tests on the different outcrops (*tab. 1*) shown that J.C.S. values are in general slightly lower for bedding planes (ranging between 34 ± 19 Mpa and 74 ± 32 Mpa) than for discontinuities (ranging between 36 ± 20 and 84 ± 33 Mpa). Moreover, J.C.S. values are higher on PR1 and PR2 test sites (ranging between 61 ± 28 Mpa and 74 ± 32 Mpa for bedding planes; between 57 ± 26 Mpa and 84 ± 33 Mpa for joints) than on PR3 and C04 (ranging between 34 ± 19 Mpa and 48 ± 24 Mpa for bedding planes; between 36 ± 20 Mpa and 49 ± 25 Mpa for joints).

Orientation measurements and Schmidt hammer tests have also been performed on discontinuities bounding the engraved monolith. The results of measurements of discontinuities orientations were represented by means of Schmidt equal-area projection by means of both great circles and poles of planes, allowing to recognize 3 joints sets (Ja, Jb, Jc) and bedding plane (ST) orientations (*tab. 1*). Results of Schmidt hammer tests shown that J.C.S. values of bedding planes and discontinuities bounding the engraved monolith are similar (46 ± 24 Mpa for bedding planes; ranging between 38 ± 21 Mpa and

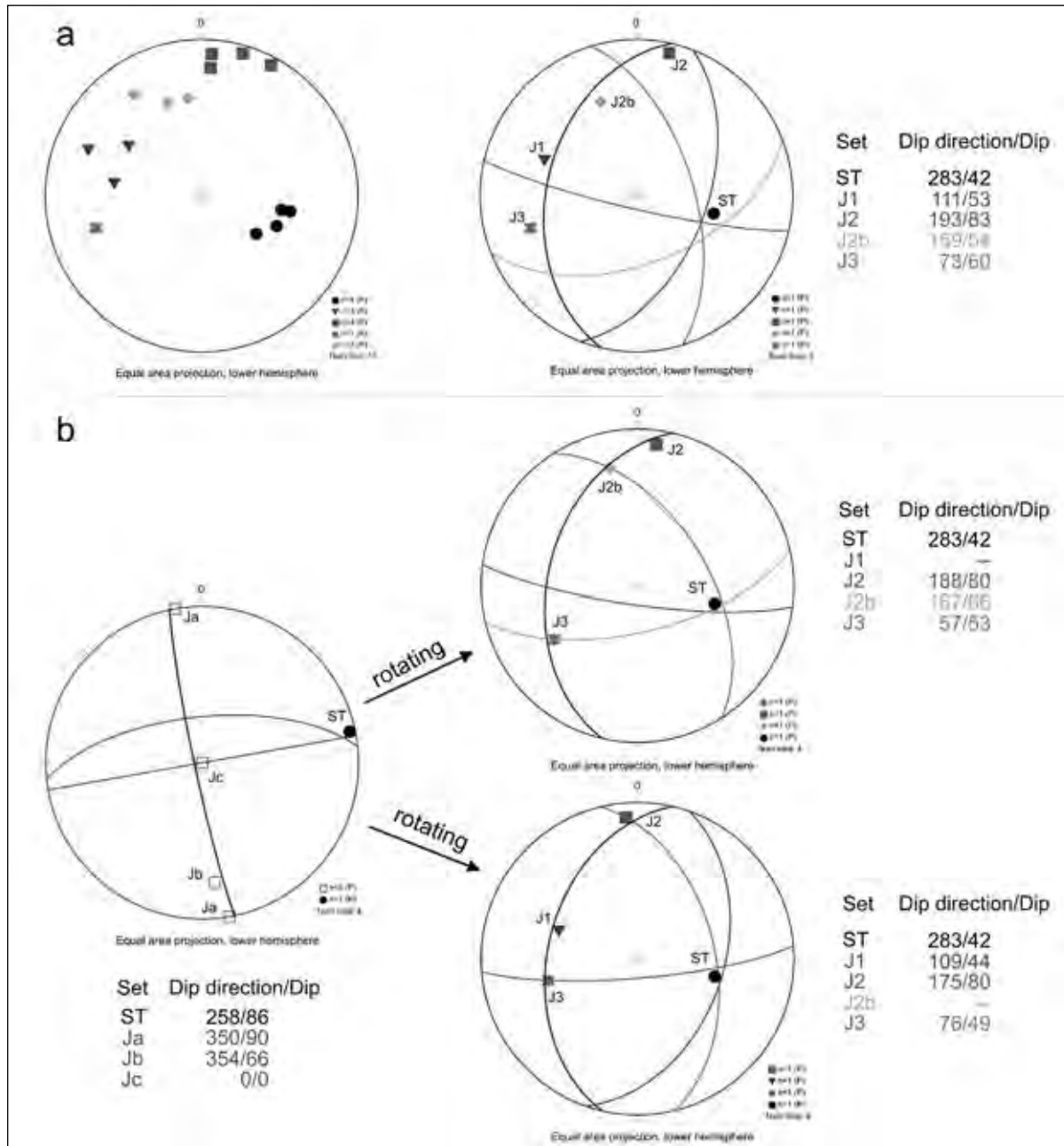


fig. 4 – Fracturing conditions affecting the rock mass at Mt. Ghiffi ridge (a) and the engraved monolith (b – left). Results obtained by rotating the monolith in two different ways are shown (b – right).

43±22 Mpa for joints) and comparable to J.C.S. values obtained by site measurements (*tab.* 1). The comparison between the fracturing conditions detected on the engraved monolith and those affecting the Mt. Gottero Sandstone outcrops at *Mt. Ghiffi* ridge was possible by rotating the monolith in order to match its bedding plane orientation with the bedding plane average orientation

measured on the different outcrops. Two different conditions, both compatible with the fracturing conditions detected on outcrops were obtained (*fig.* 4).

The comparison between the results of Schmidt hammer tests performed on the engraved monolith and those detected on outcrops of Mt. Gottero sandstone highlights a good correspondence of

J.C.S. values. It can be noted, in particular, the consistence between J.C.S. values obtained on C04 test site and J.C.S. values obtained by testing discontinuities bounding the engraved monolith. In conclusion, the set of data obtained from field surveys and geomechanical analyses shows the compatibility between the characteristics of the discontinuities affecting the rock mass in the study area and those found on the engraved monolith.

References

- DEERE D.U., MILLER R.P. 1966, *Engineering classification and index properties for intact rocks*, Technical Report No AFWL-TR-65-116, Air Force Weapons Laboratory Kirtland (New Mexico), University of Illinois.
- I.S.R.M 1978 = International Society for Rock Mechanics 1978, *Suggested methods for the quantitative description of discontinuities in rock masses*, «International journal of rock mechanics and mining sciences & geomechanics abstracts», 15, pp 319-368.
- Regione Liguria, 2005 – Carta geologica – Borzonasca – Tavola no. 215.3 (scala 1:25.000).

Abstract

The results of two field campaigns carried out at *Mt. Ghiffi* ridge in 2009 and 2011 are exposed. During the 2009 campaign, detailed surveys were undertaken with the aim of defining the geological and geomorphological features of the western slope of *Mt. Ghiffi*

ridge. During the 2011 campaign, geostructural and geomechanical investigations were performed with the aim of verifying the compatibility between the fracturing conditions of the engraved monolith and those of the rocky outcrops at *Mt. Ghiffi* ridge. In particular, geo-structural surveys and tests for determining the joint wall compressive strength were performed both on the engraved monolith and different test sites. The collected data showed the compatibility between the lithological, geo-structural and geomechanical features detected on the monolith and those affecting the bedrock outcrops in the area where it was discovered.

Key words: geomechanical field tests, rock masses discontinuities, Mt. Gottero Flysch.

Riassunto

Analisi geologiche e geologico-tecniche presso il sito di *Mt. Ghiffi*. Vengono esposti i risultati delle osservazioni e delle indagini effettuate durante le campagne svolte negli anni 2009 e 2011 presso il versante occidentale di *Costa del Monte Ghiffi*. Nel corso della campagna del 2009 sono stati effettuati rilevamenti di dettaglio per definire l'assetto geologico e geomorfologico dell'area. Durante la campagna del 2011 sono state effettuate indagini geo-strutturali e geomeccaniche al fine di verificare la compatibilità fra le condizioni di fratturazione del blocco inciso e quelle degli affioramenti rocciosi di *Costa del Monte Ghiffi*. In particolare sono stati effettuati rilevamenti geostrutturali, che hanno consentito di individuare la giacitura dei sistemi di discontinuità, e prove per la determinazione della resistenza alla compressione delle pareti dei giunti. L'insieme dei dati raccolti ha messo in evidenza la compatibilità fra le condizioni riscontrate sul monolite e quelle degli affioramenti rocciosi presenti nell'area del suo ritrovamento.

Parole chiave: Rilevamenti geomeccanici, Discontinuità negli ammassi rocciosi, Flysch del Monte Gottero.

Archaeology and Archaeobotany for the history of the *Costa dei Ghiffi* slopes

Anna Maria Stagno*, Claudia Parola*, Carlo Montanari*

1. Introduction

This chapter presents the results of archaeological and complementary archaeobotanical investigations carried out at the *Costa dei Ghiffi* in order to reconstruct the history of the M1 monolith and, more generally, the history of the slope where it was discovered (see STAGNO 2014, in this section of the volume). The archaeological investigations concerned the identification of archaeological evidence derived from the archaeological surveys, the analysis of two exposed sections (§ 2), and the archaeological excavation of a suspected quarry site on a sandstone outcrop (UT 4) that geomorphological investigations identified as most similar to the monolith sandstone (§ 3). The archaeobotanical analysis included palynological analysis of soil samples from one of the exposed sections (UT2SI) and anthracological analysis of charcoal fragments sampled during archaeological surveys and excavations (§ 4). Though archaeobotanical analyses were carried out on archaeological evidence, in turn archaeological investigations were based on archaeobotanical information and radiocarbon dating of identified charcoal fragments. Interpretations concerning the history of the slope and of the depositional and post-depositional processes that affected the M1 monolith were based on all of the data that were collected and interpreted. The final section of this chapter addresses the hypothesis derived from investigations concerning the reconstruction of depositional and post-depositional processes that involved the monolith and the verification of the use of the bank of sandstone UT 4 as a quarry for stone blocks during the late-antiquity period. However, at this stage in the investigations, it is not possible to definitively connect this period of the use of the quarry to the monolith, and therefore the chronology of this remains uncertain to an extent.

A.M.S., C.P., C.M.

* Laboratorio di Archeologia e Storia Ambientale (DAFIST-DISTAV), Università degli Studi di Genova.

2. Archaeological surveys: from a monolith to a quarry site

The information from the builder of the forest road confirmed that the provenience of the stones used in the roadbed was exclusively from a trench dug along it, near to the discovery site of the M1 monolith (UT 1)¹. Thanks to this information, it was possible to plan archaeological surveys in a relatively restricted area between the discovery site of monolith and the main ridge².

The archaeological surveys concerned an area of 18000 m². Investigations were carried out with non-systematic methods, with an intensive survey (equidistance between field walkers of 1 meter) in an area of 6000 m² along the slope above the discovery site, and with extensive survey (equidistance of 5 m) in the rest of the area (fig. 1)³.

Surveys identified twelve Topographic Units (called UT in the shorter form), referring to evidence of past uses of the area, as quarries (UT 4 and UT 8) and charcoal burning sites (UT 3 and UT 7), and to two exposed sections analysed for their informative potential on the slope dynamics (UT2SI, UT-3SII). Only evidence used for the understanding of the context of the primary deposition of the M1

¹ See STAGNO 2014a, footnote 26.

² Archaeological surveys were realized by Silvia Fazzi, Anna Gattiglia, Maurizio Rossi and Anna Maria Stagno.

³ Archaeological research on mountain areas has now reached maturity at an European level, both from a theoretically point of view (see STAGNO 2014a, footnote 2) and methodologically, particularly due to increasingly strict comparisons between environmental archaeology and the traditional practice of archaeological survey: for an application see RENDU 2003; LE COUÉDIC 2010; for the importance of defining a precise methodology for surveys in mountain areas see VAN LEUSEN, PIZZIOLO, SARTI 2011; TZORTZIS, DELESTRE 2010; for works concerning landscape archaeology in the so-called 'areas of poor visibility', highlighting the need to take into account also aspects traditionally considered obstacles for the investigations (including vegetation) and to not separate historical ecology surveys from archaeological ones, see GIOVANNETTI 2004; STAGNO 2014b (chapter 3). This approach, previously less developed in Italy, is currently being explored more frequently: see STAGNO 2009a and MOSCATELLI 2011 for an overview. See also MORENO, RACKHAM, PIUSSI 1982 and MORENO 1986 for examples of where the archaeology of woodland is proposed even in the absence of archaeologists.

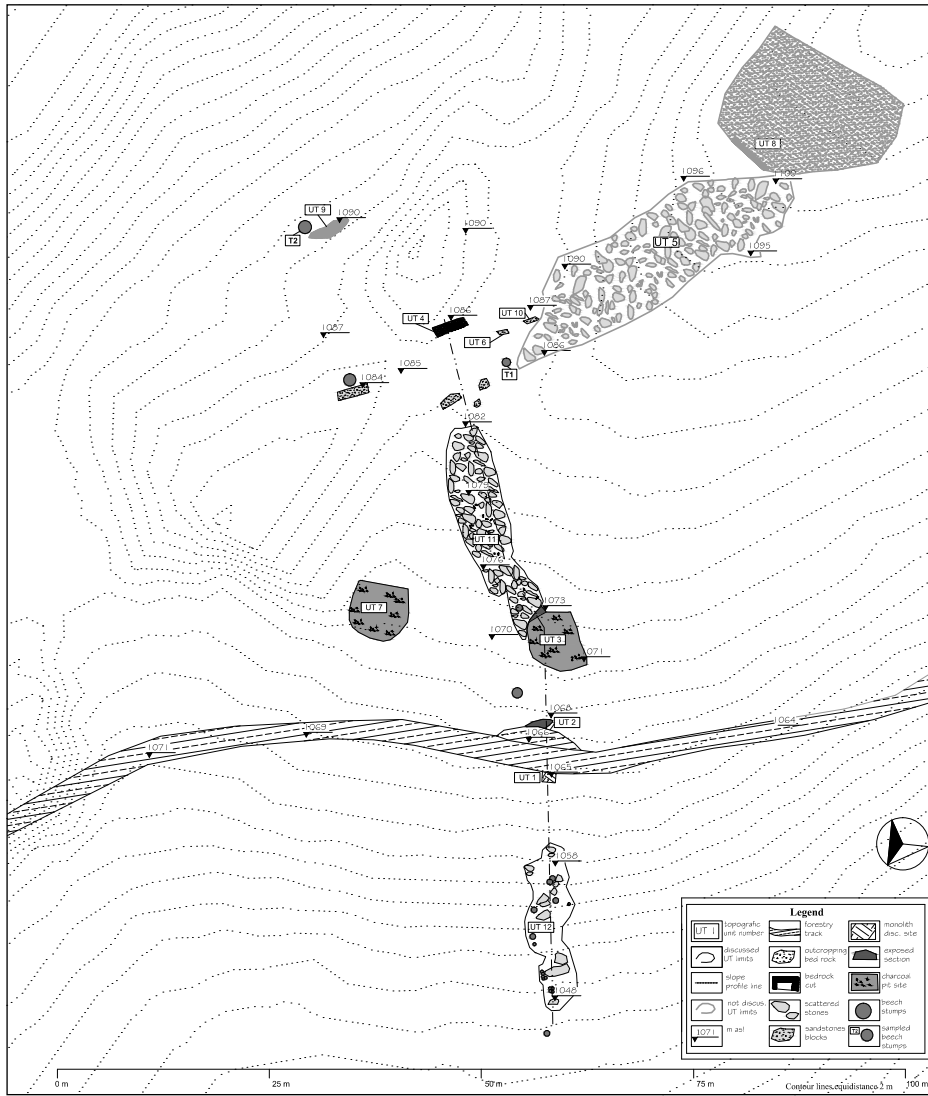


fig. 1 – Location map of the identified Topographic Units at Costa dei Ghiffi (source CTR 1:5000, interpolated Gps bearing).

UT	Definition	m a.s.l.	Length	width	height	Sect.
1	Carved monolith found in the forestry roadbed	1066				
2	Open space in the forestry road, presenting an exposed section (UT2SI), in front of UT 1	1065			2,2	1
3	Flat open space, above UT 2, rich of charcoal fragments on the surface, of semicircular shape, with the long side perpendicular to the slope (WSW-ENE)	1071	8 (NE-SW)	5	1,5	2
4	Outcrop of sandstone with a quarry scar, nearby the ridge	1087	1,5 (NS)	0,8	0,5	Sett. 400
5	Sandstone stones dispersed north of UT 8	E 1099- W 1085	40 (NS)	10		
6	Sandstone block of metric dimension, nearby the ridge located SW of UT 4	1087				
7	Flat open space, above UT 2, rich of charcoal fragments on the surface, of semicircular shape, with the long side perpendicular to the slope (WSW-ENE), located NW of UT 3	1071	10 (NE-SO)	6	0,60	
8	Trench oriented EW in the bedrock located south of UT 4	1100	5 (NS)		1	
9	Hypothetical rock shelter	1090				
10	Sandstone block of metric dimension, nearby the ridge located SW of UT 6	1087				
11	Dispersion of stones (mainly sandstones) of variable dimension, with a conoid shape and outcropping from the slope between UT 4 and UT 2	SE 1087 NW 1071	26 (NW-SE)	7		
12	Scattered sandstones along the slope below UT 1	S 1058- N 1048	30	2		

tab. 1 – List of the Topographic Units (UT) identified during archaeological surveys carried out at Costa dei Ghiffi (July 2009). UT discussed in this chapter are highlighted in grey colour.

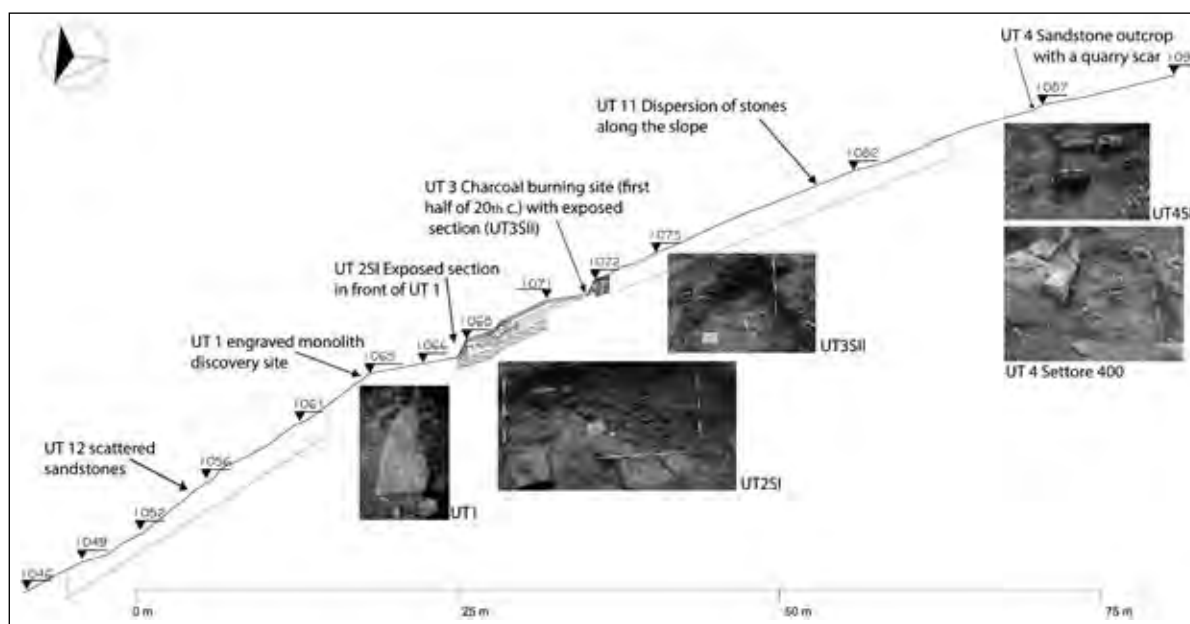


fig. 2 – Costa dei Ghiffi. LASA Archaeological surveys (2009-2011). Slope profile with archaeological topographic units.

monolith and its post-depositional processes will be discussed in this paper (*tab. 1, fig. 2*)⁴.

First of all, it is important to note that the state of conservation of the monolith confirms that for a long period of time it was not exposed to weathering, and has not undergone any particular damage whilst having rolled along the slope⁵.

The topographic units presented in this chapter are:

- a) the exposed section (UT2SI) along the forestry road just next to the point of discovery of the monolith M1;
- b) another exposed section (UT3SII) derived from the trench of the charcoal burning site and located 5 m above the UT2SI exposed section;
- c) a dispersion of sandstones (UT 11) with particular characteristics;
- d) a probable quarry site (UT 4) identified near to the top of the slope.

⁴ Evidence related to charcoal production has been discussed in CEVASCO, PAROLA 2014, in this section, owing to their being strictly connected to the past management of the area and to dendro-ecological analysis. The discussion of all the identified Topographic Units is presented in STAGNO 2009b.

⁵ An oxide coating on the engraved face of the monolith was affected by the incisions and therefore it could be considered as a peculiar characteristic of the monolith and not connected to its post-functional permanence in the soil (ROSSI, GATTIGLIA 2011, p. 4; ROSSI, GATTIGLIA 2014, in this section). The engraved face shows no traces of chemical and physical alteration that can be connected to the proximity of humus or to root activity. It is therefore possible to assume that the monolith was buried with the engraved face facing downwards (*ibid.*, p. 9).

All of this evidence is concentrated in an area that is a maximum of seven metres above the discovery site of M1. They occupy the portion of the slope between UT 4 – located on the ridge – and UT 2. Below the monolith discovery site, several stones were scattered, even if with less density, along the slope (UT 12). It is interesting to note that the presence of scattered sandstone was documented only in this part of the slope.

The analysis of the stratification of the exposed sections (UT2SI, UT3SII) gave two similar archaeological sequences that allowed the reconstruction of the depositional and post-depositional processes of the slope's history⁶.

The stratigraphic sequence of UT2SI (*fig. 3*) documented a series of layers, top-down constituted by:

- the forest soil that altered the topmost layers of colluvium (US 101, US 102);
- a thick layer with many charcoal fragments (US 103) related to the phase of charcoal production in the early decades of the twentieth century (CEVASCO, PAROLA 2014);
- a thick layer of colluvium (US 104);

⁶ Concerning the interpretation of formative processes during archaeological investigations see LEONARDI 1992 and SCHIFFER 1987. In particular, for the study of mountain slopes see the ever basic MANNONI 1970 and WALSH, MOCCI, PALET-MARTINEZ 2007. For an interesting context characterized by primary and secondary deposition and their interpretation see QUIRÓS CASTILLO 2012. About erosion modelling for archaeological purposes see FEIKEN *et al.* 2011.

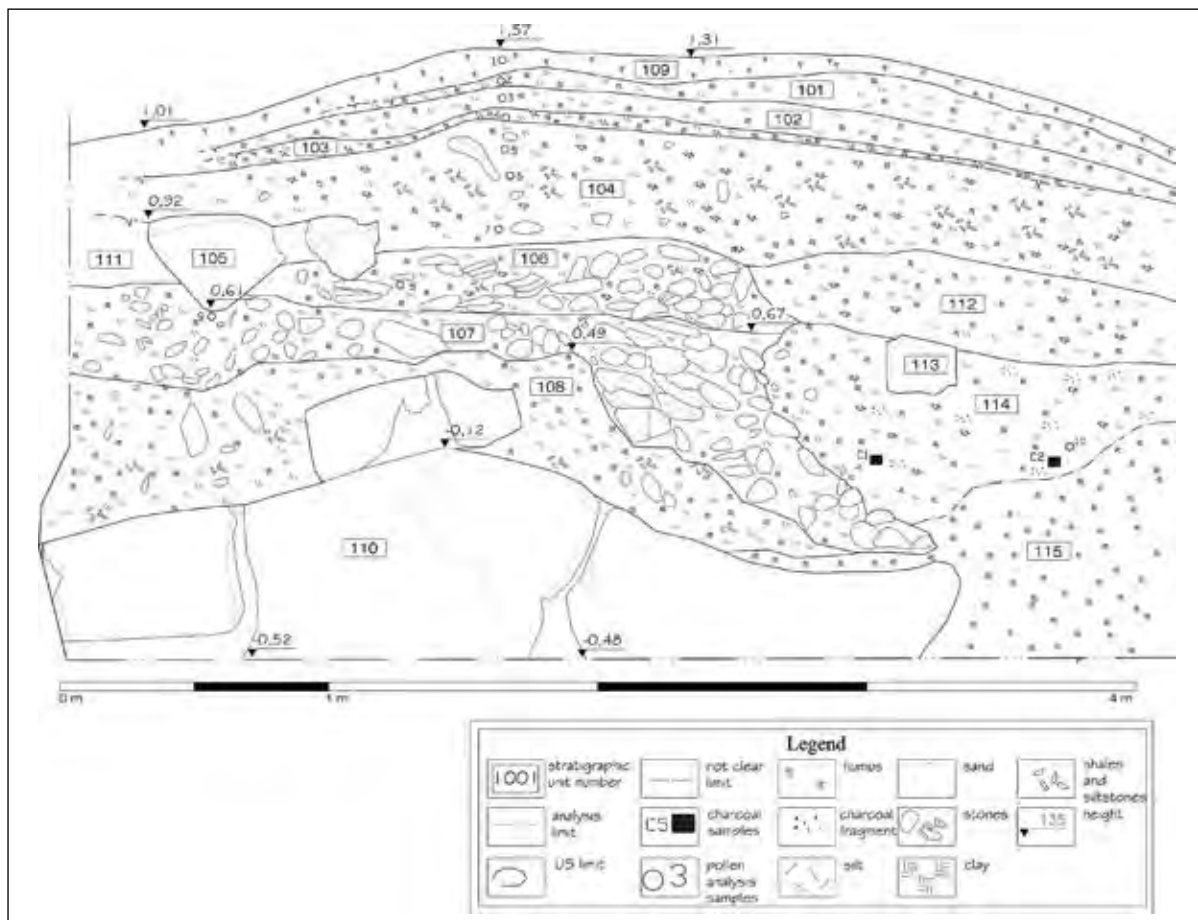


fig. 3 – Sketch of the exposed section (UT2SI) along the forestry road just next to the point of discovery of the monolith M1. Drawing of S. Fazzi & A. M. Stagno (year 2009, original scale 1:20).

- a layer with big and medium size (sub-metric) stones (US 105), some of which with the characteristics of the monolith;
- two layers of decimetric clayey schists and siltstones (US 106, US 107);
- a series of layers of colluvium mixed with the weathering of the clayey bedrock (US 108, US 114, US 115) where vitrified charcoal fragments were found⁷;
- the bedrock (US 110).

As highlighted by this short description, only US 105 and US 106-US 107 were rich in stones. In particular, it is important to note that US 105 was characterized by large blocks similar to the sandstone of the monolith M1 medium-coarse greenish gray sandstone (the carved side is coarse-grained with a bedding plane bearing a limonitic reddish

patina of ancient oxidation, ROSSI, GATTIGLIA 2014, in this section). This element is particularly relevant in seeking to establish the provenience of the monolith. As previously mentioned, the builders of the forest road stated that the stones for the road side were only taken from the area of UT 2, and thanks to the analysis of the section we can suppose that the monolith could have been part of US 105, as were other similar sandstone blocks. The analysis of the exposed section (UT3SII) of the charcoal-burning site (fig. 4) provides further information concerning the hypothetical provenience of the monolith and of the slope formation processes. The sequence documented in this second section is comparable with that of UT2SI (see fig. 5 for the comparison of the two sections). It is important to stress that in the second section we can also see the presence of big and medium size stones concentrated in a single layer (US 206) covering another one of clayey-schists and siltstones (US 208).

⁷ See Montanari in § 4 for anthracological analysis.

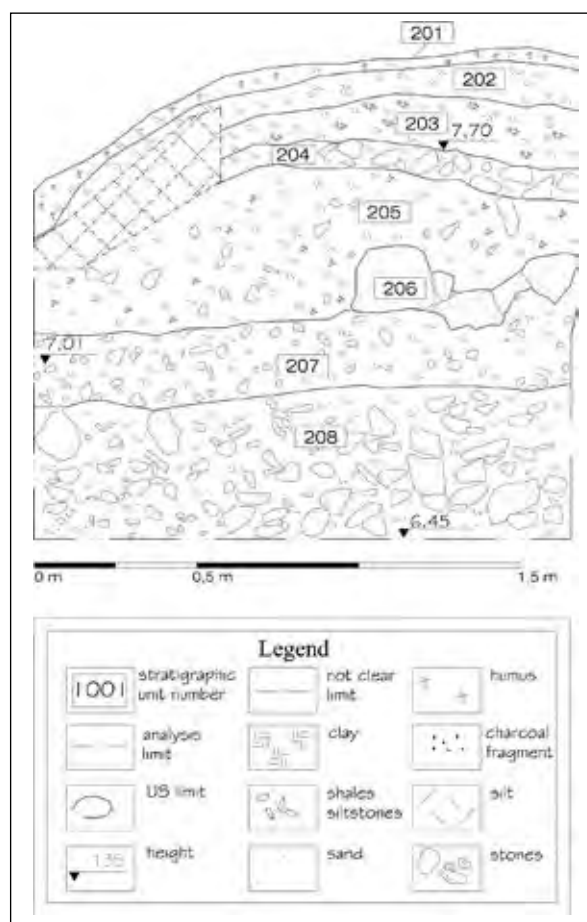


fig. 4 – Sketch of the exposed section (UT 3SII) of the charcoal burning site. Drawing of S. Fazzi & A.M. Stagno (year 2009, original scale 1:20).

These two sections were located on the northern limit of a dispersion of scattered stones (UT 11), visible from the ridge along the slope in the area below the outcrop UT 4. The dispersion UT 11 appears as a scrap aisle consisting of sandstone stones of irregular shapes and sub-metric sizes, partially emerging from the ground. Fragments of sandstone lithologically similar to the sandstone of the M1 monolith were only found within UT 11⁸. The shape of UT 11, its topographical position and the absence of similar evidence outside of this area lead us to hypothesize that UT 11 constitutes the deposit of materials removed from erosion along the ridge (similarly to US 105 and US 206).

Based on this evidence, we can argue that the stones documented in the two sections could be related to this dispersion and they are evidence of the same process of erosion from the ridge⁹. There-

⁸ ROSSI, GATTIGLIA 2011, p. 7.

⁹ In mountain contexts characterized by steep slopes and

fore, it is possible to affirm that M1 participated in the erosion process of the ridge that resulted in the formation of the layers US 105 and US 206, and – as with other sandstones with similar characteristics – in its primary position, it was located at the top of the ridge, near UT 4.

The stones dispersion UT 11 originates from the ridge, where evidence of quarry action was identified: the sandstone outcrop UT 4 presents a quarry scar. This rocky outcrop (visible for an area of 1,5×0,8) has been affected by a rectangular cut (0,85×0,45×0,25 cm, fig. 6), that suggested the presence of a single quarry action. The outcrop was not totally visible (since it is covered by sediments and soil), and the exposed surface did not show other signs of quarry activity.

The archaeological observations showed that the lithological characteristics of outcrop UT 4 are extremely similar to those of the monolith (coarse greenish sandstone, with an oxide coating on the surface)¹⁰. As described by A. Cevasco (CEVASCO 2014) this hypothesis was confirmed by geomorphological and geological analyses. The results from the rebound tests not only showed the general compatibility between the characteristics of discontinuities detected in the studied area and those found on the carved monolith, but also a particular compatibility between the engraved monolith and the outcrop of sandstone called UT 4. In order to verify the presence of evidence connected to quarry activity, a small shovel test was carried out at the base of the sandstone outcrop (UT4S.III).

A large step (30 cm high), set on a natural orthogonal discontinuity of the bedrock, was exposed by the shovel test. In doing so, a stratigraphic sequence was shown, that top-down was constituted of a layer of *humus* (US 301), an organic brown silt (US 302), and a sandy-gravelly yellow-reddish silt with sub-decimetric skeleton of grey, yellowish and greenish sandstone similar to the sandstone of M1 (US 303). Sub-centimetric charcoal fragments were sampled in US 303¹¹, one of which charcoal was identified as *Abies* and dated to 430±110 cal.

severe erosion, similar evidences of stone materials still visible on the surface, though very old, have been documented in pre-protolithic landfills, as in the prehistoric mines of Monte Loreto, Sestri L. (GE) (BENENTE *et al.* 2008; CAMPANA, MAGGI, PEARCE 1998).

¹⁰ The outcropping portion of this bench looks to be tilted to the west of about 38° and stepped. At the time of the investigations, it showed backs of bank with a width from 25 to 45 cm, high front steps from 15 to 30 cm, with an angle of approximately -63° (ROSSI, GATTIGLIA 2011, p. 9).

¹¹ ROSSI, GATTIGLIA 2011, p. 7.

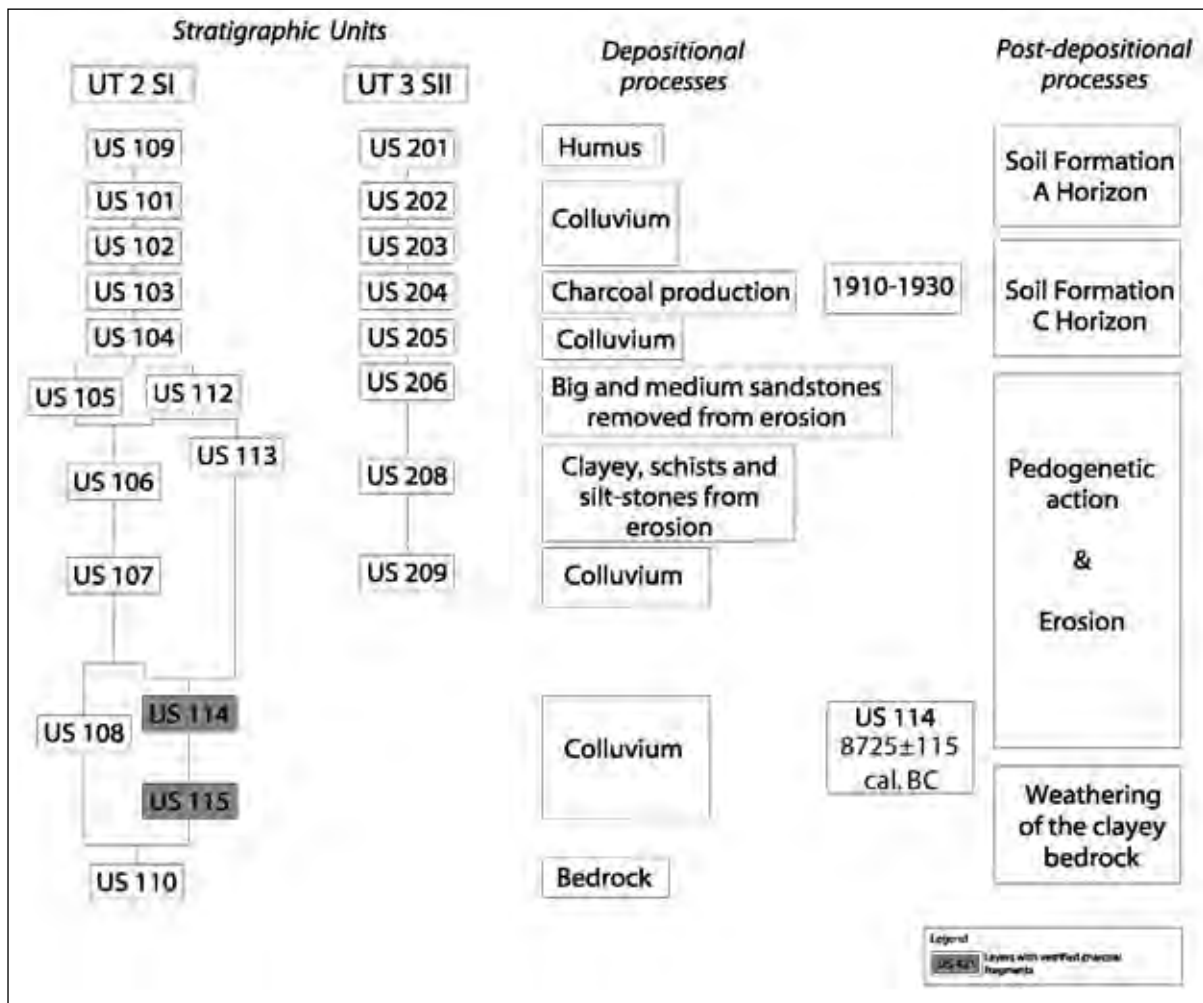


fig. 5 – Harris matrix and layers comparison between forestry road section (UT2SI) and charcoal burning site section (UT3SII). Depositional and post-depositional processes are indicated.



fig. 6 – Quarry scar UT 4 nearby the ridge of Costa dei Ghiuffi.

AD¹². Below this layer, a clay layer was exposed (US 304), characterized by the thermo-transformation of its surface and a large amount of charcoal. Even if it has not been excavated, it was clear that US 304 was evidence of a fireplace. Given the absence of traces of thermo-transformation in US 303, it is possible to hypothesize that those fragments of charcoal originated from US 304 and have been incorporated into US 303 as a result of natural sedimentation. In order to understand the relationship between the fireplace, the possible presence of quarry activities and the M1 monolith, an archaeological excavation was conducted at the base of the outcrop.

3. Archaeological excavation of a hypothetical quarry site

As it is generally known, before the introduction of explosives, quarries were located where best layers appeared on the ground surface, and where the thin roofing material could be easily removed. The extraction was carried out through maximum exploitation of natural discontinuities of the bedrock. Various methods for extracting rock blocks are historically documented, that imply both mechanical cuts and chemical dissociation, which also involved the use of fire¹³.

Since we decided to excavate the hypothetical quarry area, in 2011, a stratigraphic test was carried out at the base of the outcrop UT 4. The sample was called 'Settore 400' and was 3,5×2 m wide,

the outcrop was called US 401 and the quarry scar US -403.

The purpose of the excavation was to verify the consistency of the quarry and to acquire information so as to understand how it was used, the period of its abandonment and its chronology. The investigation is not yet complete. The investigated sequence reaches up to 160±100 cal. AD, referring to the oldest fireplace (*fig. 7* cumulative section and *fig. 10* Matrix of *Settore 400*).

Below the humus (US 401) a colluvial deposit interested by the pedogenesis of the present forest soil was identified (US 404, horizon A of the soil). This colluvium lies upon a sheet of sandy-silt sediment, rich of centimetric fragments of beech charcoal (US 416), whose deposition could be related to charcoal production in this area (1900-1930), yet documented during surveys and dendroecological analysis (CEVASCO, PAROLA 2014, in this volume). This layer covers a thick layer of colluvium (US 406) constituted of silty and sandy sediments rich in sub-millimetric charcoal fragments that document the apparent abandonment of the area. In fact, the abandonment is referred to the quarry activity, but not to the agro-sylvi pastoral activities: pollen analysis of this layer could eventually identify some evidence of wooded pastures. The presence of charcoal dust could implicate the use of controlled fire for the management of wooded pastures (*ibid.* and § 4.1). This colluvium is now part of the present woodland soil, corresponding to its C horizon.

Below this layer, clear evidence of the frequentation of the area was shown and documented in the palaeosurface US 408 that highlights various completely exposed layers and forming a relatively flat and smooth surface, almost certainly as a result of trampling. The most important indicator of this situation was the fireplace already identified in the shovel test, which was documented as US 413-415 = US 303-US 304). This fireplace was located in exact correspondence with the discontinuity in the rock where the scar (US -403) was dug. Thanks to charcoal sampled in US 303 (= US 413), it was dated to 430±110 cal. AD¹⁴.

Under this palaeosurface, the layers were characterized by shales and siltstones with a flat disposition and more or less weathered (US 409, US 410, US 418), mixed with silt-sandy sediments with clay fractions (US 411, US 412). These layers have been interpreted as evidence of the alternation

¹² LTL5401A: Radiocarbon Age (BP) 1653 ± 45; $\delta^{13}\text{C}$ (‰) -27.0 ± 0.4 (Cedad, Università del Salento). See § 4 for a discussion.

¹³ All these methods are classifiable as 'bench methods', the worldwide preferred system up to the present, that leaves its mark at the site as a series of steps (WARD-PERKINS 1972; FORBES 1963). «In order to remove blocks in antiquity usually three mechanical cuts were made in two planes, at both ends and at the rear. The bottom attachment area was then separated by drilling holes at intervals, inserting wooden wedges and either driving them with hammers or soaking them with water so that they swelled and broke the block loose. An alternative method was to cut the block completely loose on all sides without resorting to wedge» (KOPPER, ROSSELLO-BORDOY 1974, p. 168). In particular, concerning fire setting, Kopper and Rossello-Bordoy wrote (even if for a limestone quarry, but the same method is employed also for sandstone quarries): «The mechanical dissociation involved the use of fire to chemically detach lapies blocks from bedrock [...]. Fire might be employed 1) to chemically decompose the limestone along the attachment area or 2) to expand the stone in the same area after which it was doused with water to contract the stone, thereby setting up a mechanical stress that fractured the block at its junction with the bedrock (*ibid.*, pp. 163-165).

¹⁴ See footnote 12.

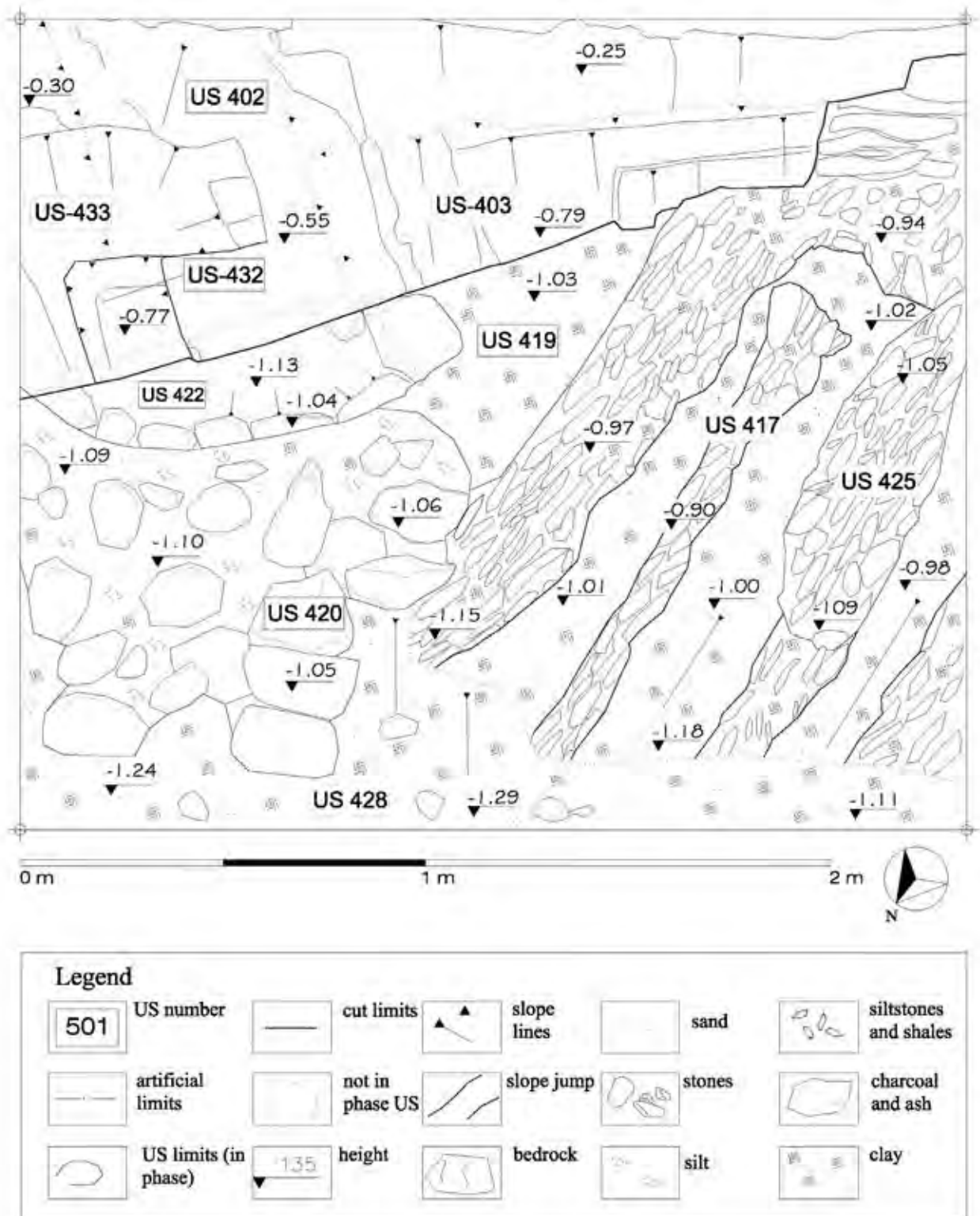


fig. 7 – Plan of the Costa dei Ghiffi excavated area (Settore 400), with the horizon connected to the quarry scar US -432. Drawing of S. Fazzi & A.M. Stagno (year 2011, original scale 1:20).

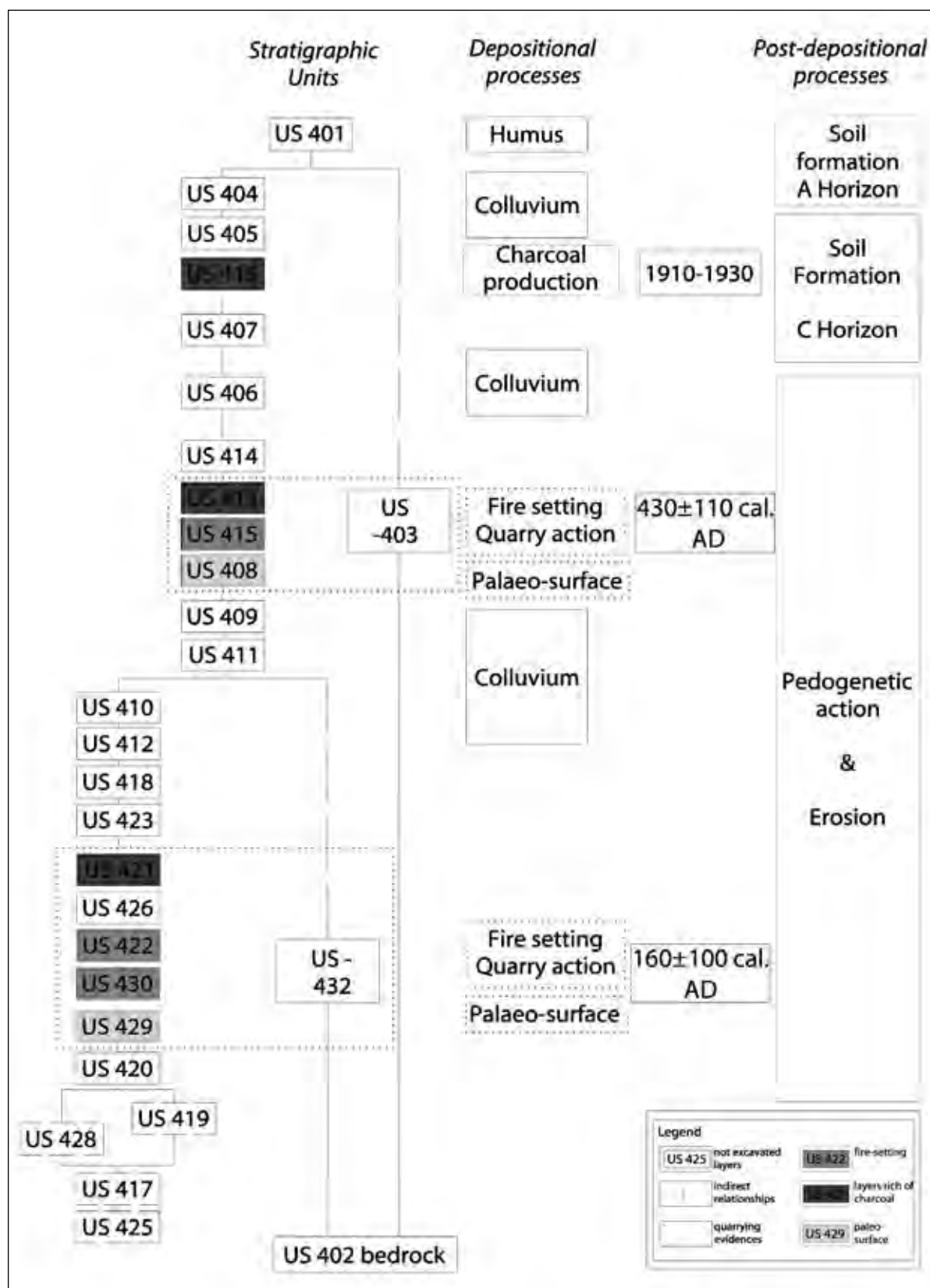


fig. 8 – Harris matrix of the Settore 400. Depositional and post-depositional processes are indicated.

between natural sedimentation and the erosion of the underlying layer of stones.

Under these layers, another surely frequented palaeosurface was documented, named US 429. Similar to US 408, the palaeosurface US 429 is a relatively smooth surface slightly sloping towards NW. A second fireplace (US 426, US 422) was documented on this palaeosurface. This fireplace is well defined by a circle of stones, and was dated 60 ± 260 AD¹⁵ thanks to charcoal fragments¹⁶. Also in this case, the fireplace was located exactly on the basis of the quarry scar US -432 (fig. 7), one metre N of US -403. Even if, in both the two cases, the quarry scar has not a physical stratigraphic relationship with the fire-setting, the same situation observed in two different cases led to observations concerning the connection between the quarry actions and the fireplaces¹⁷. The quarry scar US -432 seems to cut another rock cut, not completely exposed (US -433).

The layers under the palaeosurface US 429 were not excavated, and investigations have since stopped. They appear as a series of layers of sandstones and clayey schists and siltstones of big and medium size, laying flat (US 417, 418, 425), that, at present, it is not possible to interpret precisely. However, they could be interpreted as the results of digging, but also as natural fragmentation.

A.M.S.

4. Archaeobotanical Analysis for the Environmental History of the *Costa Ghiffi*

Studies carried out in the area where the engraved monolith was found at the *Costa Ghiffi* included archaeobotanical analyses, in order to provide additional information concerning the context and possible chronological parameters of the find. Plant remains obtained from stratigraphic tests were examined in order to determine the environmental history of the slope and to look for traces of practi-

ces linked to the production of the artefact. For this purpose, the following exploratory investigations were carried out:

- palynological analysis of soil from the Section 1 of the UT2 (§ 4.1).
- anthracological analysis of charcoal from the excavation of section I of UT2 and section I of UT4 (§ 4.2).
- preliminary analysis of charcoal from UT3 and anthracological analysis of the remains of charcoal burning site UT7. These analyses are discussed by C. Parola (CEVASCO, PAROLA 2014 in this volume) since they are strictly connected to the results of dendroecological analysis concerning the beech-wood management.

C.M., C.P.

4.1 *Palynological analysis of soil from the Section 1 of the UT2*

Sampling for pollen analysis was carried out along the section I of UT2 down to 80 cm from the surface, even if pollen assemblages useful for environmental considerations have been found only at 20 cm depth (PAROLA 2012), that corresponds to stratigraphic units between US 109 and US 103 (see fig. 3). In this sub-recent period, the pollen assemblage shows the structure of modern woodland (*Quercus* deciduous, *Fagus*, *Alnus*, *Corylus*, *Carpinus*, *Ostrya*, *Fraxinus*, *Pinus* and *Abies*), but also grasslands (herb pollen c. 20%: *Graminaceae*, *Plantago* and *Ranunculaceae* prevail, with a few *Chenopodiaceae*, *Caryophyllaceae*, *Chichorioideae*, *Asteroidae*, *Apiaceae*, *Rosaceae* and *Saxifraga*). The micro-charcoal analysis shows a constant presence of charcoal dust, with higher amounts for the 125-250 µm dimensional class in IV (20 cm deep) that corresponds to UT 103. This is in agreement with the pollen data and could correspond both to the use of controlled fire for the activation of wooded pasture (1880-1935)¹⁸ and to the charcoal production documented by the presence of two charcoal burning sites in this slope and by the archaeo-logical analysis of the exposed sections (Parola, in CEVASCO, PAROLA in this section)¹⁹. The presence

¹⁵ LTL12572A: Radiocarbon Age (BP) 1850 ± 45 ; $\delta^{13}\text{C}$ (‰) -19.7 ± 0.4 (Cedad, Università del Salento). See § 4 for a discussion.

¹⁶ It is interesting to note a difference between the two sources of evidence for fire: in the older, there was only *Abies* (silver fir) charcoal, while in the second one there was also *Fagus* (beech) charcoal. In this part of Ligurian Apennines, the silver fir completely disappeared during the Middle Ages and was substituted by beech (§ 4.2.3).

¹⁷ On the possibility to connect archaeological evidences on the base of circumstantial evidences, and even if in absence of surely stratigraphic relationships see QUIRÓS CASTILLO 2012, pp. 64-66.

¹⁸ I.e. the presence of open vegetation that would allow the incoming of airborne carbon particles from neighbouring areas (PAROLA 2012).

¹⁹ The analysis of the two exposed sections showed the presence of a number of charcoal fragments of large dimensions in the more recent colluvial deposit that could be related to washing away of charcoal during the phases of dismantling of the charcoal-pit, after cooking (§ 2 and CEVASCO, PAROLA 2014, in this volume).

Charcoal	US 406	US 409	US 414	US 413 = 303	US 415 = 304	US 411	US 412	US 418	US 423	US 421	US 422	US 419	total
<i>Abies</i>	15	1	9	11	27	1	3	19	3	18	10	4	121
<i>Fagus</i>	10			32	1			1					44
Indet. (vetrif. p.m.p.)			2		2								4
Tot.													169
Datation				320-540 AD							60-260 AD		

tab. 2 – Costa dei Ghiffi. Charcoal fragments analysed from Settore 400 (excavation, 2011, July). The order of the layer number in this table corresponds to their position in the stratigraphic sequence.

of micro-charcoal of the class size $> 250\mu\text{m}$ in the uppermost layers (I, II and III) can be explained by the run-off from charcoal burning sites after their abandonment.

C.P.

4.2 Anthracological analysis

The anthracological analysis was carried out on charcoal fragments sampled during the analysis of the exposed section UT 2SI and the excavation of UT 4 (shovel test UT4SIII and Settore 400).

In UT 2SI, two samples were collected in a thick layer located in the lower part of the section (US 114), that was characterized by different concentration of charcoal fragments (C1 and C2) and was interpreted as a layer of colluvium mixed with the weathering of the clayey bedrock.

Concerning UT 4, the charcoal fragments analysed derived from the shovel test (UT4SIII, US 303=US 413) and from different layers documented during the excavation of Settore 400 (tab. 2). Charcoal fragments from the shovel test are described, while others were only identified.

As mentioned above, the layer US 303 incorporated the fragments of charcoal from the underlying fireplace (US 304=U 415), and it documents the most recent fire setting connected to quarry actions (§ 2).

4.2.1 CHARCOAL FRAGMENTS FROM UT 2 S.I, US 114

A few, small fragments of macroscopic charcoal with different anatomical features were collected:

– *Sample C1*. A fragment of approximately 0.5 cm^3 : the features of the cross section, only partially visible, and the tangential longitudinal section show anatomical structure attributable to broom, cf. *Cytisus scoparius*. This fragment was dated (AMS) 8725 ± 115 cal. BC²⁰. This species is presently

²⁰ ITL5400A: Radiocarbon Age (BP) 9445 ± 45 (8840-8610 cal BC); $\delta^{13}\text{C}$ (‰) -29.6 ± 0.4 (Cedad, Università del Salento). See § 4 for a discussion.

common in the hill and mountainous glades and in post-cultural stages of re-colonization by light demanding shrubs. Therefore it can be considered as an evidence of open woodland during the Mesolithic.

– *Sample C2*. Some other small, extensively glazed fragments have characteristics similar to the sample C1 and were therefore attributed to broom bush. The anatomical characteristics of a small piece of Gymnosperm charcoal were more similar to *Juniperus* (juniper) than *Abies* (fir).

4.2.2 CHARCOAL FRAGMENTS FROM UT 4 SIII US 303 (= US 413)

During the excavations of the shovel test (UT4SIII) conducted in 2009, 15 small fragments of Gymnosperm charcoal were sampled in US 303. Some of these charcoals were vitrified (fig. 9) but most of them showed anatomical characteristics that corresponded in part to *Juniperus* and in part to *Abies* (the anatomical features of the two species are rather similar) (fig. 10). Whilst the possibility could not be excluded that both species were present, it is more likely it have been *Abies*, since it has been found elsewhere that the young branches of silver fir have anatomical characteristics very similar to that of Juniper. This has been confirmed also by subsequent analyses carried out on larger size fragments from UT4, which were identified as silver fir. In particular, a fragment of charred wood measuring approximately 1.5 cm^3 was analysed. Even if the vitrification process has almost completely changed the anatomical structure, creating the typically highly reflective features, the anatomical structure of this wood was preserved in a small part of the sample. Therefore, was possible to assign the sample to gymnosperm wood apparently devoid of resin ducts. Other anatomical characteristics (the rays height and the cross field pitting characteristics) correspond to those of *Abies* (fir). However, due to the lack of good visibility of the cross fields (see also below) the genus *Juniperus* (juniper) can-

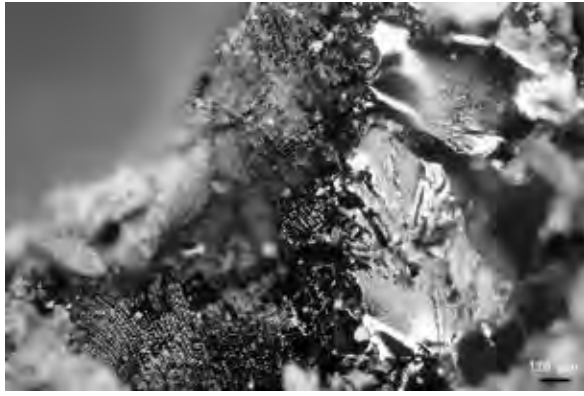


fig. 9 – UT4 SIII US 303. Charcoal of Abies, partially glazed cross-section.

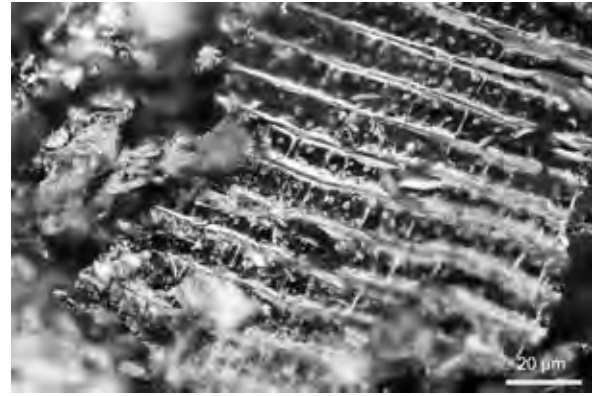


fig. 10 – UT 4 SIII US 303. Radial section of Abies charcoal, with characteristic pitting of the cross-fields.

Section	UT 2S.I	UT3 S.II	UT4S.400
Humus	109	201	401
Colluvium interested by pedo-genetic processes	101; 102	202; 203	
Evidence of charcoal production	103	204	416
Colluvium	104	205	406
Large and medium sandstones	105 washed out	206	
clayey schists and siltstones	106, 107 washed out	208 washed out	417, 425, 418, 420, 421

tab. 3 – Comparison between the layers from the analysis of the exposed sections and the excavated sites.

not be excluded. This fragment was dated (AMS) 430 ± 110 cal. AD (LTL5401A 1653 ± 45 BP)²¹.

4.2.3 CHARCOAL FROM UT 4 SETTORE 400

In the excavations of 2011 (sett. 400, US 423, 422, 421, 419, 418, 415, 413, 412, 411, 409, 406), more than 150 fragments of charcoal were recovered in the area of the structure interpreted as being a hearth near the sandstone bank, probably used as a stone quarry (tab. 3²²). Some of these are partially vitrified small branches measuring approximately 1.5 cm in diameter, and almost all were identified as *Abies*. In the US 406 and 413, beech charcoal was also abundant.

A number of fragments were found in the layers referred to two hearths documented during the excavation. Charcoals of *Fagus* and *Abies* were found in the more recent layers (US 413 and US 415) while in the older only charcoal of *Abies* was found. The first hearth was dated to 320-540 AD thanks to radiocarbon (AMS) analysis of a charcoal from US 303 (that coincides with US 413). A charcoal fragment from the second hearth was

dated 160 ± 100 cal. AD²³. As noted above, the two hearths were interpreted as referring to two (probably different) phases of quarrying. The fire could have been employed in order to facilitate the stones extraction, as it is common ever since. The small dimensions of the charcoal fragments concur with high fire, even if in absence of other clear clues of this practice (e.g. charcoal from faggots of broom or heather, true significance of vitrified charcoal, see § 4.2.3) an interpretation in this sense is not sure. From an environmental point of view, the presence of beech in only the more recent hearth could indicate the transition from a fir-beech woodland to a beech-wood, that actually happened during the Roman-Medieval times on these mountains (GUIDO *et al.* 2002; BRANCH 2004; GUIDO *et al.* 2013).

4.3 Comments on the results

In some cases the identification of the charcoal samples was rather uncertain. Therefore, for the sample GHIFFI 09 UT2 US 114 (cf. *Cytisus scoparius*), it is not possible to confirm with certainty the presence of this species, but it is clear that it is not one of the angiosperm trees presently common in the sur-

²¹ See footnote 12.

²² In tab. 3 fragments of US 416 are not indicated, since during the excavation they were collected erroneously together with the ones of US 406.

²³ See footnote 15.

roundings. A rather unusual feature of the charred wood was the frequency of vitrification that, in the past, was commonly attributed to exposure to high temperatures or the effects of sudden cooling, even by means of water, a practice that was widely used to cause rock fracturing in order to facilitate extraction. If so, its presence could confirm the hypothesis concerning the connection of fire with the quarry action (§ 3). However, recent, specific studies have suggested that the vitrification of coal does not necessarily have a connection with high temperatures and with other circumstances (e.g. burning of fresh wood) experimentally reproduced (McPARLAND *et al.* 2010). Concerning the charcoal of Gymnosperms, as dealt with in other occasions (e.g. *Pian delle Groppere* charcoals, wood and charcoals of the *Mogge di Ertola* site), the problem is that the young branches of silver fir often show an anatomical structure hardly distinguishable from juniper (GUIDO *et al.* 2002; GUIDO *et al.* 2013). However, in this case it is likely that it is silver fir. Moreover, the presence of this species would provide an approximate indirect dating, due to the fact that silver fir decreased on the Apennines from the Roman period and has practically disappeared to a spontaneous state during the Middle Ages. The remains of charred wood identified on this slope suggest that the presence of local tree cover with silver fir was prevalent until the first centuries AD, while beech became dominant in the post-medieval period (cf. charcoal from burning sites and recent woodland).

C.M.

5. General discussion

The excavations have documented two different periods of quarrying from the sandstone bank UT 4. These quarry actions took place during the late antiquity, as it emerged by the chronology of the two connected fireplaces (US 422 and US 303=US 413). As noted above, the use of fire to cause fractures in bedrock seems to have been common across the Mediterranean during antiquity (BECKER 2007). In particular, this practice has been documented as an important technique for cracking silicified sandstone and flaking off smaller pieces of stone from quarry faces²⁴.

²⁴ HELDAL *et al.* 2005, pp. 20-21. For a detailed description of fire-settings employed in stones extraction see HELDAL, BLOXAM 2008, pp. 50-55.

The results of rebound tests suggest that the monolith was most probably carved from the sandstone bank near to site of the monolith find (CEVASCO 2014 in this section). The dimension of the engraved monolith suggests that it could have been carved from the scar identified during the shovel test called US -403 (ROSSI, GATTIGLIA 2014 in this section). Therefore, the monolith could have a late-antiquity chronology, from the supposed chronology of this scar (4th-6th century AD). It is necessary to underline that the hypothesis on the provenience of the monolith from this scar was formulated before the archaeological excavation, and that this revealed another quarrying scar (US -432), whose dimensions however aren't comparable with those of the monolith and dated to 1th-3th c. AD. The stratigraphic sequence that emerged during the excavation, the possible chronology of the quarry actions (and the consequent chronology of the monolith) are not in contrast with the hypothesis on its voluntary defunctionalization and destruction, and they induce to collocate them during the Early Middle Ages, a period when other felling of carved monoliths are already documented (ROSSI, GATTIGLIA 2014, in this section). However, the chronology contrasts with the stylistic characteristics of the monolith that could suggest a protohistoric attribution. Only an enlargement of the archaeological excavation could verify the presence of more ancient episodes of quarrying (as suggested by the cut US -433) in the sandstone bank that could add new data for the chronological attribution.

At this stage of the investigations, it is impossible to say if the two quarry actions identified are the first clue of a larger exploitation of the sandstone bank UT 4. In fact, even if the investigation showed that between these two moments the site was not frequented, it is impossible to extend this observation to the surroundings. We cannot exclude that other portions of this bank, buried until today, were used as quarry at the same or other times. The enlargement of the excavation area could also help to interpretate what can be deduced from the geomorphologic investigations (CEVASCO 2014, in this section). These could indicate the traces of a quarrying activity so extensive so as to have altered the slope morphology, therefore much more intensive and extensive than those documented until now, within the limited excavation area of the Settore 400.

In fact, the presence of a large amount of stones (from sub-metric stones to little fragments) found in the Settore 400 and, due to the erosive-

sedimentary cycle, along the slope (UT 11) and in the exposed sections (UT2SI, and UT3SII, *tab.* 3) supports the hypothesis of the existence of a quarry larger than the limited examples already documented by the quarry scars. The stones could be interpreted as waste materials resulting from a wide quarrying and of the first processing of gouged stones. As described in § 2 and beyond the identification of its precise site of quarrying, the surveys suggest that at its primary deposition, the monolith M1 was placed on the ridge, nearby UT 4, and that after its knocking down participated in the post-depositional movements of these dispersed stones and was finally been set together with the stones visible in the exposed section UT2SI, identified as US 105.

The erosional-sedimentary cycle has obviously led to the formation of even more ancient colluvial deposits documented in the exposed section UT2SI that may have been affected by materials washed away from the ridge when the quarry was active and following its abandonment. This would explain the presence, in one of these layers (US 114), of vitrified charcoal of Gymnosperms (probably fir) apparently very similar to those documented in the excavated fireplaces. Only the radiocarbon dating of one of these vitrified fragments could confirm this hypothesis. In another place of the same layer US 114, a non-vitrified charcoal fragment of Angiosperm (probably broom, *Cytisus scoparius*) was found. It was dated 8725 ± 115 cal. BC, and could be connected to more ancient sedimentary and colluvial movements. However, this light-demanding shrub species is evidence of a period when the forest cover was open.

Concerning vegetation history and that of management practices of the environmental resources, the results of anthracological analysis, and more generally, of the archaeobotanical research, permitted a partial reconstruction since the 2nd century AD (date of the first hearth). It is possible to confirm that in that period, the slopes of the *Costa dei Ghiffi* were covered by a fir woodland, within which beech began dominant from the 4th century AD (date of the second hearth).

The presence of charcoal dust in the colluvial deposit US 406 could be related to the use, also during the Middle Ages and modern times, of controlled fire for the activation of wooded pastures, that could to be verified with pollen analysis. The exploitation of these slopes through this practice is certainly documented for the nineteenth and early twentieth century by historical ecology observa-

tions and suggested by dendroecology (CEVASCO, PAROLA 2014, in this section).

Between the late-nineteenth and the early -1930s, the traces of the exploitation of this beech-wood for the charcoal production are even more evident and have been identified in the exposed sections (US 103 and US 204), in the excavation (US 405), through charcoal pits sites (UT 3 and UT 7), and by means of dendroecological analysis (regular cuts of the coppicing).

A.M.S.

References

- ANGELUCCI D.E., ANESIN D. 2012, *Sedimenti e suoli, natura e cultura. Considerazioni geoarcheologiche sulla genesi delle stratificazioni archeologiche in ambiente montano*, in G.P. BROGIOLO, D.E. ANGELUCCI, A. COLECCHIA, F. REMONDINO (a cura di), *Apsat 1. Teoria e metodi della ricerca sui paesaggi d'altura*, Mantova, pp. 11-26.
- BECKER J. 2007, *The Building Blocks of Empire: Civic Architecture, Central Italy, and the Roman Middle Republic*, Chapel Hill (<http://dc.lib.unc.edu/cdm/ref/collection/etd/id/1675>).
- BENENTE *et al.* 2008 = BENENTE F., CAMPANA N., MAGGI R., PEARCE M., *La miniera preistorica di Monte Loreto (Castiglione Chiavarese)*, in A. DEL LUCCHESI, L. GAMBARO (a cura di), *Archeologia in Liguria* (nuova Serie vol. 1), Genova, pp. 326-327.
- BRANCH N. 2004, *Late Würm Lateglacial and Holocene environmental history of the Ligurian Apennines, Italy*, in R. BALZARETTI, M. PEARCE, C. WATKINS (eds.), *Ligurian Landscapes: Studies in Archaeology, Geography and History*, pp. 7-69.
- CAMPANA N., MAGGI R., PEARCE M. 1998, *Miniere preistoriche di rame a Libiola e Monte Loreto*, in A. DEL LUCCHESI, R. MAGGI (a cura di), *Dal Diaspro al Bronzo. L'età del Rame e l'età del Bronzo in Liguria: 26 secoli di storia fra 3600 e 1000 anni avanti Cristo*, La Spezia, pp. 138-141.
- CEVASCO A. 2014, *Engineering geological analyses at Mt. Ghiffi slope*, in this volume, pp. 411-415.
- CEVASCO R., PAROLA C. 2014, *Field Evidence of Past Management Practices in Present Vegetation: first notes of historical ecology and dendroecology on the Costa dei Ghiffi slopes*, in this volume, pp. 401-410.
- FEIKEN *et al.* 2011 = FEIKEN H., VAN BEEK R., VAN ASCH T., VAN LEUSEN M., *CALEROS: an erosion-deposition model for landscape archaeology*, in VAN LEUSEN, PIZZIOLO, SARTI 2011, pp. 13-33.
- FORBES R.J. 1963, *Studies in Ancient Technology VII (Mining and quarrying)*, London.
- GIOVANNETTI L. 2004, *Archeologia e storia della Montagna della Garfagnana e delle sue risorse. Il caso di Gorfigliano nel più ampio contesto apuano e appenninico*, in J.A. QUIRÓS CASTILLO (a cura di), *Archeologia e storia di un castello apuano. Gorfigliano dal Medioevo all'età moderna*, Firenze, pp. 225-252.
- GUIDO M.A., MONTANARI C., SCIPIONI S. 2003, *Il paesaggio culturale nei dintorni di Casanova di Rovigno (GE) dal VII-VIII sec. d.C.: dati archeobotanici per l'area di Pian delle Groppere*, «Archeologia Postmedievale», 6 (2002), pp. 117-124.
- GUIDO *et al.* 2013 = GUIDO M.A., MENOZZI B.I., BELLINI C., PLACEREANI S., MONTANARI C., *A palynological contribution to the environmental archaeology of a Mediterranean mountain wetland (North West Apennines, Italy)*, «The Holocene», 23 (11), pp. 1517-1527.

- HELDAL *et al.* 2005 = HELDAL T., BLOXAM E., STOREMYR P., KE-
LANY A., *The geology and archaeology of the ancient silicified sand-
stone quarries at Gebel Gulab and Gebel Tingar, Aswan (Egypt)*,
«Marmora: an International Journal for Archaeology, History
and Archaeometry of Marbles and Stones», 1, pp. 11-35.
- HELDAL T., BLOXAM E. (eds.) 2008, *Identifying heritage values
and character-defining elements of ancient quarry landscapes in
the Eastern Mediterranean: an integrated analysis*, Trondheim.
- KOPPER J.S., ROSSELLO-BORDOY G. 1974, *Megalithic Quarrying
Techniques and Limestone Technology in Eastern Spain*, «Journal
of Field Archaeology» 12/1973, 1 (1-2), pp. 161-170.
- LE COUÉDIC M. 2010, *Les pratiques pastorales d'altitude dans
une perspective ethnoarchéologique. Cabanes, troupeaux et ter-
ritoires pastoraux pyrénéens de la préhistoire à nos jours*. Thèse
de doctorat, Tours.
- LEONARDI G. 1992, *Il deposito archeologico: bacini, processi for-
mattivi e trasformativi*, in G. LEONARDI (a cura di), *Processi
formativi della stratificazione archeologica*, Atti del seminario
*Formation Processes and Excavation Methods in Archaeology:
Perspectives* (Padova 1991), Padova, pp. 13-48.
- MANNONI T. 1970, *Sui metodi dello scavo archeologico nella Liguria
montana*, «Bollettino Ligustico», XXXII, pp. 51-64.
- MAGGI R. 2004, *L'eredità della preistoria e la costruzione del paes-
saggio*, in R.C. DE MARINIS, G. SPADEA (a cura di), *I Liguri
Un antico popolo europeo tra Alpi e Mediterraneo*, Milano
2004, pp. 35-49.
- MCPARLAND *et al.* 2010 = MCPARLAND L.C., COLLINSON M.E.,
SCOT A.C., CAMPBELL G.I., VEAL R., *Is vitrification in char-
coal a result of high temperature burning of wood?*, «Journal of
Archaeological Science», 37, pp. 2679-2687.
- MORENO D. (a cura di) 1986, *Boschi: storia e archeologia 2*,
«Quaderni Storici», 62, XXI (2), pp. 435-536.
- MORENO D., RACKHAM O., PIUSSI P. (a cura di) 1982, *Boschi:
storia e archeologia*, «Quaderni Storici», n. 49, XVII (1), pp.
6-163.
- MOSCATELLI U. 2011, *Tra dibattito teorico e prassi operativa. Lo
studio del paesaggio medievale nel progetto R.I.M.E.M.*, in
G. CAPRIOTTI, F. PIRANI (a cura di), *Incontri. Storie di testi,
immagini, oggetti*, Macerata, pp. 89-112.
- RENDU C. 2003, *La montagne d'Enveig. Une estive pyrénéenne
dans la longue durée*, Perpignan.
- ROSSI M., GATTIGLIA A. 2011, *Il monolito inciso M1 da Costa
del Monte Ghiffi (Borzonasca, provincia di Genova)*, relazione
inedita, copia conservata presso il LASA (DAFIST, Università
degli Studi di Genova).
- ROSSI M., GATTIGLIA A. 2014, *Il monolito inciso M1 da Costa
dei Ghiffi*, in this volume, pp. 433-438.
- SCHIFFER M.B. 1987, *Formation Processes of the Archaeological
Record*, Albuquerque.
- STAGNO A.M. 2009a, *Archeologia rurale. Uno statuto debole*, in
G. VOLPE, R. FORGIONE (a cura di), *V Congresso Nazionale
di Archeologia Medievale (Manfredonia-Foggia 2009)*, Firenze,
pp. 20-25.
- STAGNO A.M. (a cura di) 2009b, *Recupero e messa in sicurezza
del monolite inciso M1. I campagna di archeologia ambientale
presso Costa dei Ghiffi (luglio 2009)*, Relazione scientifica
preliminare, copia conservata presso il LASA (DAFIST,
Università degli Studi di Genova).
- STAGNO A.M. 2014a, *A monolith and its environment. Slope
archaeology at Costa dei Ghiffi: contribution to the research
approach of the Laboratory of Environmental Archaeology and
History*, in this volume, pp. 391-400.
- STAGNO A.M. 2014b, *Gli spazi dell'archeologia rurale. Risorse
ambientali e insediamenti nell'Appennino ligure tra XV e XX
secolo*, in press.
- TZORTZIS S., DELESTRE X. 2010, *Avant-propos*, in S. TZORTZIS,
X. DELESTRE (dir.), *Archéologie della montagna européenne.
Actes de la table ronde internationale de Gap*, 29 septembre-1er
octobre 2008, Aix en Provence, pp. 9-10.
- VAN LEUSEN M., PIZZIOLO G., SARTI L. (eds.) 2011, *Hidden
Landscapes of Mediterranean Europe. Cultural and methodological
biases in the pre- and protohistoric landscape studies*, Proceed-
ing of the International Meeting (May 25-27 2007), British
Archaeological Reports, London.
- WARD-PERKINS J.B. 1972, *Quarrying in antiquity: technology,
tradition, and social change*, «Proceedings of the British Aca-
demy», 57, pp. 1-24.
- WALSH K., MOCCI F., PALET-MARTINEZ J. 2007, *Nine thousand
years of human/landscape dynamics in a high altitude zone in
the southern French Alps*, in P. DELLA CASA, K. WALSH (eds.),
*Interpretation of Sites and Material Culture from mid-high
altitude mountain environments. Proceedings of the 10th annual
meeting of the European Association of Archaeologists 2004*,
«Preistoria Alpina», 42, pp. 9-22.

Abstract

The paper presents the results of archaeological and comple-
mentary archaeobotanical investigations carried out at *Costa
dei Ghiffi*, with the aim to reconstruct the provenience of the
engraved monolith M1, reconstructing also its depositional and
post-depositional history. Archaeobotanical analysis was carried
out on archaeological evidences, and archaeological investigations
have been in turn addressed by the results of archaeobotanical
analysis and the radiocarbon dating of charcoal. Archaeological
surveys were carried out in the surroundings of the site where
the monolith was discovered. The investigations have allowed
to identify a sandstone outcrop with a scar of digging nearby
the ridge, and to hypothesize that the monolith, until it was
re-employed in the forestry road, participated of the same post-
depositional processes of dispersed stones documented along the
slope; actually, in its primary deposition it was near the outcrop,
and, according with geological and geomorphological analysis,
it probably was carved out from the same bed. Archaeological
excavations at the bottom of the outcrop allow to document
the presence of two quarry actions dated in the roman period
(160±100 cal. AD) and in the late antiquity (430±110 cal. AD),
as documented by the presence of ¹⁴C dated fire-places. The
combination of archaeological investigation and archaeobotani-
cal ones allowed to reconstruct the environmental history of the
slope, at least since the 2th century AD (date of the first hearth).

Key words: Archaeological Surveys, depositional and post-
depositional processes, Archaeobotany, quarry action.

Riassunto

**Archeologia e archeobotanica per la storia dei versanti di Costa
dei Ghiffi.** Il contributo presenta i risultati delle indagini archeo-
logiche e delle complementari indagini archeobotaniche condotte
presso il sito di *Costa dei Ghiffi*, con l'obiettivo di ricostruire
la storia del monolite M1, e dei processi deposizionali e post-
deposizionali a cui ha partecipato. Le analisi archeobotaniche
sono state condotte sulle evidenze archeologiche documentate
durante le ricognizioni, mentre i risultati di tali analisi e delle
datazioni radiocarboniche hanno indirizzato le scelte sull'area da
sottoporre a scavo archeologico. Le ricognizioni di archeologia
di superficie sono state condotte nell'area circostante il luogo di
rinvenimento del monolite e hanno permesso di identificare, nei
pressi del crinale, un affioramento di arenaria con una cicatrice
di cavatura e di ipotizzare che, fino a quando non fu inserito
all'interno della massicciata di sostegno alla strada forestale, il
monolite abbia partecipato degli stessi processi post-deposizionali

di una concentrazione di frammenti di arenaria, documentate lungo il versante, nell'area compresa tra la cicatrice di cavatura e il luogo del suo rinvenimento; nella sua giacitura primaria si trovasse nei pressi dell'affioramento, e sia stato cavato proprio da quell'affioramento, conformemente a quanto emerso dai risultati delle indagini geologiche e geomorfologiche. Lo scavo archeologico condotto alla base dell'affioramento roccioso ha permesso di documentare la presenza di due azioni di cavatura databili

nel periodo romano (160 ± 100 cal. AD) e nella tardoantichità (430 ± 110 cal.), come attestato dalla presenza di due focolari connessi con le azioni di cavatura e datati al radiocarbonio. L'insieme delle indagini ha permesso, inoltre e soprattutto, di ricostruire la storia ambientale del versante, almeno a partire dal II secolo d.C. circa, periodo in cui si data il primo focolare.

Parole chiave: Archeologia di superficie, processi deposizionali e post-deposizionali, Archeobotanica, azioni di cavatura.

Il monolito inciso M1 da *Costa dei Ghiffi*

Maurizio Rossi*, Anna Gattiglia**

1. Nomenclatura

Due autorevoli vocabolari italiani¹ preferiscono “monòlito” a “monolito” o “monolite”, attribuendo al termine il significato di grosso blocco di pietra d’un solo pezzo e di opera scultoria di grandi dimensioni (obelisco, colonna, statua) ricavata da un unico blocco.

Il reperto dei Ghiffi può a ragione definirsi monolito, in quanto, in virtù del petroglifo che ne occupa una delle facce, è in effetti un’opera scultoria ricavata da un unico blocco di pietra, non grosso, ma neanche piccolo, di forma irregolare allungata (anche se non come un obelisco), assimilabile per comodità a un solido a sei facce principali (fig. 1). Nel testo che segue tali facce principali sono contraddistinte da lettere alfabetiche:

- A = faccia incisa;
- B = faccia sinistra (fronteggiando il petroglifo);
- C = faccia posteriore (opposta alla faccia incisa);
- D = faccia destra (fronteggiando il petroglifo);
- E = faccia inferiore (base di appoggio);
- F = faccia superiore.

2. Caratteristiche del litotipo

M1 è un blocco in arenaria medio-grossolana grigio-verdolina con frequenti inclusi pelitici (fig. 1, nn. 7-8), quarzitici e altri da determinare, differente dall’arenaria grigia a grana più fine che forma la maggior parte del substrato locale. La formazione tettonica di riferimento è l’Unità di Monte Gottero².

La grana è abbastanza omogenea, ma più grossolana in corrispondenza della faccia A, per uno spessore $\leq 2,5$ cm. La faccia A è liscia e corrisponde a una superficie di stratificazione che nel banco di arenaria in formazione era rivolta in basso. La patina

rossiccia che la ricopre, di spessore ≤ 2 mm, deriva dall’ossidazione di componenti ferroso-limonitici. Nel profilo trasversale delle incisioni si nota che, dove queste sono più profonde, lo strato di roccia alterata è stato asportato del tutto, con comparsa, sul fondo del petroglifo, della roccia non alterata grigio-verdolina; le incisioni meno profonde ($\leq 0,7$ mm) non hanno invece esaurito lo strato alterato, per cui il fondo del petroglifo è rossiccio come la superficie non incisa. Il fatto che all’interno dei petroglifi la patina di ossidazione non si sia riformata indica che l’alterazione della faccia A è un fenomeno molto antico, privo di relazioni con la permanenza postfunzionale del reperto nel suolo. Si osservano alcuni piani di frattura maggiori, uno dei quali (fig. 1, a1) ha comportato il distacco di un grosso frammento del blocco, con troncatura della metà destra del petroglifo.

3. Caratteristiche tecniche

Per quanto precede, la scelta della superficie da incidere è dipesa dalla planarità, più che dalla granulometria, anche se vi ha avuto parte la patina rossiccia: incidendola, si ottiene un contrasto cromatico con il grigio-verdolino interno del blocco, in modo simile a quanto accade a Monte Bego³.

La relativa profondità e la precisione del segno fanno ipotizzare l’uso della percussione indiretta, mediante punteruolo e mazzuolo immanicati. L’assenza di esitazioni e riprese suggerisce che l’incisore abbia seguito uno schema preventivamente visualizzato sulla pietra.

La tecnica è “a solco”. I solchi sono festonati, con un orlo più frastagliato dell’altro. Il senso di percussione doveva perciò essere perpendicolare al solco. Quando i festoni sono più evidenti e meglio misurabili, suggeriscono per la punta dello strumento una larghezza ≤ 5 mm.

Poiché non si osservano cicatrici a pareti subverticali, con profondità $>$ larghezza, prodotte da un utensile in acciaio, si deve pensare a un percussore in pietra. L’impiego di tale materiale non è un indizio cronologico: si realizzano petroglifi con

* Antropologia Alpina, Torino (studio@antropologiaalpina.it).

** Università di Torino. Testo consegnato in redazione il 18.02.2012.

¹ DOGLIOTTI, ROSIELLO 1983, p. 1189; DURO 1989, p. 293.

² ZANZUCCHI 1994, pp. 192 (fig. 5.1, n. 4), 206; ELTER *et al.* 2005, pp. 31-32. Un sentito ringraziamento al professor Daniele Castelli (Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Torino) per le indicazioni bibliografiche gentilmente suggerite agli scriventi per l’inquadramento geologico delle arenarie in esame.

³ DE LUMLEY *et al.* 1996.

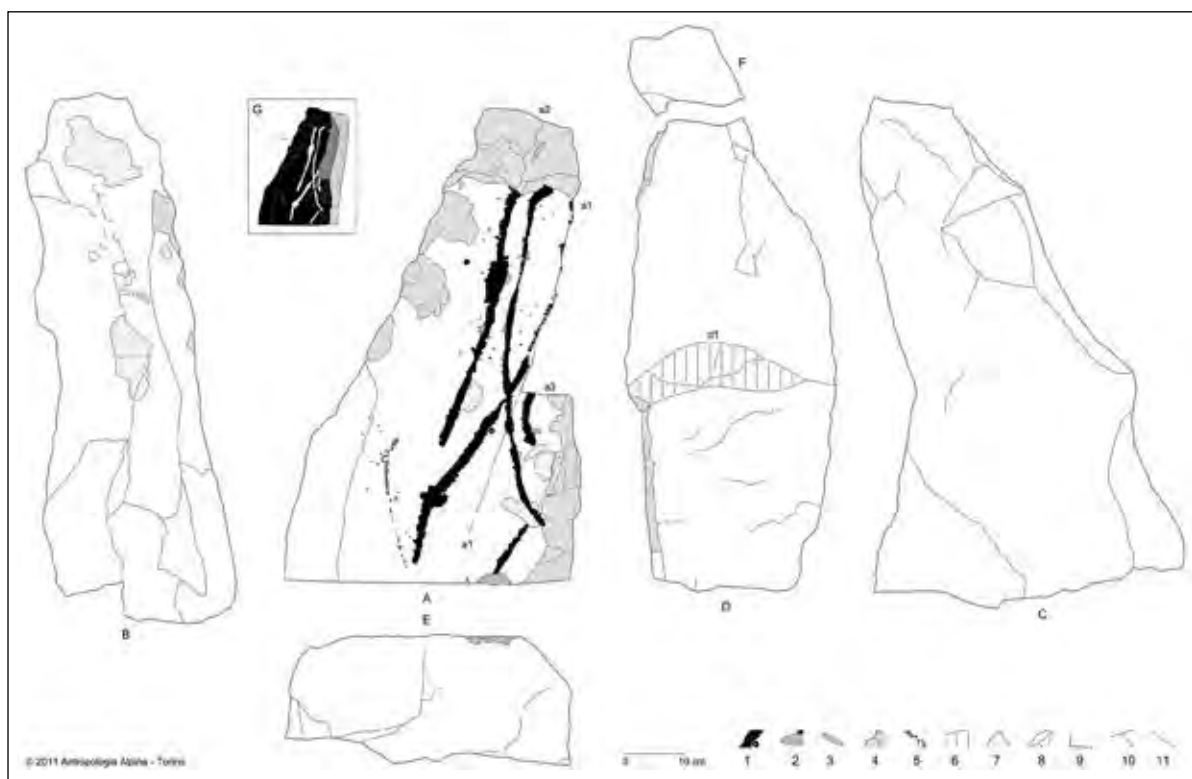


fig. 1 – A-B-C-D-E-F = facce principali; G = ipotesi ricostruttive; 1 = petroglifi; 2 = esfoliazioni innescate dalla presenza dei petroglifi; 3 = resti di petroglifi deteriorati (fondo del solco) o cicatrici di abbattimento postfunzionale; 4 = cicatrici di abbattimento postfunzionale; 5 = striatura da caduta o scivolamento/trascinamento; 6 = scaglie ad abito subangolare in corso di distacco; 7 = inclusi pelitici ultracentimetrici; 8 = cicatrici di inclusi caduti; 9 = facce principali; 10 = limiti tra faccette; 11 = fratture inframillimetriche.

strumenti in pietra sino al XVIII secolo⁴. Dire in quale pietra non è possibile, in assenza di prove sperimentali. Si possono ipotizzare quarzite ed eclogite: nel primo caso, giocano a favore ubiquità, facile reperibilità e impiego documentato di tale materiale nei percussori per petroglifi⁵, a sfavore la piccolezza della punta dedotta dalle cicatrici di percussione; nel secondo caso, a favore vicinanza delle fonti di approvvigionamento e ampia diffusione geografica del materiale⁶, a sfavore l'assenza di casi documentati dell'uso di pietre verdi per fare petroglifi. Non è da escludere il bronzo⁷. Malgrado la schematicità e le mutilazioni, non pare dubitabile che si volesse raffigurare un personaggio antropomorfo. La figura, stretta e allungata, occupa quasi l'intera altezza del monolito; erano indicate

solo le parti essenziali: busto, braccia e gambe, forse la testa.

Le fratture postfunzionali hanno privato la figura della probabile testa e di gran parte del braccio sinistro e del contorno sinistro del busto. La raffigurazione della testa doveva occupare la sommità della faccia A, interessata da una estesa caduta della superficie alterata (a2), provocata da urti con andamento parallelo ai giunti di stratificazione. La superficie messa a giorno è subarrotondata e va riferita a un evento antico; vi si osserva un solco profondo pochi decimi di millimetri (fig. 1, n. 3): forse un segmento del contorno della testa, o la cicatrice di uno degli urti.

Il busto, delineato dal solo contorno, ha forma di rombo asimmetrico, con diagonale orizzontale decentrata in alto; del contorno sinistro restano poche cicatrici di percussione lungo il margine destro della faccia A: l'incisione seguiva uno dei piani di frattura del blocco (a1), sfruttando la preesistenza di un microsolco naturale. Gli arti sono lineari, rigidi e nodosi: del braccio sinistro si conserva solo un breve segmento curvo. L'incisore ha dato

⁴ BEAUX 1994, pp. 28, 32 (fig. 6).

⁵ ROSSI, GATTIGLIA *et al.* 1999a, pp. 21 (fig. 5), 32 (fig. 14), 33-34, 39 (fig. 18); ROSSI, GATTIGLIA 2008, § 2.6/b.

⁶ RICH-DE BOUARD *et al.* 1990, pp. 133-134, 140-142; CHIARI *et al.* 1996, pp. 51-53; D'AMICO, STARNINI 2006.

⁷ ROSSI, GATTIGLIA *et al.* 1999b, pp. 186 (fig. 6, n. 10:3), 190 (fig. 10, n. 10:3).

maggiore enfasi ai solchi degli arti (profondi sino a 3-4 mm), che a quelli del busto (≤ 1 mm).

Nella sua metà superiore, il solco del braccio destro si immette in un ingrossamento allungato. Un secondo ingrossamento si trova lungo la gamba destra, dove questa forma un angolo.

La realizzazione o la presenza del petroglifo hanno innescato esfoliazioni (fig. 1, n. 2). Accanto alla gamba destra vi è un solco sottile, discontinuo, curvo (fig. 1, n. 5), da sfregamento del monolito, per caduta, scivolamento o trascinamento, contro una pietra inglobata nel terreno.

Lungo il margine sinistro della superficie incisa vi sono le cicatrici di tre urti con andamento perpendicolare ai giunti di stratificazione: le superfici portate a giorno sono subarrotondate e devono perciò riferirsi a un evento antico. Lungo il margine destro vi è una serie di cicatrici simili a quelle di a2, riferibili a urti laterali con andamento parallelo ai giunti di stratificazione.

Gli orli delle faccette create sul monolito da singoli distacchi (naturali o artificiali) hanno gradi di usura variabili da tratto a tratto, anche quando sono l'esito di un solo evento. La faccia D è l'unica con tracce di una frattura recente e attiva (a3, d1) e scaglie subangolari in corso di distacco. Non è escluso che il distacco della metà destra del blocco risalga al tracciamento della pista forestale ove ha avuto luogo il ritrovamento.

4. Osservazioni e ipotesi sulla provenienza del monolito

In uno slargo della pista a pochi metri dal ritrovamento (1058 m), una sezione nel pendio (UT2SI) ha rivelato, poco sotto l'humus (US 105), una piccola concentrazione di blocchi lapidei, il maggiore dei quali nella medesima arenaria grigio-verdolina di M1.

Risalendo il pendio fino in cresta, si constata che la distribuzione in superficie dei frammenti di arenaria grigio-verdolina è lineare e termina a un piccolo banco di tale litotipo (UT4, 1083 m), al di sopra del quale non si trovano altri frammenti. Il banco è inclinato verso Ovest di 38° e gradinato. Vi si osserva una possibile cicatrice di cavatura di dimensioni compatibili con M1. L'effettiva compatibilità litologica è confermata da test comparativi sui caratteri sclerometrici e di fratturazione di M1 e dei banchi calcarei dei Ghiffi.

La vicinanza della sommità della cresta lascia immaginare che M1 fosse installato sullo spartiacque,

a contatto con il substrato roccioso; questo, per la forte inclinazione verso Ovest degli strati (45°), è ad abito listato, in singolare analogia con alcuni altri siti con monoliti incisi (come Ossimo-Anvoia in Valcamonica). Una simile collocazione sarebbe suggestiva, poiché la *Cresta del Monte Ghiffi* poteva fungere da terra di confine non solo geografico, quale segmento dello spartiacque tirreno-padano, ma anche politico e culturale.

5. Osservazioni e ipotesi interpretative

M1 ha dimensioni che rientrano nella variabilità tipologica dei monoliti incisi di Italia del Nord e Francia del Sud⁸. Con la sua base perfettamente piana e la faccia A incisa sin quasi all'orlo inferiore, esso non si prestava a essere confitto nel terreno; benché rari, monoliti con base piana coesistono d'altra parte fianco a fianco con quelli appuntiti: un caso evidente è il reperto M13 di Ossimo-Anvoia⁹. L'arenaria dei Ghiffi ha grana più grossolana delle arenarie del Verrucano dei monoliti camuni. Le maggiori dimensioni della figura rispetto a quelle camune non dipendono però da una coercizione materiale, ma dalla scelta di occupare la superficie disponibile con un'unica figura, laddove in Valcamonica le figure sono più numerose e più piccole. In Valcamonica, le figure restano anzi piccole anche quando il supporto, eccezionalmente, non è l'arenaria fine, ma una roccia granitoide alpina, di per sé inadatta a incisioni particolareggiate, come nel caso del citato M13¹⁰.

La tecnica di incisione "a solco"¹¹ differisce da quella "a martellina" (tipica di gran parte dei petroglifi di Monte Bego e Valcamonica) ed è frequente nell'arco alpino occidentale. Un altro elemento che apparenta il personaggio di M1 alla tradizione alpino-occidentale è la grande taglia (h 66 cm), che, prescindendo da cronologia e resa grafica, rimanda (fig. 2) a una figura quale il 'Capo tribù' di Monte Bego (h 50 cm)¹², o a quelle del riparo di les Oullas, alta Ubaye (h 76 cm)¹³, o del masso di Navetta, presso la grotta di Salto, in valle Orco (h 38 cm)¹⁴: per confronto, le figure sui monoliti

⁸ GRUAT, AGOGUÉ, GARCIA 2009, p. 13.

⁹ FEDELE 1995, p. 29.

¹⁰ FEDELE 1995, pp. 29, 77-78.

¹¹ Per la sua definizione: ROSSI, GATTIGLIA *et al.* 1999a, p. 67.

¹² DE LUMLEY *et al.* 1990.

¹³ ROSSI, GATTIGLIA 2005.

¹⁴ ROSSI, GATTIGLIA *et al.* 1989, pp. 67-99.

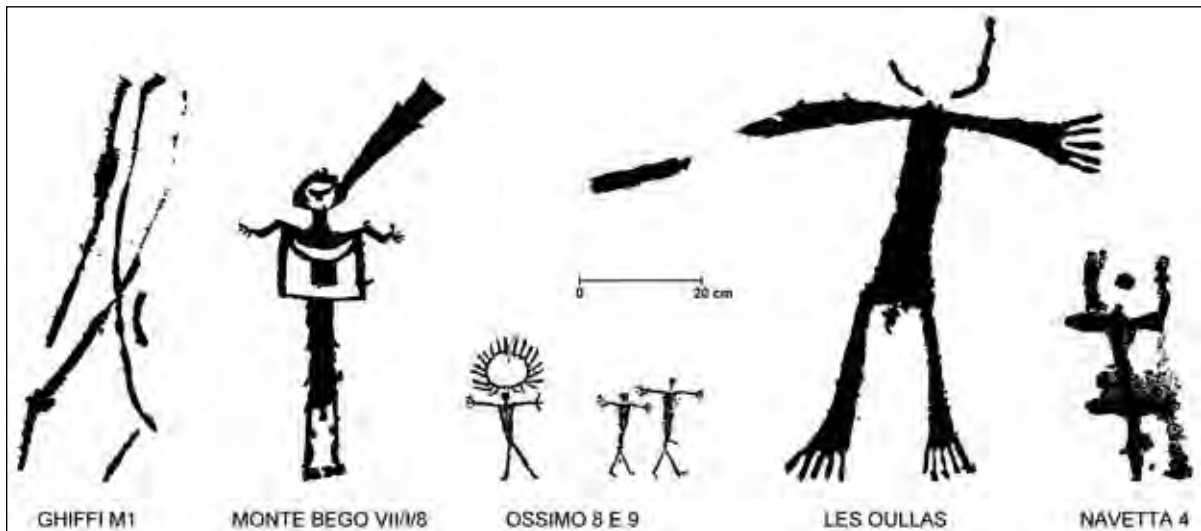


fig. 2 – Alcune figure rupestri antropomorfe ridotte alla medesima scala e confrontate con il personaggio di M1.

camuni sono molto più piccole (ad esempio su Ossimo 7, 8 e 9, h 14-15 cm)¹⁵.

Come in diversi casi camuni, il busto del personaggio di M1 ha la forma di una lama di pugnale: la perdita della testa impedisce di sapere se questa avesse la forma di un pomolo di pugnale, come in val di Magra e in Valcamonica, o di un disco, come a les Oullas, o di altro.

Il fatto che le gambe siano rese da due segmenti ad angolo, al cui incontro vi sono un ingrossamento del solco o la cicatrice di un incluso, suggerisce che si intendessero rappresentare le articolazioni delle ginocchia. Per analogia, l'ingrossamento del braccio destro indica forse, come su alcune stele della val di Magra¹⁶, l'articolazione del gomito, ma può trattarsi di un bracciale.

La violenza degli urti subiti da M1 esclude che i danneggiamenti dipendano da caduta naturale del monolito a fine funzionamento: scavi archeologici hanno rivelato che in tal caso i monoliti si inclinano gradualmente, sino ad assumere giacitura suborizzontale¹⁷. Né fratture di tale entità sono riconducibili al coinvolgimento del monolito decaduto in limitati movimenti di pendio.

Gli urti che hanno raggiunto la sommità del monolito sono stati i più dannosi e, dato che la parte più interessata è la testa, si può ipotizzare

che questa sia stata volutamente percossa dall'alto in basso con un maglio.

La faccia incisa non mostra tracce di alterazione chimico-fisica collegabili a humus o radici: prima del tracciamento della pista, il monolito doveva perciò essere sepolto con la faccia incisa rivolta in basso. Senza escludere la casualità, tale circostanza confermerebbe l'ipotesi di una distruzione volontaria, completata dall'occultamento contro terra della faccia incisa.

In Liguria, abbattimenti di monoliti incisi sono noti in diverse epoche, dall'Età del Ferro¹⁸, alla conquista romana¹⁹, all'alto Medioevo: precisa, per quest'ultimo, è la concordanza tra le fonti storiche (epitafio di Leodgar in San Giorgio di Filattiera, del 752: «*GENTILIVM VARIA HIC IDOLA FREGIT*») e i dati archeologici (stele frantumate riutilizzate in edifici di culto cristiani)²⁰.

Non va però trascurato che l'abbattimento concluso in sé non è la sola forma di manipolazione dei monoliti: altri casi, documentati in contesti plurifase, spaziano dal semplice spostamento, alla rotazione o al capovolgimento, alla frantumazione con reimpiego dei frammenti in strutture murarie

¹⁵ CASINI 1994, pp. 127, 178-180, 189-192; cfr. FEDELE 1990, pp. 250-262.

¹⁶ IARDELLA, PARIBENI, TOSATTI 2007, pp. 130-131.

¹⁷ FEDELE 1990.

¹⁸ AMBROSI 1972, pp. 129-131, 153-154; AMBROSI, MAN-
NONI 1972, p. 250.

¹⁹ IARDELLA, PARIBENI, TOSATTI 2007, pp. 134-137.

²⁰ CONTI 1966, pp. 52-53; Id. 1980, pp. 240-241; AMBROSI 1972, pp. 85-90, 127-128, 149-153; FORMENTINI 1980, pp. 243-249; MAZZINI 1980, pp. 217-227; cfr. in generale ROSSI, GATTIGLIA 1998.

o funerarie, situate anche a distanza l'una dall'altra e/o dal luogo di impianto²¹.

La datazione della fine del funzionamento di M1 dipende comunque dai risultati degli scavi. Stabilire con precisione tale data è tanto più importante, in quanto essa costituisce un *terminus ante quem* per la confezione di M1. Le caratteristiche del reperto, ubiquo e prive di raffronti univoci, non permettono di proporre una datazione precisa all'interno del lungo e vario fenomeno dei monoliti incisi, che copre gran parte di Preistoria recente e Protostoria, con una quantità di esempi che dal cippo aniconico e vagamente antropomorfo giungono senza soluzione di continuità alla statua naturalistica²². La distruzione della testa ha molto ridotto le possibilità di inquadramento cronologico, mentre l'enfasi sulla rappresentazione degli arti è comune a epoche differenti. Lo schema grafico del personaggio di M1 ha notevole somiglianza con i bronzetti votivi umbro-liguri o umbro-settentrionali di varie località appenninico-padane²³. Manca tuttavia ai Ghiffi l'associazione con culti delle acque salutari che sovente contrassegna i bronzetti. Gli scriventi, inoltre, nel corso delle proprie ricerche, hanno maturato la convinzione che in archeologia rupestre le somiglianze formali o stilistiche abbiano scarso significato cronologico. Per una soddisfacente attribuzione crono-culturale, pare più utile considerare il reperto nell'insieme, cercando di costruire un quadro comparativo valido non per una "figura incisa", bensì per un «monolito di determinate caratteristiche recante una figura incisa di determinate caratteristiche e collocato in un determinato contesto storico-ambientale». E questo è l'itinerario scientifico intrapreso dal LASA.

Bibliografia

- AMBROSI A.C. 1972, *Corpus delle statue-stele lunigianesi*, Bordighera.
- AMBROSI A.C., MANNONI T. 1972, *Il primo scavo di una statua-stele lunigianese scoperta in situ (Minucciano III)*, «Rivista di Studi Liguri», XXXVIII (3-4), pp. 244-255.
- BADIALI 2014, *Il lago Bracciano di Montese: studio interdisciplinare di un'area sacra nell'Appennino modenese*, in questo volume, pp. 323-332.
- BEAUX F. 1994, *Gravures de millésimes dans le Queyras (05)*, «Art Rupestre», 39, pp. 27-34.
- BERTANI M.G. 1997, *La grotta del Re Tiberio*, in M. PACCIARELLI (a cura di), *Acque, grotte e dèi. 3000 anni di culti preromani in Romagna, Marche e Abruzzo*, Imola, pp. 78-90.
- CASINI S. (a cura di) 1994, *Le pietre degli dèi. Menhir e stele dell'età del rame in Valcamonica e Valtellina*, Bergamo.
- CHIARI *et al.* 1996 = CHIARI G., COMPAGNONI R., GIUSTETTO R., RICQ-DE BOUARD M., *Metodi archeometrici per lo studio dei manufatti in pietra levigata*, in M. VENTURINO GAMBARI (a cura di), *Le vie della pietra verde. L'industria litica levigata nella preistoria dell'Italia settentrionale*, Torino, pp. 35-53.
- COLONNA G. 1989, *Etruschi e Umbri a Nord del Po*, in E. BENEDINI (a cura di), *Gli Etruschi a Nord del Po*, Atti del convegno (Mantova 1986), Mantova, pp. 11-26.
- CONTI P.M. 1966, *Ricerche sulle correnti missionarie nella Lunigiana e nella Tuscia nei secoli VII e VIII*, «Archivio Storico per le Province Parmensi», IV serie, XVIII, pp. 37-120.
- CONTI P.M. 1980, *La lapide di Filattiera e la storiografia altomedievale*, «Annali del Museo Civico della Spezia», I (1977-8), pp. 237-242.
- D'AMICO C., STARNINI E. 2006, *Prehistoric polished stone artefacts in Italy: a petrographic and archaeological assessment*, in M. MAGGETTI, B. MESSIGA (a cura di), *Geomaterials in cultural heritage*, London, pp. 257-272.
- DE LUMLEY *et al.* 1990 = DE LUMLEY H., BEGIN-DUCORNET J., ECHASSOUX A., GIUSTO-MAGNARDI N., ROMAIN O., DAUVOIS M., FOURNIER A., MARTINI G., NOLIN E., *La stèle gravée dite du "Chef de Tribu" dans la région du Mont Bego, Vallée des Merveilles, Tende, Alpes-Maritimes*, «L'Anthropologie», 94 (1), pp. 3-62.
- DE LUMLEY H. *et al.* 1996, *Le rocce delle Meraviglie. Sacralità e simboli nell'arte rupestre del monte Bego e delle Alpi Marittime*, Milano (traduzione dell'edizione originale francese: *Le grandiose et le sacré. Gravures rupestres protohistoriques et historiques de la région du Mont Bego*, Aix-en-Provence 1995).
- DE MARINIS R.C., SPADEA G. (a cura di) 2004, *I Liguri. Un antico popolo europeo tra Alpi e Mediterraneo*, Milano.
- DOGLIOTTI M., ROSIELLO L. (a cura di) 1983¹¹, *Il nuovo Zingarelli. Vocabolario della lingua italiana di Nicola Zingarelli*, Bologna (1ª edizione: 1922).
- DURO A. (a cura di) 1989, *Vocabolario della lingua italiana*, III: M-PD, Roma.
- ELTER *et al.* 2005 = ELTER P., LASAGNA S., MARRONI M., PANDOLFI L., VESCOVI P., ZANZUCCHI G., *Note illustrative della Carta geologica d'Italia alla scala 1:50.000, 215: Bedonia*, Roma-Bologna.
- FEDELE F. (a cura di) 1990, *L'altopiano di Ossimo-Borno nella preistoria. Ricerche 1988-90*, Capo di Ponte.
- FEDELE F. (a cura di) 1995, *Ossimo 1. Il contesto rituale delle stele calolitiche e notizie sugli scavi 1988-95*, Napoli-Torino.
- FORMENTINI R. 1980, «*Gentilium varia hic idola fregit*», «Annali del Museo Civico della Spezia», I (1977-8), pp. 243-250.
- GRUAT P., AGOGUÉ O., GARCIA D. (a cura di) 2009, *Stèles et statues des Celtes du Midi de la France (VIIIF-IV s. av. J.-C.)*, Rodez.
- IARDELLA R., PARIBENI E., TOSATTI A.M. 2007, *Nuovi rinvenimenti in Lunigiana: le statue-stele di Groppoli e Sorano*, in S. CASINI, A.E. FOSSATI (a cura di), *Le pietre degli dèi. Statue-stele dell'età del rame in Europa. Lo stato della ricerca*, Atti del congresso internazionale (Brescia 2004), «Notizie Archeologiche Bergomensi», 12, pp. 127-142.
- MAZZINI U. 1980, *L'epitaffio di Leodegar vescovo di Luni del secolo VIII*, «Annali del Museo Civico della Spezia», I (1977-8), pp. 215-236 (1ª edizione: 1919, «Giornale Storico della Lunigiana», X, pp. 81-101).
- MOHEN J.-P. 2010, *La conquête mégalithique de l'Europe atlantique*, «Bollettino del Centro Camuno di Studi Preistorici», 36, pp. 85-101.

²¹ Cfr. ad esempio FEDELE 1990, p. 236; Id. 1995, pp. 51-52; GRUAT, AGOGUÉ, GARCIA 2009; MOHEN 2010, pp. 88-95.

²² GRUAT, AGOGUÉ, GARCIA, 2009.

²³ COLONNA 1989, pp. 19-20; BERTANI 1997, n. 64; DE MARINIS, SPADEA 2004, pp. 245, 404; BADIALI 2014.

- RICQ-DE BOUARD *et al.* 1990 = RICQ-DE BOUARD M., COMPAGNONI R., DESMONS J., FEDELE F., *Les roches alpines dans l'outillage poli néolithique de la France méditerranéenne*, «Gallia Préhistoire», 32, pp. 125-149.
- ROSSI M., GATTIGLIA A. 1998, *Petroglifi e graffiti parietali: una nuova fonte per la storia medioevale e moderna della regione alpina*, in R. FRANCOVICH (a cura di), *Archéologie et histoire du moyen âge*, Actes du XIII Congrès de l'Union Internationale des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques (Forlì 1996), 5, Section 14, Forlì, pp. 107-114.
- ROSSI M., GATTIGLIA A. 2005, *Les poignards de Remedello hors d'Italie: révision de données*, in P. AMBERT, J. VAQUER (a cura di), *La première métallurgie en France et dans les pays limitrophes*, Actes du colloque international (Carcassonne 2002), Paris, pp. 265-271.
- ROSSI M., GATTIGLIA A. 2008, *Archeologia rupestre nelle Alpi Cozie: sondaggi geo-archeologici a Roccho Vélho (Pramollo, Torino)*, in *Ricerche paleontologiche nelle Alpi Occidentali*, Atti del 2° Congresso internazionale (Pinerolo 2003), «CeSMAP News», 1 (2) [cd-rom].
- ROSSI *et al.* 1989 = ROSSI M., GATTIGLIA A., DI MAIO M., PERADOTTO M., VASCETTI L., *I petroglifi della bassa Valleorco tra Salto (Cuorné) e Santa Maria di Doblaio (Pont Canavese)*, «Antropologia Alpina Annual Report», 1, pp. 27-220.
- ROSSI *et al.* 1999a = ROSSI M., GATTIGLIA A., CASTALDI R., CHIAVERINA L., FEDELE F., NISBET R., ROSTAN P., *Archéologie rupestre du Vallon de l'Égorgéou (Ristolas, Hautes-Alpes)*, Milly-la-Forêt.
- ROSSI *et al.* 1999b = ROSSI M., GATTIGLIA A., ROSTAN P., BOURHIS J.-R., CAMPANA N., NISBET R., *Les dernières fouilles à la Croupe de Casse Rousse (Hautes-Alpes) et le concept de dépôt de l'âge du bronze*, in P. AMBERT (a cura di), *Mines et métallurgies de la préhistoire au moyen-âge en Languedoc-Roussillon et régions périphériques*, Actes du colloque (Cabrières 1997), «Archéologie en Languedoc», 21 (1997), pp. 183-201.
- ZANZUCCHI G. (a cura di) 1994, *Guide geologiche regionali*, 6: *Appennino ligure-emiliano*, Roma.

Abstract

The M1 carved monolith from Costa dei Ghiffi. M1 carved boulder falls within monoliths category. The rock is a medium-coarse greenish gray sandstone, different from the more common sandstone of the local bedrock. The carved side is coarse-grained and coincides with a bedding plane bearing a limonitic reddish

patina. The petroglyph was cut by post functional breaks. The carving takes advantage of the chromatic contrast between patina and unaltered rock. The groove, accurate and unhesitating, denotes the use of an indirect percussion tool having a ≤ 5 mm large point. Despite schematism and defacement, an anthropomorphic figure is recognizable that takes up the whole height of M1. Deterioration doesn't go back to a sole age, but some smooth fracture surfaces are due to ancient events. A possible quarry mark placed a little lower than the ridge dominating the discovery spot suggests that M1 was installed at the top of the watershed. The size of M1, whose level base is unfit to be embedded in ground, falls within the typological variability of Northern Italy and Southern France monoliths. The "groove" technique and the large size of the carved figure relate to Western Alps rather than to Valcamonica. Likely, M1 underwent a violent demolition at an age that only excavations can precisely state; that event is the *terminus ante quem* of M1 manufacturing within the long and multiform phenomenon of carved monoliths.

Keywords: monolith, petroglyph, anthropomorphic, sandstone, Liguria.

Riassunto

Il blocco inciso M1 rientra nella categoria dei monoliti. La roccia è un'arenaria medio-grossolana grigio-verdolina, diversa da quella più frequente nel substrato locale. La faccia incisa ha grana grossolana e coincide con una superficie di stratificazione a patina rossiccia ferroso-limonitica. Fratture postfunzionali hanno troncato il petroglifo. L'incisione sfrutta il contrasto cromatico tra patina e roccia non alterata. Il solco, preciso e privo di esitazioni, indica l'uso della percussione indiretta e di un utensile litico con punta ≤ 5 mm. Malgrado schematicità e mutilazioni, è riconoscibile un antropomorfo occupante l'intera altezza di M1. Il deterioramento non risale a un'unica età, ma alcune fratture arrotondate si devono a eventi antichi. Una possibile cicatrice di cavatura situata poco sotto la cresta soprastante il luogo di rinvenimento fa supporre che M1 fosse installato sullo spartiacque. Le dimensioni di M1, la cui base piana è inadatta a essere infissa in terra, rientrano nella variabilità tipologica dei monoliti di Italia del Nord e Francia del Sud. La tecnica "a solco" e la grande taglia del personaggio inciso rimandano alle Alpi Occidentali e non alla Valcamonica. È probabile che M1 abbia subito un abbattimento violento in un'età che solo gli scavi possono precisare; tale evento è il *terminus ante quem* della confezione di M1 nell'ambito del lungo e vario fenomeno dei monoliti incisi.

Parole chiave: monolito, petroglifo, antropomorfo, arenaria, Liguria.

ARCHEOLOGIA POSTMEDIEVALE pubblica materiali riguardanti l'archeologia postmedievale, la storia della cultura materiale, la storia urbana e le scienze applicate. La rivista si propone la discussione teorica sulle domande storiografiche e sulle strategie di ricerca seguite, il potenziamento della dialettica tra fonti di natura diversa (archivistica, archeologica, archeometrica, orale e antropologica), tratto caratteristico dell'Archeologia postmedievale e suo punto di forza nell'attendibilità della ricostruzione storiografica. Infine, vuole promuovere lo sviluppo della ricerca sul campo, della tutela e della conoscenza di questa rilevante parte del patrimonio archeologico, spesso priva di riferimenti istituzionali ed esposta a continua erosione. Nella struttura del periodico, i saggi sono organizzati per argomenti; le sezioni riguardano l'Antropologia, l'Archeologia e storia urbana, l'Archeologia della produzione, la Cultura materiale, l'Archeologia del territorio. La Redazione si riserva di destinare i materiali che le pervengono, in accordo con l'A., nella sezione più adatta all'economia della Rivista.

Redazione

I testi proposti per la pubblicazione devono essere spediti alla Casa Editrice che provvederà a trasmetterli alla Direzione per una loro prima valutazione e per essere sottoposti alla verifica dei referee. Una volta accettati, la Direzione comunicherà agli Autori le eventuali modifiche da apportare ai testi. I contributi accettati devono essere inviati alla Casa Editrice nella versione definitiva per la stampa (testo e illustrazioni). Gli A. devono inoltre compilare due brevi riassunti in italiano e in inglese (massimo 2.000 battute spazi inclusi) e indicare 5 parole chiave (in inglese e italiano). Ogni contributo dovrà portare ben evidente l'indirizzo dell'A. e i possibili recapiti telefonici, fax, e-mail. I materiali non si restituiscono salvo specifica richiesta.

Recensioni e Schede

I testi delle recensioni (lunghezza massima 3 pagine a stampa, senza illustrazioni e note a piè di pagina) e le Schede degli scavi sono a cura di M. Milanese e L. Biccione (3.000 battute massimo, senza tabelle, note o figure) e devono essere presentate all'indirizzo laurabiccione@uniss.it

Bozze

Testi e illustrazioni devono essere consegnati nella forma definitiva. La correzione da parte degli autori è limitata alle prime bozze. La Redazione si riserva le successive correzioni.

Estratti

Gli estratti saranno forniti agli A. in formato .pdf.

Caratteristiche tecniche del volume

Formato pagina 21×29 cm. Gabbia del testo: largh. 15,4× alt. 24,4 cm, una colonna: largh. 7,7 cm; per le immagini a doppia colonna (formato massimo immagini a piena pagina, compresa didascalia) 15,4×22,3 cm; singola colonna 7,7×22,3 cm.

Apparato iconografico

Tutte le illustrazioni devono avere una numerazione unica progressiva per ogni tipologia: *fig.* (foto, disegni, grafici); *tav.* (tavole di reperti), *tab.* (tabelle) e devono avere il loro riferimento nel testo. Grafici e disegni devono essere realizzati in modo che siano comprensibili; non è prevista la pubblicazione di illustrazioni a colori. Attenersi alle seguenti indicazioni per la consegna di illustrazioni in formato digitale:

foto – file in scala di grigi; formato .tiff, .psd o .jpeg qualità 12; risoluzione ottimale 300 dpi alla dimensione di stampa;

disegni – file in scala di grigi; formato tiff, psd o jpeg qualità 12; risoluzione ottimale 450 dpi alla dimensione di stampa;

disegni al tratto – file bitmap; formato tiff o psd; risoluzione ottimale 800 dpi alla dimensione di stampa;

immagini vettoriali – file nel formato originale o pdf, indicare il programma usato;

tabelle – file nel formato originale, indicare il programma usato. Nominare i file in modo da renderli facilmente identificabili; utilizzare la stessa numerazione delle didascalie.

Indicare la scala nelle didascalie delle tavole di reperti o inserire una scala metrica. Per le piante inserire una scala metrica nel disegno. Le didascalie devono essere consegnate in un file separato in formato word compatibile.

Testo

Fornire il testo digitalizzato in formato word compatibile. Non inserire le illustrazioni nel file del testo.

Le locuzioni straniere, non di uso comune, e latine devono essere in corsivo. Le citazioni di testo devono essere tra virgolette caporali « (alt+174) » (alt+175). Le virgolette singole ‘ ’ si usano solo per l'uso improprio di locuzioni. Le virgolette doppie “ ” si usano per le definizioni. Le unità di misura non hanno il punto in fondo (m, km, g) e devono essere di norma inserite dopo il valore numerico. Usare il trattino lungo – (alt+0150) come inizio paragrafo negli elenchi (con spazio dopo) e come segno di interpunzione (con spazio prima e dopo); in tutti gli altri casi usare in trattino corto - (senza spazio né prima né dopo). Usare il segno di moltiplicazione × (alt+158) al posto della x.

La numerazione delle note a piè di pagina deve iniziare da 1 ed essere sequenziale per l'intero contributo. Evitare le note troppo ravvicinate, i cui riferimenti possono capitare nella stessa riga di testo. Le note relative alle tabelle devono avere una numerazione a parte, indipendente dalle note del testo (per riferimento utilizzare l'asterisco o le lettere minuscole dell'alfabeto). Ridurre comunque al minimo le note inserendo nel testo le citazioni secondo il sistema anglosassone (AUTORE anno, p. 00, fig. 00). I riferimenti alle figure nel testo sono in corsivo minuscolo (*fig.*, *tav.*); i riferimenti alle figure di volumi citati sono in minuscolo tondo (*fig.*, *tav.*). I rimandi interni devono indirizzare a paragrafi, note o simili e non al numero pagina.

Inserire i maiuscolotti quando necessario, cioè: per le abbreviazioni bibliografiche all'inglese; nelle citazioni bibliografiche in nota e in bibliografia per i cognomi degli autori citati.

Id., EAD. devono essere in maiuscolotto. *Ibid.*, *supra*, *infra*, *et al.* devono essere in corsivo.

Se vengono citate riviste o collane in forma abbreviata indicare sempre lo scioglimento. La bibliografia finale, limitata ai titoli citati nel testo, deve essere in ordine alfabetico; può essere suddivisa in fonti storiche edite e non, fonti letterarie e fonti tratte dal web (sitografia o webgrafia).

Quando ci sono più testi dello stesso autore nello stesso anno si ricorre alla lettera alfabetica progressiva vicino al nome dell'autore nel corpo del testo, nelle note e nei riferimenti bibliografici alla fine del testo (GELICHI 1995a; GELICHI 1995b). In bibliografia finale, per l'ordine dei riferimenti di uno stesso autore, vengono inseriti i testi in ordine temporale ascendente, successivamente i testi dello stesso autore (che compare per primo) seguito da due o tre autori, in ordine alfabetico, e per ultimo con più di quattro autori, adottando la formula *et al.* (VANNINI *et al.* 2001).

Esempi di bibliografia

BERTI G., STIAFFINI D. 2001, *Ceramiche e corredi di comunità monastiche fra '500 e '700: alcuni casi toscani*, «Archeologia Postmedievale», 5, pp. 69-103.

DI MATTIA SPIRITO S. 1984, *Assistenza e carità ai poveri in alcuni statuti di confraternite nei secoli XV-XVI*, in L. FIORANI (a cura di), *Le confraternite romane esperienza religiosa, società, committenza artistica*, Colloquio della fondazione Caetani (Roma, 14-15 maggio 1982), Roma, pp. 137-154.

CIAMPOLTRINI G., SPATARO C. 2005, *Le ceramiche degli Orti*, in *I giardini sepolti. Lo scavo degli Orti del San Francesco in Lucca*, a cura di G. Ciampoltrini, Lucca, pp. 59-95.

FEDELI L. 1992, *Campagna di scavo 1989 presso i tratti stradali della dorsale transappenninica fra il Setta, il Savena e il Sant'erno*, in *La viabilità tra Bologna e Firenze nel tempo*, Atti del Convegno (Fiorenzuola-San Benedetto Val di Sambro, 28 settembre-1 ottobre 1989), Bologna, pp. 59-72.

Alica 2002 = *Alica Castello della Valderna*, a cura di P. Morelli, Pisa.

STIAFFINI D. 2002, *Alica dai Gambacorta ai Certosini*, in *Alica* 2002, pp. 31-75.

CENTOFANTI *et al.* 1992 = CENTOFANTI M., COLAPIETRA R., CONFORTI C., PROPERZI P., ZORDAN L., *L'Aquila città di piazze. Spazi urbani e tecniche costruttive*, Pescara.

Relative abbreviazioni nel testo: PETRELLA 2005; MANNONI, GIANNICHEDDA 1996; Alica 2002; CENTOFANTI *et al.* 1992.

MONTAGNE INCISE. PIETRE INCISE

Archeologia delle risorse nella montagna mediterranea

a cura di Anna Maria Stagno

Questo volume riprende una delle proposte fondanti dell'archeologia postmedievale italiana: l'archeologia delle risorse ambientali. A partire da oggetti concreti – le montagne e le pietre incise appunto – e attraverso punti di vista eterogenei, i contributi offrono un'ampia rassegna di metodi e percorsi di ricerca, ampliando la discussione a una riflessione sui paesaggi culturali e sui problemi della loro patrimonializzazione. Il volume si caratterizza per il taglio fortemente diacronico (dalla preistoria al XXI secolo) e il confronto tra discipline e procedure di ricerca. L'approccio non è nuovo per la rivista e, in particolare, rimanda al numero 6 (*L'approccio storico ambientale al patrimonio rurale delle aree protette*) che già aveva proposto alla ricerca archeologica "convenzionale" i temi dell'archeologia ambientale e dell'ecologia storica. Il monografico raccoglie i risultati dell'*International Workshop on Archaeology of European Mountain Landscapes* (Borzonasca, GE, 20-22 ottobre 2011), promosso dal Laboratorio di Archeologia e Storia Ambientale dell'Università di Genova e finanziato dal Parco Naturale Regionale dell'Aveto.

€ 54,00

ISSN 1592-5935

ISBN 978-88-7814-603-7

