



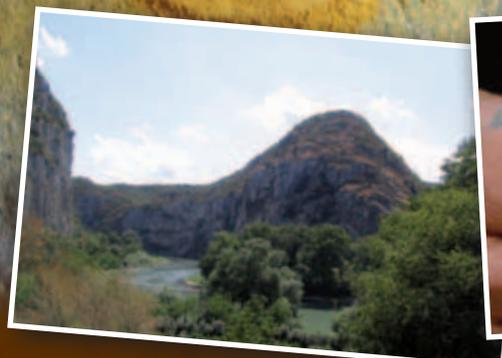
CONTRIBUTO
REGIONE DEL VENETO

Alle Origini del Territorio di Rívoli

Contributi alla scoperta della paleontologia e archeologia di Rivoli Veronese

Atti della Giornata di Studi - 17 maggio 2008

a cura di **Martina Dalla Riva**



Alle Origini del Territorio di Rívoli

Contributi alla scoperta della paleontologia e archeologia di Rívoli Veronese

Atti della Giornata di Studi - 17 maggio 2008

a cura di **Martina Dalla Riva**



© Copyright 2010 Redaprint srl
ISBN 978-88-903693-2-2

Il presente volume è stato stampato con il contributo di:
Regione Veneto
Comune di Rivoli Veronese
Associazione Pro Loco "L'Anfiteatro" di Rivoli Veronese

*Alla memoria di Lawrence H. Barfield
e a tutti i cittadini di Rivoli Veronese*

Indice

Prefazione	7
Mirco Campagnari	
Introduzione	11
Martina Dalla Riva	
Caratteri geologici e paleoambientali del territorio rivolese	13
Vittorio Rioda	
Albanerpeton e Speleomantes, le “strane salamandre” fossili di Rivoli Veronese	19
Massimo Delfino	
Dalla pietra al pane. La macinatura di cereali e minerali nel sito neolitico della Rocca di Rivoli	23
Anna Lunardi	
Born to be wild? The Problem with Pigs in the North Italian Neolithic: a re-analysis of the animal bone assemblage from Rocca di Rivoli	31
Lisette Piper	
Il castello medievale della Rocca di Rivoli	45
Peter John Hudson	
Indagini archeologiche a San Michele di Gaium - prime notizie	55
Emanuela Compri, Luciano Pugliese	
1963-1968: gli scavi archeologici sulla Rocca di Rivoli Fotografie dall'archivio del prof. Lawrence H. Barfield	61
a cura di Alessandro Gloder e Martina Dalla Riva	

Prefazione

Mirco Campagnari

Sono orgoglioso e soddisfatto di presentare questa pubblicazione, scaturita dalla giornata di studi "Alle Origini del Territorio di Rivoli". Tale convegno, conclusione di un progetto tanto desiderato dal sottoscritto e da tutta l'Amministrazione Comunale, si è svolto in occasione delle due giornate dedicate all'archeologia il 17 e 18 maggio 2008, nell'ambito della 2ª edizione del Maggio Rivolesse, un appuntamento che ha visto impegnate le associazioni locali nel promuovere un mese di eventi, unendo le nostre particolarità culinarie (come l'asparago bianco di Rivoli) alle tradizioni, alla cultura e alla storia del nostro territorio.

Questo volume è il punto di arrivo di una felice e costruttiva collaborazione inaugurata nel 2006, tra il Comune di Rivoli Veronese, la sezione di Preistoria del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, l'Università di Birmingham e l'Università degli Studi di Siena, resa possibile grazie al contributo della Regione Veneto e al considerevole supporto dei cittadini di Rivoli.

Nel 2006 e 2007 la Regione Veneto ha cofinanziato un nostro progetto di catalogazione di ben 650 reperti databili al Neolitico medio e all'età del Bronzo provenienti dal sito preistorico della Rocca di Rivoli (custoditi a tutt'oggi presso il Museo Civico di Storia Naturale di Verona). La catalogazione dei manufatti (600 strumenti in selce, tra cui punte di freccia, grattatoi, raschiatoi, bulini ecc. e 50 in pietra non scheggiata, in particolare macine, macinelli e asce), con la conseguente creazione della documentazione informatica (sotto forma di descrizioni, fotografie e disegni) elaborata da Martina Dalla Riva e Anna Lunardi, è ora parte integrante della banca dati dei Beni Culturali della Regione Veneto.

L'importante lavoro di catalogazione ha consentito, da un lato, di approfondire la conoscenza di una parte del patrimonio archeologico di Rivoli che, fin dall'Ottocento, è stato e continua a essere oggetto di studi e ricerche da parte di esperti in diverse discipline, e dall'altro, rappresenta il primo importante passo verso la tutela, valorizzazione e fruizione di un

bene comune a tutti.

Dal 2006 al 2008, in parallelo con l'attività di catalogazione, una serie di progetti sono stati portati a termine da un gruppo di lavoro giovane, dinamico e affiatato, coordinato dalla dott.ssa Martina Dalla Riva. Vorrei ricordare alcuni di questi che hanno visto come principali destinatari i cittadini di Rivoli, in particolare gli alunni delle scuole dell'infanzia e primaria.

- Il lavoro di digitalizzazione dell'archivio fotografico del prof. Lawrence H. Barfield, che ha restituito, in forma digitale, le fotografie che documentano gli scavi effettuati tra il 1963 e il 1968 sulla Rocca di Rivoli. Alcune di queste fotografie sono state ulteriormente elaborate, ritoccate e infine stampate dall'Arch. Alessandro Gloder, che con Martina Dalla Riva, ha allestito la mostra fotografica "1963-1968: gli scavi archeologici sulla Rocca di Rivoli", ospitata nella sala consiliare in Corte Bramante durante il Maggio Rivolesse 2008. Alcune di quelle foto occupano le pagine finali di questo volume.

- La produzione di un breve documentario intitolato "La Rocca di Rivoli: scoperta di un patrimonio archeologico", a cura di Ruggero Mantovani, Federico Perezani e Martina Dalla Riva, sulla storia delle ricerche che hanno interessato la Rocca di Rivoli dalla fine dell'Ottocento a oggi, in cui vengono intervistati studiosi e personaggi chiave dell'archeologia di Rivoli. Il DVD contenente il documentario è allegato a questo volume.

- L'organizzazione della giornata "Un giorno nella Preistoria a Rivoli Veronese", tenutasi il 18 maggio 2008, dedicata a far conoscere, a bambini e adulti, alcuni aspetti di vita preistorica, attraverso laboratori di archeologia sperimentale. Ad ogni laboratorio, guidati dagli esperti (Adele Buccarelli per la ceramica, Anna Lunardi per le macine e macinelli, Giorgio Chelidonio per la scheggiatura della selce e Morena Tramonti e Almalinda Giacummo per il laboratorio di scavo archeologico) i partecipanti hanno potuto avvicinarsi alla Preistoria, osservando e toccando riproduzioni di manufatti preistorici, apprendendo le

principali tecniche e i gesti di quel lontano passato, oltre a cimentarsi con la metodologia di uno scavo archeologico in miniatura.

- Infine, durante i mesi di marzo e aprile 2008, gli alunni della Scuola Primaria “Francesco Calzolari” e della Scuola dell’Infanzia sono stati i protagonisti del progetto didattico “Piccoli Archeologi alla Scoperta della Valdadige nella Preistoria”, portato avanti da Martina Dalla Riva e Adele Buccarelli in collaborazione con gli insegnanti delle scuole e l’Istituto Comprensivo Statale di Caprino Veronese. Ogni classe, con l’aiuto delle archeologhe e degli insegnanti, ha approfondito la Preistoria del territorio e conosciuto la professione dell’archeologo. Il frutto dell’impegno degli alunni è stato presentato ai cittadini di Rivoli, ed ogni classe è stata premiata con pubblicazioni per bambini e ragazzi inerenti la Preistoria, materiale didattico ora a disposizione delle rispettive scuole. In particolare, le classi III e IV hanno dato il loro contributo alla Giornata di Studi, presentando al pubblico il sito neolitico di Rivoli. La classe V, guidata dall’insegnante Elena Banterla, ha raccolto importanti testimonianze e informazioni tramite interviste sugli scavi effettuati da Peter Hudson tra il 1978 e 1983.

Un sentito grazie alla Dr. Laura Longo, Conservatore della Sezione di Preistoria del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, che con il suo entusiasmo e professionalità non solo ha gettato le salde basi per questa collaborazione, ma ha continuato a dare il suo instancabile apporto e a fornire preziosi consigli.

Desidero ringraziare la dott.ssa Martina Dalla Riva per aver realizzato questo progetto assieme all’Amministrazione Comunale, e per aver lasciato un bellissimo ricordo nei nostri ragazzi, coinvolgendoli e contribuendo a diffondere con un linguaggio semplice e genuino la conoscenza dell’archeologia, ricordando le potenzialità del nostro paese a coloro che avranno l’onere e l’onore di gestire il domani.

Un ringraziamento particolare va al Dirigente dell’Istituto Comprensivo dott. Enzo Gradizzi, a tutti gli insegnanti di Rivoli Veronese, che hanno accolto

con molto entusiasmo l’iniziativa, ed hanno così permesso di lasciare un bellissimo segno a tutte le famiglie che hanno partecipato calorosamente, seguendo i propri figli, e a tutti quelli che hanno collaborato con Martina Dalla Riva.

Si ringraziano inoltre tutti coloro che, non elencati qui sopra, hanno a vario titolo contribuito a far rivivere a Rivoli quanto iniziato negli anni Sessanta con la riscoperta della Preistoria nel territorio.

Auspico che questo progetto possa lasciare traccia affinché le future Amministrazioni continuino a investire nella conoscenza del territorio, che è una delle leve più importanti per poter domani far crescere una coscienza pubblica.

Mirco Campagnari

Sindaco di Rivoli Veronese

Momenti dell'attività didattica con le classi III e IV della scuola primaria "F. Calzolari"



Gli alunni imparano ad identificare i reperti litici.



I "piccoli archeologi" si misurano con la necessità di documentare i "reperti" messi in luce durante il laboratorio in classe di scavo in miniatura.



Visita al Museo di Caprino con il prof. Zeni che illustra i reperti in esposizione.

Introduzione

Martina Dalla Riva

Da sempre in una posizione strategica e di controllo lungo la Valle dell'Adige, Rivoli Veronese reca le tracce della presenza umana che nel corso dei millenni ha occupato questo territorio: a partire dalle comunità preistoriche che qui scelsero di insediarsi, al passaggio delle legioni romane; dalla discesa dell'esercito di Federico I Barbarossa, alla celebre battaglia di Rivoli che vide Napoleone vincitore; fino alla più recente presenza dell'Impero austriaco con le imponenti costruzioni difensive che ancora oggi dominano il paesaggio.

Non è dunque un caso che proprio questo territorio abbia attirato l'attenzione, ieri come oggi, di numerosi studiosi (geologi, paleontologi, archeologi e storici) che hanno contribuito a scoprire e a far conoscere un passato ricco di testimonianze. Primo fra tutti Gaetano Pellegrini, che fra il 1874 e il 1875 condusse le prime esplorazioni archeologiche sulla Rocca di Rivoli, rivelandosi un singolare pioniere della preistoria veronese sia nell'intuire le origini preistoriche di Rivoli, che nella metodologia (sorprendentemente avanzata per l'epoca) adottata durante le indagini. Lo studio dei ritrovamenti, fra cui frammenti ceramici, resti faunistici e soprattutto l'enorme quantità di manufatti in selce, lo spinsero a interpretare il sito come una importante 'officina preistorica di armi e utensili in selce' (Pellegrini 1875).

Negli anni in cui Pellegrini effettuò le ricerche, Rivoli era uno dei primi siti neolitici a essere scoperto in Italia; il termine 'Neolitico', di fresca coniazione, era ancora quasi interamente da definire. Allo stesso modo, la paleontologia (lo studio della preistoria), come disciplina era appena nata: la prima cattedra di paleontologia in Italia fu infatti affidata a Luigi Pigorini a Roma solo nel 1876.

Nel 1885 Stefano De' Stefani pubblicò i materiali da lui rinvenuti nella contrada "Castello", nel mezzo di una cava di sabbia situata nel podere "Sabbioni", ai piedi del Castello. I reperti in lamina di bronzo (tra cui una situla, una cista e un catino), una spada e una lancia, vasi e fibule, risultarono essere elementi di corredi funerari associati a sepolture attribuibili alla prima

età del Ferro (De' Stefani 1885).

Se si esclude una breve visita di Fernando Malavolti sulla Rocca di Rivoli, durante la quale lo studioso rinvenne da un piccolo saggio dei frammenti di ceramica che attribuì alla cultura dei Vasi a Bocca Quadrata (già definita da Luigi Bernabò Brea nella Caverna delle Arene Candide alcuni anni prima) (Malavolti 1951-1952), si dovranno aspettare gli anni Sessanta per un rinnovato interesse nell'archeologia del luogo.

Nel 1961, fu Lawrence H. Barfield, giovane inglese, professore di Preistoria, a inerpicarsi per i sentieri della Rocca di Rivoli, dopo aver studiato i reperti provenienti dagli scavi di Pellegrini (in parte conservati al Museo Etnografico e Preistorico "L. Pigorini" a Roma). In quell'occasione, Barfield dovette constatare, suo malgrado, che l'attività estrattiva delle cave di marmo aveva in gran parte distrutto e stava distruggendo, sotto i suoi occhi, i livelli dell'occupazione neolitica. Gli scavi archeologici presero il via sotto la direzione di Barfield nel 1963, con il patrocinio del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, dell'Università di Birmingham e del Crowther Beynon Fund dell'Università di Cambridge. Per quattro anni, studenti inglesi, italiani, americani, tedeschi e finlandesi, insieme a giovani archeologi italiani si alternarono nelle campagne di scavo che si succedettero di anno in anno dal 1965 al 1968.

Gli scavi terminati nel 1968, portarono alla luce i livelli di occupazione risalenti al Neolitico Medio (facies VBQII e VBQIII) e all'età del Bronzo Antico e Finale (Barfield e Bagolini 1976). L'insediamento neolitico, caratterizzato da pozzetti, allineamenti di fosse e frammenti di intonaco (questi ultimi uniti all'identificazione di allineamenti di pietre farebbero presupporre l'esistenza di almeno un'abitazione), restituì numerosi manufatti in selce, resti faunistici, frammenti di vasi a bocca quadrata, *pintaderas*, pesi da telaio e la famosa figurina in terracotta denominata la 'Venere di Rivoli'. Le evidenze archeologiche testimoniano l'esistenza di una comunità in grado di gestire e controllare traffici sistematici e bene organizzati lungo la valle dell'Adige, punto di contatto tra le Alpi (e l'area

a nord di queste), la Pianura Padana e, indirettamente, il Mediterraneo.

Tra il 1978 e il 1981, l'attenzione si spostava al Medioevo. Sulla sommità della Rocca di Rivoli, gli scavi diretti da Peter Hudson, dell'Università di Lancaster (Gran Bretagna), portarono alla luce i resti delle strutture difensive che qui si ergevano tra i secoli X e XII (Hudson e La Rocca-Hudson 1982). Costruito in muratura e in legno, il castello ebbe importanti funzioni militari, vide il passaggio dei Franchi e degli eserciti imperiali di Federico I Barbarossa. Ancora oggi si possono intravedere, tra la folta vegetazione, i resti di una cappella, di una cisterna e della torre a guardia della Chiusa.

ALLE ORIGINI DEL TERRITORIO DI RIVOLI

Nelle pagine che seguono sono raccolti alcuni degli articoli scaturiti dalle relazioni presentate in occasione della Giornata di Studi tenutasi il 17 maggio 2008 sul tema "Alle Origini del Territorio di Rivoli". Il volume si apre con la storia geologica del territorio di Rivoli: Vittorio Rioda narra l'evoluzione di un paesaggio che è il risultato di milioni di anni di graduali cambiamenti. Massimo Delfino presenta l'eccezionale

ritrovamento di due "salamandre" fossili. Anna Lunardi e Lisette Piper esplorano in dettaglio i ritrovamenti degli scavi sulla Rocca tra il 1963 e il 1968: la prima illustra l'importanza di macine e macinelli nel Neolitico, la seconda si sofferma sull'analisi dei resti faunistici dell'insediamento neolitico. Infine, Peter Hudson ci presenta la Rocca medievale di Rivoli, mentre Emanuela Compri e Luciano Pugliese espongono i risultati delle indagini archeologiche effettuate presso la chiesa di S. Michele a Gaium, parte di un più ampio progetto di restauro e valorizzazione della chiesa stessa.

Questa pubblicazione vuole essere un piccolo contributo alla continuità delle ricerche che hanno interessato e continuano a interessare Rivoli e il suo territorio.

Martina Dalla Riva

Institute of Archaeology and Antiquity
University of Birmingham (UK)
E-mail: martinadallariva@gmail.com

Bibliografia

BARFIELD L.H., BAGOLINI B., 1976. *The excavations of the Rocca di Rivoli, Verona, 1963-1968*. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona (II Serie) n. 1, Verona.

DE' STEFANI S., 1885. Sopra la scoperta di oggetti di alta antichità scavati a Rivoli Veronese: Notizie di Stefano De' Stefani R. Ispettore agli scavi. In *Atti del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti*, t. III, s. IV.

HUDSON P.J., LA ROCCA-HUDSON C., 1982. *Rocca di Rivoli. Storia di una collina nella Valle dell'Adige tra Preistoria e Medioevo*. S. Giovanni Lupatoto, Verona.

MALAVOLTI F., 1951-1952. Appunti per una cronologia relativa del neoeneolitico emiliano. *Emilia Preromana*, III: 3-28.

PELLEGRINI G., 1875. *Officina preistorica a Rivole Veronese*. Tipografia G. Franchini, Verona.

Caratteri geologici e paleoambientali del territorio rivolese

Vittorio Rioda

La storia geologica del territorio rivolese comincia nell'Era secondaria o Mesozoica (250 - 66,7 Ma fa) e in particolare nel Giurassico, in un intervallo cronologico compreso tra il Lias superiore e il Dogger (188 - 170 Ma fa) ed è contrassegnata dal predominio del mare sulle terre emerse. In questo periodo si formano e si depositano i materiali che attualmente costituiscono le potenti successioni di rocce che formano il sottosuolo e l'ossatura dei rilievi di Rivoli Veronese, in particolare della Rocca (265m s.l.m.) e del Monte Castello (227m s.l.m.).

La Formazione più antica affiorante più estesamente nell'area considerata è rappresentata dall'Oolite di San Vigilio che costituisce la parte superiore del Gruppo di San Vigilio. Tale unità rocciosa, oggi, si osserva bene sulle pareti incise dai ghiacciai e dallo stesso fiume Adige presso la Chiusa di Ceraino, in particolare sul fianco Orientale della Rocca di Rivoli (fig. 1).

L'Oolite di San Vigilio si è depositata tra il Toarciano e l'Aaleniano (188 - 176 Ma fa) ed è formata da sabbie calcaree ben selezionate e cementate (*grainstone*) ricche di ooliti e *grainstone* ad ooliti, spine di Echinidi, frammenti Crinoidi e calcari a spugne. Il contenuto fossilifero della formazione è, inoltre, rappresentato da faune ad Ammoniti alle quali si associano anche Bivalvi, Brachiopodi e Gasteropodi (Sturani 1964).



Fig. 1: La Rocca di Rivoli vista dal Forte di Monte (Monte Pastello), ben visibili sono le pareti incise dai ghiacciai e dal fiume Adige (foto: Autore).

Il colore di queste rocce va dal bianco al giallo rosato. Questa unità stratigrafica si è depositata in un ambiente marino relativamente poco profondo. La presenza di intervalli con marne ricche di fossili di ambiente marino aperto testimonia la prossimità con l'ambiente oceanico.

L'Oolite di S. Vigilio affiora estesamente sul Monte Baldo (a Capo San Vigilio, sul Lago di Garda, dove è stata istituita l'unità, ha uno spessore di 200m) e sul Monte Pastello dove presenta una potenza massima di circa centocinquanta metri. Tale spessore va progressivamente riducendosi verso Est. Gli strati hanno potenza media compresa tra mezzo metro e un metro ma raggiungono anche i 4m. Le pareti rocciose presso la chiusa di Ceraino, soprattutto nella parte medio-superiore, presentano bancate massicce. L'Oolite di San Vigilio è delimitata alla base dalla sottostante Formazione di Tenno, che nell'area non affiora, costituita da calcari marnosi ricchi di selce. Il tetto termina con una superficie di condensazione e un *hardground* sopra il quale si depone, in discontinuità stratigrafica, il Rosso Ammonitico Veronese (Sturani 1964; Clari e Marelli 1983; Beccarelli Bauck 1988; Trevisani 1991; Callomon, Cresta e Pavia 1994).

Il Rosso Ammonitico Veronese, che nell'area presa in esame affiora solo nel settore nord occidentale, si è depositato in un intervallo compreso tra la parte superiore del Giurassico medio (Dogger) a partire dal Bajociano (176 Ma fa) e per tutto il Giurassico superiore (Malm) fino al Titoniano (140 Ma fa). In questo intervallo di tempo piuttosto lungo (circa 36 Ma) si sono complessivamente depositati soltanto 25m di spessore. Il Rosso Ammonitico Veronese testimonia l'instaurarsi di condizioni di mare assai più profondo, rispetto alla precedente formazione, con un vero e proprio "annegamento" della Piattaforma Carbonatica Veneta (un'area con superficie



Fig. 2: L'anfiteatro morenico di Rivoli visto dal Monte Pastello (foto:Autore).

all'incirca piana di profondità prossima alla superficie marina e all'interno della zona di massima penetrazione della luce - zona fotica - e quindi di massima proliferazione organica). Il rapporto tra la Formazione del Rosso Ammonitico e l'Oolite di San Vigilio sottostante è sempre discordante e spesso tra le due unità stratigrafiche è presente un orizzonte di non sedimentazione e parziale dissoluzione (l'*hardground* precedentemente ricordato) dovuto a una probabile emersione dell'area a cui ha fatto seguito una rapida inclusione in ambienti di mare profondo. Tale unità è costituita da calcari di ambiente marino di altofondo pelagico, a grana fine, nodulari, di colore rosso, rosato e bianco con *hardgrounds* ricchi di ammoniti, belemniti e con presenza di stromatoliti. Si distingue un membro inferiore costituito da calcari micritici massicci o nodulari con lamellibranchi pelagici, di colore generalmente bianco, rosato e verdastro e un membro superiore, costituito da calcari rossi ricchi di Ammonititi con la tipica struttura nodulare (Sturani 1964; Fuganti e Mosna 1966; Sturani 1971; Bosellini e Martinucci 1975; Massari 1979; Winterer e Bosellini 1981; Ferrari 1982; Martire 1993). Questo substrato roccioso, durante l'Orogenesi Alpina, ha subito, in più fasi, delle fratturazioni e degli spostamenti. Le faglie prodotte hanno orientazioni differenti e l'erosione ha agito su queste zone di debolezza in maniera diversa condizionando la forma dei rilievi fino a condurli all'assetto attuale.

L'Orogenesi Alpina inizia nel Cretacico medio (100 Ma fa circa) con la rotazione antioraria della Placca Africana che si muove verso settentrione. In primo luogo si ha la formazione di una catena a falde, con orientazione verso Nord, tra il Cretacico medio-superiore e l'Eocene (fase denominata Eoalpina). Segue la fase di collisione continentale (Mesoalpina) riferita all'Eocene inferiore e medio e conclusasi intorno a 45 Ma fa. Questi due eventi orogenici sono registrati da in-

tense deformazioni nel settore delle Alpi Meridionali e Occidentali e nelle zone settentrionali più esterne delle Dolomiti Orientali. La zona considerata, in queste fasi, rimane invece all'esterno del fronte di compressione principale.

Con la fine dell'Oligocene superiore (28 milioni di anni fa circa) ha inizio la fase di compressione Nealpina, a cui è dovuto l'attuale assetto strutturale del settore. In realtà si possono individuare quattro fasi deformative distinte, con diverse direzioni delle principali spinte di compressione. Nella regione presa in esame è possibile identificare chiaramente almeno due di questi quattro eventi tettonici: la fase valsganese (Serravalliano - Tortoniano) e la fase giudicariense (Tortoniano medio e superiore). La prima presenta strutture orientate all'incirca E-O con direzione di massima compressione circa NNO-SSE ed è caratterizzata da pieghe, accavallamenti verso Sud e faglie trascorrenti sinistre. La seconda è caratterizzata da unità strutturali orientate principalmente NNE-SSO con direzione di massima compressione all'incirca ESE-ONO fino a E-O (Castellarin 1988; Castellarin *et alii* 1992). Questo sistema di faglie di tipo giudicariense contribuisce alla formazione del tratto vallivo dell'Adige caratterizzato da due meandri incassati che si riscontra presso la Chiusa di Ceraino. Qui infatti, mentre la direzione di due faglie minori corrisponde alla direzione degli assi di curvatura dei

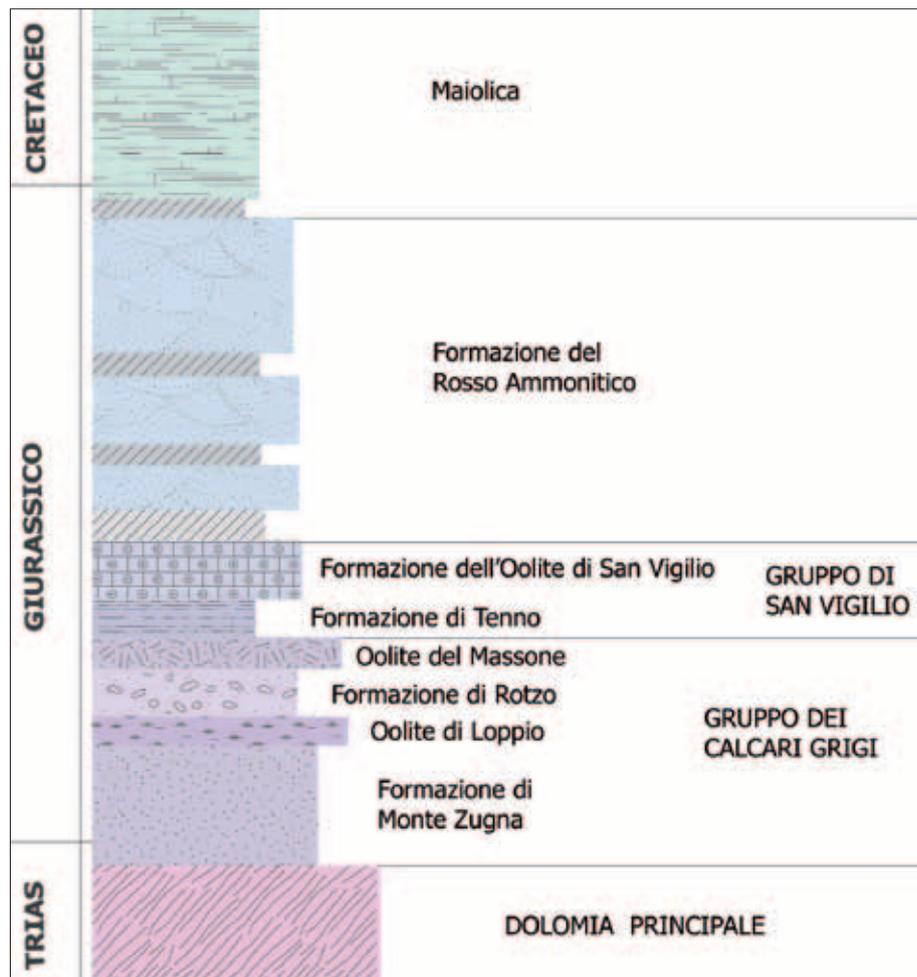


Fig. 3: Rappresentazione schematica delle formazioni geologiche menzionate nel testo (modificato da Roghi e Romano 2009, fig. 1).

meandri, questi risultano limitati nel loro sviluppo a oriente e a occidente da due faglie appartenenti a questa famiglia.

La zona dove attualmente si trova la Rocca di Rivoli (265m s.l.m) può essere considerata, da un punto di vista geologico e strutturale, un prolungamento verso Sud-Ovest della dorsale del Monte Pastello. L'area occupata da tale rilievo risulta costituita da una serie di blocchi allungati in senso meridiano, inclinati verso Ovest e separati da faglie di direzione giudicariense. Tra le strutture plicative di importanza regionale possiamo ricordare la faglia anticlinale del Pastello. L'area, attualmente, sembra in condizione di sollevamento tettonico. Infatti, l'alveo del fiume Adige a monte della Chiesa di Ceraino risulta ancora in fase di escavazione da parte del fiume stesso.

La Chiesa di Ceraino deve verosimilmente la sua origine a un'intensa erosione glaciale avvenuta prevalentemente durante lo stadio isotopico 6 (circa 140 Ka dal presente) (Cita et alii 2006; Abbate et alii 2002): il Riss degli Autori (Penck e Brückner 1909), un periodo in cui si instaurò un'estesa calotta di ghiaccio sulle Alpi e grandi ghiacciai vallivi si estendevano verso Sud lungo le valli principali. A meridione delle Alpi, in tale periodo, si estendevano ampie steppe aride. Precedentemente all'apertura della Chiesa il fiume era costretto a piegare verso Ovest, a settentrione del Monte Castello, raggiungendo la pianura di Affi. La Val Lagarina che ospitava il ghiacciaio "rissiano" era un elemento morfologico "ereditato" dal periodo di intensa erosione fluviale avvenuto nel Messiniano (6,5 - 5,5 Ma dal presente) e dovuto all'abbassamento significativo del livello marino in tale periodo. Quindi successivamente

te alla glaciazione corrispondente allo stadio 6 entra in funzione l'attuale tracciato fluviale (Carraro *et alii* 1969; Carraro 1964; Castellarin e Vai 1982; Castellarin *et alii* 1992). Segue, al periodo freddo corrispondente allo stadio 6, un periodo a clima mite, l'Eemiano (120 Ka dal presente circa) denominato stadio 5.5, in cui si instaurano, nelle zone alpine, foreste temperate, mentre a Sud delle Alpi le pianure e i rilievi sono coperti da estese foreste di tipo mediterraneo.

L'evento climatico che più ha lasciato tracce visibili in questo territorio risulta essere il successivo periodo freddo, denominato storicamente Würm (la cui massima intensità si verifica tra i 25 Ka e i 18 Ka dal presente) e corrispondente allo stadio isotopico 2. In tale periodo, in cui si instaurano nuovamente condizioni di steppa arida, oltre a proseguire l'opera di erosione e modellamento precedenti, si forma la maggior parte di un importante elemento morfologico del territorio rivolese: l'anfiteatro morenico di Rivoli Veronese (fig. 2). Tale morfologia è costituita da un insieme di colline moreniche di forma arcuata il cui fronte esterno è orientato pressoché verso Ovest delimitando a Est, per un tratto, il corso del Tasso. L'arco morenico più esterno, attribuito dal Venzo (1969), alla glaciazione del Riss, ha una estensione totale di circa 10Km. L'asse maggiore, sviluppato in senso Nord-Sud, raggiunge i cinque chilometri e l'asse minore i tre chilometri circa. Le cerchie di colline più interne sono attribuite classicamente all'ultima fase glaciale e sono separate da piccole valli di forma arcuata il cui fondo è riempito da sedimenti fluvioglaciali. I depositi glaciali rappresentano, nel loro complesso, un elemento di primaria importanza nel territorio di Rivoli; infatti su una superficie totale del territorio comunale di circa 18,4 chilometri quadrati, ben 11,4 (circa il 62%) sono ricoperti da sedimenti di origine glaciale. Durante l'ultima massima espansione glaciale una lingua di ghiaccio proveniente dalla Val Lagarina transfluiva verso Ovest nella piana di Affi circondando la Rocca di Rivoli e il Monte Castello che emergevano dal ghiaccio come rilievi isolati.

Il periodo freddo giunge quasi al termine con una fase nota come *Oldest Dryas* (16 - 13 Ka dal presente),

durante la quale, nella zona, è presente una vegetazione erbacea pioniera con rari pini e betulle, abitata da stambecchi, alci, bovini e marmotte. A questo periodo fa seguito un intervallo a clima temperato (*Bølling - Allerød*, 14 - 12 Ka dal presente) caratterizzato da foreste con alberi pionieri (pino, betulla, *quercus*). Tra le faune sono comuni cervo, capriolo, cinghiale e camoscio. Questo intervallo mite è suddiviso da una breve fase intermedia fredda (*Older Dryas*) in cui si assiste all'arretramento del *quercus*, e alla ricomparsa di alce, stambecco e marmotta. Successivamente torna il freddo nel *Younger Dryas* (12 - 10 Ka fa) e la zona viene colonizzata da un'abbondante vegetazione erbacea.

A partire da 10 mila anni fa comincia l'Olocene, un periodo (nel quale stiamo vivendo ancor oggi) caratterizzato da un clima temperato con sensibili alternanze climatiche che può essere succintamente suddiviso in fasi vegetazionali/paleoclimatiche: il Preboreale e Boreale sono caratterizzati dal progressivo aumento della temperatura, dalla diffusione del pino silvestre e, in seguito, del carpino; l'Atlantico (5500 - 2200 a.C.) è una fase di *optimum* climatico a clima caldo e umido, con associazione a querceto misto e picea, coincidente, nella sua parte più recente, all'incirca con il Neolitico; il Subboreale (2200 - 900 a.C.) comprende pressoché completamente l'età del Bronzo. Tale fase risulta caratterizzata da un abbassamento del limite della foresta, da una vegetazione con prevalenza di abete e faggio con presenza minore di picea ed è distinto da un clima caldo anche se in graduale diminuzione e intervallato da fasi secche.

Si assiste, nell'insieme del periodo, ad un generale abbassamento delle falde idriche, del livello del Lago di Garda, dei laghi inframorenici e dei corsi d'acqua della pianura. Tra il 1600 e il 1400 a.C., periodo intervallato dalla cosiddetta "fase di Lobben" coincidente con l'intervallo compreso tra il Bronzo medio I e II, si assiste a un intenso avanzamento dei ghiacciai alpini, risalita delle falde idriche, dei livelli lacustri e aumento delle portate fluviali con frequenti fenomeni di alluvionamento. Verso la fine del Bronzo recente II si ha un periodo secco, noto come "piccola crisi ari-

da dell'Olocene". Il periodo Subatlantico, compreso fra il 900 a.C. e l'attuale, ossia grossomodo dalla fine dell'età del Bronzo-prima età del Ferro (900 a.C.) all'epoca storica, è caratterizzato da un periodo fresco e umido che corrisponde nella Pianura Padana a un intenso deterioramento climatico con incremento delle portate dei fiumi (Bertoldi 1968; Bartolomei 1984; Paganelli 1984; Abbate et alii 2002).

Vittorio Rioda

Istituto Italiano di Paleontologia Umana, Roma

E-mail: vittoriorioda@libero.it

Bibliografia

- ABBATE E., CASSINIS G., CASTRADORI D., CATALANO R., CITA M.B., CONTI M.A., CRESTA S., GAETANI M., PAMPALONI L., OROMBELLI G., PAROTTO M., PAVIA G., SILVA I.P., RIO D., SIMONE L., SPROVIERI R., VAI G.B., 2002. Quaternary chronostratigraphy and the establishment of related standards. *Episodes*, 25: 264-267.
- BARTOLOMEI G., 1984. Evoluzione fisica e biologica dal Pliocene ai giorni nostri. In A. ASPES (a cura di), *Il Veneto nell'Antichità. Preistoria e Protostoria*, vol. I. Verona, pp. 113-136.
- BECCARELLI BAUCK L., 1988. Unteren bis mitteljurassische Karbonatformationen am Westrand der Trento Platform (Sudalpen, Norditalien). *Munchener Geowissenschaft Abhandlung*, 13: 1-86.
- BERTOLDI R., 1968. Ricerche pollinologiche sullo sviluppo della vegetazione tardiglaciale e postglaciale nella regione del Lago di Garda. *St. Trent. Sc. Nat. Sez. B*, 45(1): 87-162.
- BOSELLINI A., 2004. *The western passive margin of Adria and its carbonate platforms*. Special Volume of the Italian Geological Society for the IGC 32 Florence 2004, pp. 79-93.
- BOSELLINI A. e MARTINUCCI M., 1975. Annegamento delle piattaforme carbonatiche (nota preliminare). *Ann. Univ. Ferrara (n.s.), Sez. IX, Sc. Geol. Paleont.*, 5(10): 181-193.
- CALLOMON J.M., CRESTA S.E., PAVIA G., 1994. A revision of the classical succession in the Middle Jurassic of S. Vigilio, Lake Garda, Northern Italy. *Geobios (Memoir Special)*, 17: 103-110.
- CARRARO F., 1964. Nuovi dati per la geologia dei Lessini Sud occidentali. *Ann. Univ. Torino*, 83: 315-333.
- CARRARO F., MALARODA R., PICCOLI G., STURANI G., VENZO S., 1969. *Note illustrative della carta geologica d'Italia 1: 100.000 (Foglio 48, Peschiera del Garda)*. Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Archivi di Stato, Roma.
- CASTELLARIN A. e VAI G.B. (a cura di), 1982. *Guida alla geologia del Sudalpino centro-orientale*. Guide Geol. Reg. S.G.I., Bologna.
- CASTELLARIN A., CANTELLI L., FESCE A.M., MERCIER J.L., PICOTTI V., PINI G.A., PROSSER G. e SELLI L., 1992. Alpine compressional tectonics in the Southern Alps. Relationship with the N-Appennines. *Annales Tectonicae*, 6(1): 62-94.
- CITA M.B., CAPRARO L., CIARANFI N., DI STEFANO E., MARINO M., RIO D., SPROVIERI R. e VAI G.B., 2006. Calabrian and Ionian: A proposal for the definition of Mediterranean stages for Lower and Middle Pleistocene. *Episodes*, 29(2): 107-114.
- CLARI P. e MARELLI C., 1983. I Calcarei Oolitici di S. Vigilio nei Lessini settentrionali (provincia di Verona). *Riv. Ital. Paleont.*, 88: 443-476.
- FERRARI A., 1982. Note stratigrafiche sull'area veneto-trentina (dal Triassico superiore al Cretacico). In A. CASTELLARIN e G.B. VAI (a cura di), *Guida alla geologia del Sudalpino centro orientale*. Guide Geologiche Regionali S.G.C., Bologna, pp. 59-66.
- FUGANTI A. e MOSNA S., 1966. Studio stratigrafico-sedimentologico e micropaleontologico delle facies giurassiche del trentino occidentale. *St. Trent. Sc. Nat.*, 43: 25-105.
- MARTIRE L., 1993. New data on the depositional and diagenetic environment of the "Lumachella and Posidonia alpina" (Middle Jurassic, Trento Platform, NE Italy). *Mem. Soc. Geol. It.*, 45: 119-124.

-
- MASSARI F., 1979. Oncoliti e stromatoliti pelagiche nel Rosso Ammonitico veneto. *Mem. Ist. Geol. Min. Univ. Padova*, 32: 1-21.
- PAGANELLI A., 1984. Storia climatico-forestale del Pliocene e del Quaternario. In A. ASPES (a cura di), *Il Veneto nell'Antichità, Preistoria e Protostoria*, vol. I. Verona, pp. 69-94.
- PENCK A. e BRÜCKNER E., 1909. *Die Alpen im Eiszeitalter*. Vienna.
- ROGHI G., ROMANO R., 2009. Le Formazioni Geologiche del Veronese nella nuova Cartografia Geologica Nazionale. Ridefinizione delle formazioni mesozoiche della Lessinia sulla base delle recenti revisioni stratigrafiche. *La Lessinia - Ieri oggi domani*, 32: 79-88.
- STURANI C., 1964. La successione delle faune ad Ammoniti nelle formazioni medio-giurassiche delle Prealpi venete occidentali. *Mem. Ist. Geol. Min. Univ. Padova*, 24: 1-65.
- STURANI C., 1971. Ammonites and stratigraphy of the "Posidonia alpina" beds of the Venetian Alps (Middle Jurassic, mainly Bajocian). *Mem. Ist. Geol. Min. Univ. Padova*, 28: 1-190.
- TREVISANI E., 1991. Il Toarciano-Aaleniano nei settori centro orientali della Piattaforma di Trento. *Riv. It. Paleont. Stratigr.*, 95: 99-124.
- WINTERER E., BOSELLINI A., 1981. Subsidence and Sedimentation on Jurassic Passive Continental Margin, Southern Alps, Italy. *Amer. Assoc. Petrol. Geol. Bull.*, 65(3): 394-421.

Albanerpeton e Speleomantes, le “strane salamandre” fossili di Rivoli Veronese

Massimo Delfino

Il territorio comunale di Rivoli Veronese ospita due località fossilifere di rilevante importanza scientifica e culturale. Sino al 2009, i fossili provenienti dal sito conosciuto in letteratura come Monte La Mesa erano riferiti al Pleistocene inferiore, mentre quelli provenienti dal sito conosciuto semplicemente come Rivoli Veronese, più antichi, erano attribuiti al Pliocene superiore (Sala e Masini 2007). In seguito ai recenti cambiamenti proposti da Gibbard *et alii* (2010), entrambe le località vengono attribuite al Pleistocene inferiore. Si tratta di fessure apertesi in rocce carbonatiche e successivamente riempite da sedimenti ricchi di fossili la cui età può essere considerata di circa 1.750.000 anni nel caso di Monte La Mesa e di circa 2.200.000 anni nel caso di Rivoli Veronese.

I resti dei mammiferi di queste due località sono piuttosto ben conosciuti grazie alle ricerche del loro scopritore, il Prof. Benedetto Sala, del Dipartimento di Biologia ed Evoluzione dell'Università di Ferrara, e dei suoi collaboratori (Sala 1996, 2003; Sala *et alii* 1994; Fanfani e Masini 1997; Marchetti *et alii* 2000; Sala e Marchetti 2004).

GLI ANFIBI FOSSILI DI RIVOLI VERONESE

Sebbene lo studio degli anfibi di queste due località sia molto meno avanzato di quello dei mammiferi, è

stato sino ad ora possibile riconoscere un discreto numero di taxa (Delfino e Sala 2007; Delfino *et alii* 2008). Oltre a taxa ancora presenti in Veneto, quali i tritoni *Lissotriton* gr. *L. vulgaris* (a Monte La Mesa) e *Triturus* sp. (a Rivoli Veronese), l'ululone *Bombina* sp. (a Monte la Mesa) (fig. 1), il rospo comune *Bufo bufo*, e rane indeterminate *Rana* s.l. (in entrambe le località), sono stati identificati (a Rivoli Veronese) anche resti di organismi decisamente particolari: i geotritoni, *Speleomantes* sp., e gli albanerpetontidi attribuiti alla specie *Albanerpeton pannonicus*. La particolarità di entrambi questi organismi dal corpo simile a quello di una salamandra consiste nel fatto che i geotritoni sono attualmente estinti in Veneto mentre gli albanerpetontidi sono estinti su tutto il pianeta.

I GEOTRITONI

I geotritoni (fig. 2) appartengono a una famiglia di caudati, i pletodontidi, che ha una distribuzione prevalentemente americana. Gli unici rappresentanti europei abitano una stretta striscia che si estende fra la Francia sud-orientale (la zona di Nizza) e l'Abruzzo; sono presenti anche in Sardegna, ma, misteriosamente, non in Corsica, sebbene questa abbia condiviso con la Sardegna gran parte della sua storia geologica (Lanza *et alii* 2006, 2007; Sindaco *et alii* 2006). Sino a pochi anni fa, tutti i resti fossili di questi anfibi provenivano esclusivamente dall'areale attualmente occupato dai geotritoni (Delfino *et alii* 2005). I resti di Rivoli Veronese rappresentano il primo ritrovamento di questi organismi al di fuori dell'areale attuale e consentono quindi di ipotizzare un areale molto più ampio durante il Pleistocene inferiore. I geotritoni europei attualmente viventi vengono attribuiti a sette diverse specie che sono distinte soprattutto su base molecolare e geografica (Lanza *et alii* 1995). Poiché non sono stati identificati dei caratteri diagnostici sulla base della morfologia dello scheletro, è impossibile identificare a livello specifico i resti fossili che sono rappresentati esclusivamente da



Fig. 1: Nel sito denominato Monte La Mesa è stato identificato l'ululone, *Bombina* sp., un genere che è tuttora presente in Veneto con la specie *B. variegata*, l'ululone dal ventre giallo. Nella fotografia due esemplari di ululone appenninico (*B. pachypus*), specie simile all'ululone dal ventre giallo ma diffusa lungo l'Appennino italiano (foto: E. Razzetti).



Fig. 2: I geotritoni, qui un geotritone di Strinati della Liguria (*Speleomantes strinatii*), sono anfibi provvisti di coda che frequentano ambienti interstiziali freschi e umidi (foto: M. Delfino). Attualmente i geotritoni non abitano il Veneto, ma resti fossili testimoniano la loro antica presenza nel territorio di Rivoli Veronese.

elementi scheletrici. I resti di Rivoli Veronese sono stati quindi attribuiti solo a livello di genere, *Speleomantes* sp.

I geotritoni sono anfibi terrestri caratterizzati da dimensioni relativamente piccole (non più di circa 15 cm di lunghezza totale) e dall'assenza di polmoni. Per poter respirare attraverso la pelle devono quindi vivere in ambienti freschi e umidi. Sebbene in apparenza possano frequentare gli habitat più diversi, da quelli con fitta copertura vegetale a quelli rocciosi o seminudi, i geotritoni sono degli anfibi lucifughi e interstiziali, prettamente legati alla presenza di rocce fessurate e quindi di cavità di varia entità in cui possono trovare basse temperature ed elevate condizioni di umidità. Il ritrovamento di geotritoni fossili nel sito di Rivoli Veronese dimostra che in quel luogo, nel Pleistocene inferiore, era possibile condurre un tipo di vita interstiziale. Questa particolarità si è rivelata estremamente importante per comprendere meglio l'ecologia degli anfibi estinti che convivevano con i geotritoni, gli albanerpetontidi.

GLI ALBANERPETONTIDI

Il gruppo degli albanerpetontidi è uno dei gruppi più interessanti di anfibi estinti. In primo luogo perchè

non è chiaro come sia accaduto che si sia estinto un gruppo moderatamente di successo e particolarmente longevo, che è comparso nel Giurassico medio e in circa 160 milioni di anni di evoluzione è stato in grado di colonizzare Nord America, Europa, Africa e Asia (sono attualmente conosciuti fossili in circa 80 località; Gardner e Böhme 2008). In secondo luogo, si tratta di un gruppo con una morfologia molto particolare. Si ritiene che fossero superficialmente simili a piccole salamandre non più lunghe di circa 10 cm ma la loro struttura ossea era molto particolare. Come recentemente riassunto da Gardner e Böhme (2008), gli albanerpetontidi avevano denti a forma di scalpello leggermente

tricuspidi, sinfisi mandibolare e alcune ossa del cranio irrobustite da interdigitazioni (non semplicemente accostate), e vertebre "cervicali" modificate che somigliavano superficialmente a quelle dei mammiferi. Inoltre, la superficie di alcuni elementi del cranio aveva una struttura irregolare, ricca di protuberanze, molto caratteristica.

Curiosamente, il primo albanerpetontide noto alla scienza è italiano. Si tratta di una specie descritta da Oronzo Gabriele Costa nel 1864 sulla base di resti provenienti da Pietraroia, il sito del Cretaceo inferiore che un secolo dopo ha restituito il più celebre *Ciro*, un piccolo dinosauro la cui conservazione eccezionale (è presente anche l'intestino) gli ha meritato la copertina della celebre rivista *Nature* (Dal Sasso e Signore 1998). Costa identificò il resto come una nuova specie di tritone ma ricerche successive hanno dimostrato che si tratta in realtà di qualcosa di completamente diverso, un albanerpetontide.

Nel corso di circa un secolo e mezzo sono stati descritti tre generi e una dozzina di specie di albanerpetontidi. Sino al 2005 si pensava che gli albanerpetontidi si fossero estinti nel Miocene ma grazie a nuovi resti provenienti dal Pliocene dell'Ungheria descritti da Venczel e Gardner (2005) è stato possibile estendere il range stratigrafico di alcuni milioni di anni. È

stata quindi una grande sorpresa quando lo scrivente si è imbattuto in alcuni resti di albanerpetontidi fra quelli della microfauna di Rivoli Veronese, un sito ancora più giovane di quello ungherese. I resti di Rivoli Veronese (fig. 3), che risalgono al Pleistocene inferiore, rappresentano quindi gli albanerpetontidi geologicamente più giovani del mondo.

Sebbene i paleontologi spesso rincorrono i primati e siano particolarmente orgogliosi di descrivere i resti più antichi di organismi ancora viventi, o quelli più giovani di organismi estinti, si tratta molto spesso di primati che sono destinati ad essere sorpassati prima o poi. La particolarità degli albanerpetontidi di Rivoli Veronese non è quindi solo quella della loro "effimera giovinezza" ma soprattutto quella legata al fatto che l'essere vissuti in tempi così recenti (come detto, fino a circa 2.200.000 anni fa) ha consentito loro di condividere l'habitat con organismi ancora viventi di cui conosciamo l'ecologia.

La paleoecologia degli albanerpetontidi è stata discussa da vari autori (per una sintesi si veda Gardner e Böhme 2008) e sembra esserci un certo consenso sul fatto che fossero degli organismi fossoriali. Il ritrovamento di *Albanerpeton* in associazione con resti di organismi ancora viventi, e di quelli dei geotritoni in

particolare, consente però di escludere quanto indicato da Böhme (2003), ovvero che questo genere fosse adattato ad ambienti aridi con falde acquifere basse e siccità almeno stagionale. La presenza dei geotritoni indica chiaramente che era possibile svolgere a Rivoli Veronese una vita interstiziale e che, almeno negli interstizi prevalessero condizioni ambientali fresche e umide. È quindi possibile che anche gli albanerpetontidi sfruttassero gli stessi ambienti. Inoltre, altri organismi ritrovati a Rivoli Veronese, quali gli scoiattoli volanti, indicano la presenza di ambienti relativamente umidi e forestati (Sala *et alii* 1994; Sala 1996, 2003). Questo è in accordo con quanto recentemente concluso da Gardner e Böhme (2008): gli albanerpetontidi preferivano condizioni di elevata umidità e ombrosità.

CONCLUSIONI

Il giacimento paleontologico di Rivoli Veronese ha consentito di ampliare l'areale antico dei geotritoni, organismi viventi che attualmente non abitano più il Veneto, ma soprattutto di identificare i più recenti rappresentanti di un gruppo estinto di anfibi molto particolari, gli albanerpetontidi. La presenza di geotritoni e albanerpetontidi nello stesso giacimento fornisce nuove informazioni sulla paleoecologia di questi ultimi ma non

consente di chiarire perché essi si siano estinti mentre i primi ancora sopravvivano. È così difficile spiegare che gli albanerpetontidi si siano estinti dopo essere sopravvissuti per oltre 160 milioni di anni, che il Dr. James Gardner, conservatore del Royal Tyrrell Museum di Drumheller in Canada e massimo esperto mondiale di questi anfibi, a proposito dell'eccezionale "giovinezza" dei resti di Rivoli Veronese ha confessato che "viene da chiedersi se, in qualche piccolo angolo sconosciuto dell'Europa, non sopravviva ancora una popolazione relitta" (Delfino 2007).



Fig. 3: Mascellare (in alto) e dentale (in basso) sinistri di *Albanerpeton pannonicus* di Rivoli Veronese. Si tratta dei resti geologicamente più recenti di un gruppo estinto di anfibi, gli albanerpetontidi. Il mascellare è lungo circa 3 mm mentre il dentale raggiunge i 5 mm circa (foto: L. Tormo).

RINGRAZIAMENTI

Ringrazio Martina Dalla Riva e il Comune di Rivoli Veronese per avermi invitato a partecipare alla "giornata di studi" da cui è nato questo volume. Anna Bonardi, Stefano Doglio e Benedetto Sala hanno commentato criticamente il manoscritto. Edoardo Razzetti ha concesso l'uso della fotografia degli ululoni e mi ha insegnato dove trovare i geotritoni vivi. Un ringraziamento particolare va a Benedetto Sala e al Museo Civico di Storia Naturale di Verona che hanno gen-

tilmente messo a disposizione i materiali di Monte la Mesa e Rivoli Veronese.

Massimo Delfino

Dipartimento di Scienze della Terra
Università di Firenze
Via La Pira 4, I-50121 Firenze
E-mail: massimo.delfino@unifi.it

Bibliografia

- BÖHME M., 2003. The Miocene climatic optimum: evidence from ectothermic vertebrates of Central Europe. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 195: 389-401.
- COSTA O.G., 1864. Paleontologia del Regno di Napoli. *Atti dell'Accademia Pontaniana di Napoli*, pp. I-198.
- DAL SASSO C. e Signore M., 1998. Exceptional soft-tissue preservation in a theropod dinosaur from Italy. *Nature*, 392: 383-387.
- DELFINO M., 2007. Fossili viventi? *National Geographic Magazine* (Italia), 20(5).
- DELFINO M. e SALA B., 2007. Late Pliocene Albanerpetontid (Lissamphibia) from Italy. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 27(3): 716-719.
- DELFINO M., RAZZETTI E. e SALVIDIO S., 2005. European plethodontids: palaeontological data and biogeographical considerations. *Atti Museo Civico Storia Naturale "G. Doria" Genova*, 97: 45-58.
- DELFINO M., BACCIOTTI M., BON M., PITRUZZELLA G., SALA B. e ROOK L., 2008. A general overview on the Plio-Quaternary herpetofauna of Veneto. In C. CORTI (a cura di), *Herpetologia Sardiniae. Societas Herpetologica Italica*. Edizioni Belvedere, "le scienze" 8, pp. 196-199.
- FANFANI F. e MASINI F., 1997. Insectivores (*Mammalia*) from Rivoli Veronese, a Late Villanyian site in Northeastern Italy. *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*, 36: 367-380.
- GARDNER J.D. e BÖHME M., 2008. Review of the Albanerpetontidae (*Lissamphibia*), with comments on the paleoecological preferences of European Tertiary albanerpetontids. In J.T. SANKEY e S. BASZIO (a cura di), *Vertebrate Microfossil Assemblages: Their Role in Paleocology and Paleobiogeography*. Indiana University Press, Indianapolis, pp. 178-218.
- GIBBARD P.L., HEAD M.J., WALKERS M.J.C. and the Subcommission on Quaternary Stratigraphy, 2010. Formal ratification of the Quaternary System/Period and the Pleistocene Series/Epoch with a base at 2.58 Ma. *Journal of Quaternary Science*, 25(2): 96-102.
- LANZA B., CAPUTO V., NASCETTI G. e BULLINI L., 1995. *Morphologic and genetic studies of the European plethodontid salamanders: taxonomic inferences (genus: Hydromantes)*. Monografie XVI. Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino.
- LANZA B., PASTORELLI C., LAGHI P. e CIMMARUTA R., 2006. A review of systematics, taxonomy, genetics, biogeography and natural history of the genus *Speleomantes* Dubois, 1984 (*Amphibia Caudata Plethodontidae*). *Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Trieste*, 52 (suppl.), 2005: 5-135.
- LANZA B., ANDREONE F., BOLOGNA M.A., CORTI C. e RAZZETTI E. (a cura di), 2007. *Fauna d'Italia, Vol. XLII, Amphibia*. Calderini, Bologna.
- MARCHETTI M., PAROLIN K. e SALA B., 2000. The Biharian fauna from Monte La Mesa (Verona, northeastern Italy). *Acta Zoologica Cracoviensia*, 43: 79-105.
- MASINI F. e SALA B., 2007. Large - and small - mammal distribution patterns and chronostratigraphic boundaries from the Late Pliocene to the Middle Pleistocene of the Italian peninsula. *Quaternary International*, 160: 43-56.
- SALA B., 1996. *Dinaromys allegranzi* n. sp. (Mammalia, Rodentia) from Rivoli Veronese (northeastern Italy) in a Villanyian association. *Acta Zoologica Cracoviensia*, 39: 469-472.
- SALA B., 2003. L'Italia del Nord-Est, ponte fra il Bacino Pannonico e il Mediterraneo occidentale. In G. MASÈ e M. C. TURRINI (a cura di), *Atti in Commemorazione di Edoardo Semenza*. Università di Ferrara, Ferrara, pp. 203-208.
- SALA B. e MARCHETTI M., 2004. *The Po Valley floodplain (northern Italy): a transitional area between two bioprovinces during the late Neogene and Quaternary*. *Conference Abstracts of the 18th International Senckenberg Conference*. Weimar.
- SALA B., MASINI F. e TORRE D., 1994. Villanyian arvicolidids from Rivoli Veronese, a karst fissure in the Adige Valley, Northeastern Italy. *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*, 33: 3-11.
- SINDACO R., DORIA G., RAZZETTI E. e BERNINI F. (a cura di), 2006. *Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia*. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze.
- VENCZEL M. e GARDNER J.D., 2005. The geologically youngest albanerpetontid amphibian, from the Lower Pliocene of Hungary. *Palaeontology*, 48(6): 1273-1300.

Dalla pietra al pane. La macinatura di cereali e minerali nel sito neolitico della Rocca di Rivoli

Anna Lunardi

LE MACINE COME SIMBOLO DEL NEOLITICO

Macine e macinelli (fig. 1) vengono tradizionalmente considerati l'emblema del Neolitico in quanto ritenuti testimoni indiretti sia della trasformazione dei cereali per fini alimentari sia dell'avvento della stanzialità. Il consumo di farine, probabilmente sotto forma di pani, costituiva la base della dieta delle popolazioni neolitiche per il loro alto contenuto nutritivo e per la possibilità di immagazzinare i cereali e consumarli nel lungo periodo.

L'importanza degli strumenti per macinare risiede nel fatto che il trattamento dei cereali non rappresenta una semplice acquisizione di alimenti come la raccolta di frutti e piante selvatiche, ma un vero e proprio processo di produzione di cibo a partire dai chicchi di cereali, i quali devono essere raccolti, trattati in modo da ottenere chicchi puliti, immagazzinati, macinati ed infine cotti per poter essere consumati.

Il chicco dei cereali (cariosside) possiede una consistente doppia corazza, formata dalle glumelle e dall'involucro, che serve per proteggere la parte nutritiva al suo interno. Per poter utilizzare tale riserva nutritiva e renderla assimilabile da parte del proprio organismo, l'uomo deve intraprendere un lungo processo di lavorazione. Dopo la raccolta, infatti, ai cereali deve essere tolta la duplice corazza protettiva attraverso due fasi. Nella prima le glumelle vengono rimosse tramite frizione o procedimenti analoghi come la pilatura; successivamente l'involucro può essere eliminato solamente schiacciando i chicchi attraverso la macinatura, grazie alla quale, sfarinando il contenuto della cariosside, l'involucro si frantuma in scaglie (crusca). Infine, la cottura della farina consente di rendere più digeribile ed assimilabile l'alimento.

Nonostante la loro rilevanza in epoca neolitica nell'ambito della produzione di cibo, macine e macinelli sono

generalmente giudicati strumenti semplici, in quanto ricavati da "massi" poco lavorati, e di utilizzo elementare. Il loro funzionamento è infatti basato sullo sfregamento di due pietre l'una contro l'altra (fig. 1). Essi, inoltre, non hanno subito modifiche sostanziali per un lunghissimo arco temporale compreso tra il Neolitico e l'età del Ferro e ai giorni nostri vi sono regioni dove sono ancora utilizzate macine simili a quelle preistoriche (per esempio in Mauritania: Roux 1985 e in Guatemala: Hayden 1987).

A causa della staticità formale e semplicità funzionale, gli strumenti per macinare sono stati spesso trascurati come oggetto di studio nelle ricerche preistoriche; solo negli ultimi anni si è acceso un concreto interesse nei loro confronti, stimolato dai risultati ottenuti oltralpe grazie agli studi basati sul riconoscimento dei modi di produzione e di utilizzo di questi tipi di strumenti.

A fianco del lavoro sui manufatti in pietra non scheggiata del sito pluristratificato delle Arene Candide (Finale Ligure, Savona: Starnini, Voytek 1997; Garibaldi et alii 1999), l'analisi degli strumenti per macinare prove-

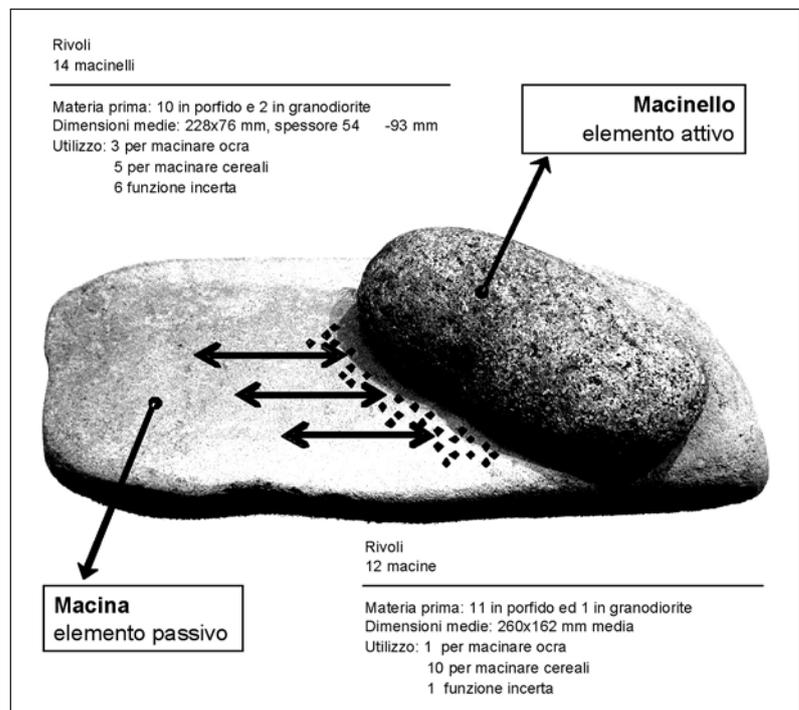


Fig. 1: Macina a sella e macinello costituiscono una coppia unitaria di strumenti finalizzati a svolgere l'azione di macinatura attraverso un movimento in orizzontale. Il macinello costituisce l'elemento attivo che viene mosso lungo l'intero piano di lavoro della macina; la macina costituisce l'elemento passivo stabilmente appoggiato a terra (grafica: Autore).

nienti dalla Rocca di Rivoli rappresenta finora uno dei pochi esempi di studio di questa tipologia di reperti nell'ambito del Neolitico dell'Italia settentrionale.

Questa ricerca ha permesso di far luce su alcuni aspetti della sfera economica che generalmente vengono trascurati e sottovalutati, ma che, invece, si rivelano importanti ai fini della esauriente ricostruzione dei modi di vita della comunità neolitica di Rivoli.

GLI STRUMENTI PER MACINARE DEL SITO NEOLITICO DELLA ROCCA DI RIVOLI

Nella zona della Rocca denominata "Site L" (Barfield, Bagolini 1976) sono venute alla luce diverse strutture archeologiche, tra cui una trentina di pozzetti in parte probabilmente riutilizzati come rifiutaie, che hanno restituito una grande quantità di reperti riferibili a due fasi di frequentazione neolitica nell'ambito culturale della Cultura dei vasi a bocca quadrata: una prima fase di Stile meandro-spiralico (VBQII), attestata solo in due pozzetti, ed una successiva fase di Stile a incisioni e impressioni (VBQIII), più ricca di documentazione archeologica. Queste fasi si collocano entrambe nella seconda metà del V millennio a.C.

I manufatti in pietra (selci, macine, macinelli, pestelli, asce, accette ecc.) sono quelli che meglio si prestano all'analisi dei modi di vita delle comunità preistoriche per la facilità di conservazione della roccia rispetto ad altri materiali più deperibili (ad esempio: pelle, legno, tessuti).

Dal sito di Rivoli provengono numerosi manufatti in pietra non scheggiata che comprendono: lame d'ascia, un frammento di scalpello, macine e macinelli, oltre a numerosi reperti utilizzati per levigare, lisciare, pestare e tritare sostanze diverse.

Dal gruppo iniziale di 106 reperti in pietra sono stati riconosciuti 77 strumenti, cioè utensili che l'uomo neolitico ha fabbricato e utilizzato, oppure semplici ciottoli che sono stati usati per pestare e frantumare. Appartengono alla categoria degli strumenti per macinare 26 reperti, distinti in 12 macine e 14 macinelli, i quali costituiscono il 33,8 % del totale degli strumenti. Si tratta di un numero significativo che è indizio di un ruolo economico importante e che necessita per-

ciò di un'analisi specifica da cui evincere nuovi aspetti pertinenti alla sfera economico-domestica.

Gli strumenti per macinare provengono in gran parte dalla zona nord dell'area scavata ed in particolare dal pozzetto L, il quale ha restituito reperti pertinenti alla fase VBQII e alla fase VBQIII (Barfield, Bagolini 1976). Sebbene risulti oggi difficile discernere con sicurezza i reperti antichi da quelli più recenti a causa delle lacune nei cartellini associati a ciascun reperto, nella pubblicazione degli scavi si indica che il maggior numero di macine proviene dai livelli VBQII del pozzetto L (Barfield, Bagolini 1976). Questo dato rientra nel generale quadro economico ricostruito grazie principalmente allo studio dei resti faunistici: ad una fase VBQII contrassegnata da una maggiore presenza di elementi propri dello stile di vita stanziale (per esempio una significativa attestazione di bovini e una minore presenza di resti osteologici di animali cacciati) segue una fase VBQIII caratterizzata dallo sviluppo dell'attività venatoria e dal decremento di bovini, e perciò associata ad un sistema di vita più "mobile" (Barfield, Bagolini 1976). In questo quadro economico, la presenza del maggior numero di macine nella fase VBQII conferma un più rilevante ruolo dell'agricoltura rispetto alla fase VBQIII, quando invece l'economia era probabilmente basata sulla pastorizia.

Nonostante macina e macinello siano da considerarsi strumenti ben distinti, dotati di forma e utilizzo propri, essi in realtà formano una coppia unitaria che esegue in modo complementare e vincolante la funzione di macinatura (fig. 1). Considerando, dunque, la coppia di strumenti, il loro peso percentuale (sceso al 18,4%) risulta simile a quello di altre importanti categorie tipologiche conosciute per il loro ruolo nel contesto economico neolitico (Starnini, Voytek 1997). Per esempio, gli strumenti da taglio costituiscono il 20% (asce, accette e scalpelli), gli strumenti abrasivi il 20% (lisciatoi e levigatoi) e i pestelli/lisciatoi il 21,5 %. Macine e macinelli rappresentano il gruppo più importante di strumenti destinati tradizionalmente alla preparazione alimentare, mentre le altre categorie tipologiche sono collegate alla produzione artigianale: taglio e lavorazione del legno (asce, accette e scal-

PELLI), levigatura di pietra, osso, ceramica (levigatoi e lisciatoi) e pelle (pestelli/lisciatoi).

Nell'eterogeneo insieme di strumenti in pietra, la presenza di macine e macinelli comporta tre fondamentali innovazioni discusse nei paragrafi successivi:

- l'uso sistematico di nuove materie prime con precise proprietà tecniche: alle rocce lavorate esclusivamente per scheggiatura (principalmente selce) si affiancano altre litologie (principalmente porfidi);
- l'introduzione di nuove tecniche di lavorazione: nella catena operativa di macine e macinelli vengono impiegate la martellinatura e, in misura minore, la scheggiatura;
- l'introduzione di nuove attività economiche legate alla progressiva adozione di un'economia di produzione, la più rilevante delle quali è la macinatura dei cereali in base alle considerazioni esposte nel paragrafo precedente.

FABBRICAZIONE E UTILIZZO: RICOSTRUZIONI SPERIMENTALI

COME FUNZIONANO MACINE E MACINELLI?

Le macine si ricavano da blocchi di pietra mediamente grandi e pesanti che vengono poi modificati fino ad assumere una forma generalmente ovale o rettangolare non sempre regolare. In esse si distinguono:

- a) una faccia superiore, a profilo generalmente piano, a volte concavo, che rappresenta la superficie di lavoro sulla quale si muove il macinello;
- b) una faccia inferiore, generalmente piana, che serve da appoggio stabile sul terreno; in alcuni casi entrambe le facce possono essere state utilizzate per macinare;
- c) margini laterali, i quali possono essere ben lavorati o semplicemente sbazzati.

La macina descritta, chiamata anche "macina a sella", rappresenta la tipologia più semplice, ma allo stesso più antica e di più lunga durata nella preistoria, sostituita solo in epoca protostorica e storica dalle macine rotatorie (Forni 1989).

La macina serve da piano di lavoro dell'elemento mobile: il macinello. Quest'ultimo viene mosso a due

mani sulla macina dormiente secondo un movimento orizzontale che consente di sfarinare lungo l'intera superficie di lavoro della macina sostanze vegetali o minerali. In contesti etnografici (De Beaune 2000) e archeologici (Starnini, Voytek 1997) sono attestati anche macinelli di dimensioni minori e utilizzati con una mano, compiendo un moto rotatorio sulla superficie di lavoro della macina (Forni 1989; De Beaune 2000). In realtà, macinelli di questo tipo non sono stati rinvenuti nel sito neolitico della Rocca di Rivoli.

I macinelli utilizzati a due mani si caratterizzano per dimensioni nettamente inferiori e forma generale opposta rispetto alla macina:

- a) la faccia inferiore, piana e regolare, rappresenta la superficie di lavoro;
- b) la faccia superiore è spesso convessa e dotata di protuberanze o incavi che agevolano la presa salda delle mani sullo strumento.

Il movimento del macinello viene effettuato dalla persona che, posizionata in ginocchio dietro la macina, spinge, con una certa forza, lo strumento avanti e indietro lungo l'asse principale della macina (fig. 2).

L'efficacia della coppia macina-macinello dipende dalle qualità della materia prima (abrasività, coesione e ridotta perdita di frammenti di roccia) e dal grado di aderenza delle due superfici attive a contatto tra loro e dalle caratteristiche morfologiche dei supporti (stabilità a terra e regolarità del piano di lavoro per le macine; ergonomia e buona presa delle mani per i macinelli).

COME VENIVANO PRODOTTI MACINE E MACINELLI?

In archeologia si utilizza il termine "chaîne opératoire"



Fig. 2: Attività di sperimentazione con macine e macinelli: macinatura di frumento e macinatura di ocre gialla (foto: Autore).

per indicare il processo di scelta ed acquisizione della materia prima, di lavorazione dello strumento e il suo utilizzo fino al suo eventuale riutilizzo o abbandono. Per riuscire a comprendere in che modo gli strumenti per macinare fossero fabbricati ed utilizzati, lo studio dei reperti di Rivoli è stato affiancato da una sistematica attività di sperimentazione che è consistita nella realizzazione di alcuni strumenti per macinare (6 macine e 4 macinelli) simili per materie prime, forma, dimensioni e utilizzo agli analoghi reperti neolitici (fig. 2).

Grazie all'attività di sperimentazione è stato possibile ricostruire l'intera "chaîne opératoire" delle macine e dei macinelli neolitici di Rivoli e desumere che questi strumenti sono il risultato della valutazione di tre principali parametri fondamentali per la loro efficacia: a) materia prima; b) forma e dimensione dei blocchi e c) lavorazione della superficie di lavoro.

a) Scelta della materia prima: la roccia ideale per macinare deve possedere e mantenere a lungo l'abrasività, senza perdere troppi frammenti di roccia che si mescolano alla farina prodotta. Le rocce idonee possiedono struttura granulosa, con i granuli abrasivi coesi fra loro in un cemento mediamente duro. Rocce adatte alla macinatura diffuse nel territorio veronese sono i porfidi (fig. 3) e le arenarie.

Molto probabilmente i blocchi di roccia da cui sono stati ricavati macine e macinelli di Rivoli provengono dal fiume Adige, che scorre alla base del Monte Rocca, e dai depositi morenici circostanti il sito: in entrambi i depositi possono essere recuperati massi idonei per forma e dimensioni per ricavare macine e macinelli. Quest'ipotesi è stata formulata in seguito a ricognizioni, effettuate in vari punti della Valle dell'Adige, che hanno permesso di raccogliere massi e ciottoli con caratteristiche litologiche e morfo-dimensionali analoghe a quelle dei reperti neolitici.

Con la sua tessitura porfirica e la presenza di cristalli di quarzo dotati di spigoli vivi e dimensioni millimetriche, il porfido si caratterizza sia per un'abrasività adeguata quando la superficie viene preparata tramite martellinatura, sia per una buona coesione interna dei cristalli (fig. 3).

Solamente tre reperti (una macina e due macinelli)

sono stati ottenuti da blocchi di granodiorite.

Queste considerazioni fanno riflettere sul fatto che l'uomo neolitico possedeva una buona conoscenza delle risorse disponibili nel territorio circostante ed era in grado di scegliere consapevolmente le materie prime in funzione dei propri bisogni.

b) Selezione dei blocchi: i massi da cui ricavare macine devono essere sufficientemente grandi (almeno 30x20 cm, meglio se di lunghezza maggiore), dotati di una base la più stabile possibile e una faccia superiore, corrispondente alla superficie di lavoro, lunga e regolare.

Per i macinelli, invece, si preferiscono blocchi di dimensioni inferiori (almeno 18x6/8 cm), caratterizzati da una faccia superiore arrotondata in modo da facilitare la presa delle mani e una faccia inferiore piana e regolare. Inoltre, i macinelli devono adeguarsi alle caratteristiche della macina sulla quale saranno usati: la loro lunghezza, infatti, deve essere simile alla larghezza della macina, in modo tale da poter sfruttare appieno l'intero piano di lavoro di entrambi gli strumenti.

Le macine hanno uno spessore variabile compreso tra 42 mm e 128 mm, la forma generale è difficilmente ricostruibile sulla base dei frammenti, ma sei esemplari hanno conservato parte dei bordi arrotondati che formavano il profilo naturale del masso, riconfermando l'ipotesi dell'impiego di detriti alluvionali-mo-

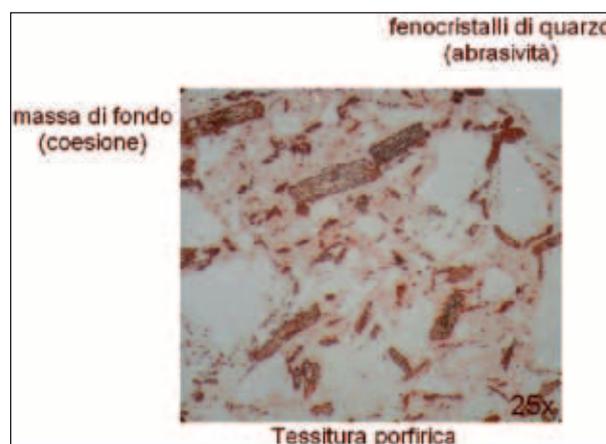


Fig. 3: Sezione sottile di un campione di porfido raccolto lungo il letto del fiume Adige a poche centinaia di metri dal Monte Rocca. La foto mostra la tessitura porfirica costituita da fenocristalli di quarzo, dotati di forma poligonale e dimensioni millimetriche, inseriti in una massa di fondo a tessitura più fine (foto: Autore).

renici. Le superfici di lavoro dei frammenti più grandi hanno un piano di lavoro medio pari a 260x160 mm circa, cioè dimensioni analoghe a quelle di altri strumenti neolitici. Caratteristiche comuni a tutte le macchine sono la superficie di lavoro ad andamento piano e regolare e la base inferiore stabilmente appoggiata a terra.

I macinelli presentano caratteristiche morfo-dimensionali più standardizzate rispetto alle macchine: si tratta di massi di dimensioni medie pari a 228x76 mm, spessore compreso tra 54 e 93 mm e peso medio di circa 2100 g. I supporti sono blocchi litici dotati di una superficie di lavoro piana e regolare preparata tramite martellinatura e una superficie per l'appoggio delle mani generalmente convessa e caratterizzata da protuberanze o incavi naturali che rendono la presa più salda ed efficace. In un unico caso sono evidenti stacchi di porzioni di materia prima, realizzati forse intenzionalmente, per facilitare l'impugnatura dello strumento.

c) Preparazione della superficie di lavoro: per poter essere usata in maniera efficace, deve essere accentuata l'abrasività naturale della roccia; questo avviene colpendo ripetutamente e per una durata variabile tra mezz'ora e due ore l'intera superficie con un ciottolo, in modo da staccare piccolissimi frammenti di roccia e far affiorare le sommità aguzze dei granuli abrasivi. Questa operazione viene denominata martellinatura e lascia sul piano di lavoro delle "fossette" di forma circolare o triangolare densamente distribuite. La presenza di queste tracce di martellinatura su un reperto permette di distinguere una macina/macinello da una qualsiasi base usata per levigare sostanze diverse (per esempio, pietra, osso, conchiglia). L'azione continua di macinatura tra le superfici a contatto tra loro di macina e macinello determina una

lisciatura e un appiattimento generale di entrambi i piani di lavoro, determinando come conseguenza la perdita della capacità abrasiva della roccia. È quindi necessario ripetere a intervalli regolari l'operazione di martellinatura della superficie abrasa, la cui capacità abrasiva deve essere ripristinata (in questo caso si parla di ravvivamento).

Tutti i reperti di Rivoli presentano tracce di ravvivamento periodico, riconoscibili principalmente lungo i bordi del piano di lavoro, poiché la zona centrale è generalmente intensamente usurata tanto che le "fossette" non sono quasi più riconoscibili (fig. 5). Accanto alla martellinatura, alcuni reperti di Rivoli mostrano i segni di un altro tipo di lavorazione dei blocchi di pietra che consiste nello stacco di porzioni di roccia dai bordi dei massi per conferire allo strumento una forma più adatta all'uso.

QUALI SOSTANZE VENIVANO MACINATE NEL SITO DELLA ROCCA DI RIVOLI?

Le macchine sono state usate, oltre che per la macinatura di cereali, anche per la triturazione di diversi tipi di piante e frutti² e per la preparazione di coloranti³. Ciò dimostra che si tratta di strumenti versatili e di utilizzo non scontato, i quali esigono un'analisi specifica, basata sull'osservazione al microscopio delle tracce d'usura⁴ e il loro confronto con le usure prodotte sulle superfici degli strumenti sperimentali.

Grazie all'integrazione dei dati archeologici e sperimentali, è stato possibile riconoscere due sostanze diverse trattate per mezzo della macinatura nell'inse-diamento neolitico della Rocca di Rivoli (fig. 4):

- a) i cereali (con 16 reperti su 26: 10 macine e 6 macinelli);
 - b) l'ocra (con 4 reperti su 26: 1 macina e 3 macinelli);
- Per i rimanenti 6 reperti (1 macina e 5 macinelli) il riconoscimento di una sostanza specifica è risultata

¹ In base all'attività sperimentale si deduce che la martellinatura doveva essere ripetuta circa ogni 4-5 ore nelle macchine in porfido.

² In Mauritania le donne utilizzano le macchine anche per rompere i noccioli dei datteri, per tritare incenso, tabacco e altre sostanze vegetali (Roux 1985); in Guatemala, invece, le macchine servono per macinare calcite, caffè, cacao, zucchero, spezie e pigmenti vari (Hayden 1987).

³ Nel sito neolitico ligure delle Arene Candide alcune macchine sono state impiegate per polverizzare sostanze minerali quali ocra, manganese e ossidi di ferro per produrre coloranti (Stamini, Voytek 1997).

⁴ Le tracce d'usura consistono in vari tipi di modificazioni della superficie di lavoro di uno strumento prodotte dall'utilizzo dello strumento stesso: osservando queste modificazioni (strie, lustrature, impatti di percussione ecc.) e confrontandole con quelle ottenute con le repliche sperimentali è possibile ricostruire la funzione degli strumenti preistorici.

incerta a causa del cattivo stato di conservazione della materia prima che ha reso difficile l'interpretazione delle usure.

a) La macinatura dei cereali: per effettuare la macinatura di cereali lo sperimentatore si posiziona inginocchiato dietro la macina e muove il macinello con movimento orizzontale, dopo aver collocato sul piano di lavoro della macina qualche manciata di chicchi (fig. 2). Mano a mano che i chicchi vengono schiacciati, il macinello allunga il percorso del suo movimento sul piano di lavoro, arrivando all'intera lunghezza della macina nel momento in cui comincia a formarsi una farina grossolana. La farina che progressivamente viene prodotta tende a riempire le anfrattuosità create dalla precedente martellinatura, finché si rende necessario toglierla dal piano di lavoro per poter continuare la macinatura. La rimozione avviene quando si è raggiunta l'omogeneità desiderata della farina.

È possibile sostenere che la quantità di farina prodotta in unità di tempo (1 ora) dipende da cinque fattori principali:

a) le caratteristiche del piano di lavoro: più la superficie di lavoro è piana, più sarà efficace l'operazione di macinatura, poiché il macinello riesce a trascinare, e quindi a macinare, i cereali lungo l'intero piano di lavoro della macina stessa;

b) l'abrasività della roccia: una roccia cristallina ben coesa permette di sfarinare i chicchi velocemente e per periodi prolungati prima che la superficie di lavoro sia troppo livellata e necessiti di ravvivamento;

c) l'esperienza acquisita: macinare rappresenta un'attività che richiede gesti, movimenti ed esperienza pratica inconsueti per una persona occidentale. In media, la farina prodotta durante il programma di sperimentazione in un'ora di macinatura è di circa 150 - 200 g/ora. In Mauritania una donna spende mediamente circa 45 minuti per ottenere 1 Kg di farina: ciò significa che è 8 volte più veloce (Roux 1985);

d) il tipo di cereale: si è rilevato che la macinatura del frumento risulta più fa-

cile e veloce rispetto alla macinatura del farro e soprattutto dell'orzo. I chicchi di orzo, infatti, sono più duri e tendono a schiacciarsi prima di produrre la farina, mentre i chicchi di frumento si rompono più rapidamente. Di conseguenza, anche la farina ottenuta presenta caratteristiche diverse: è più grossolana e granulosa nel caso dell'orzo; più fine e di aspetto polveroso nel caso del frumento;

e) qualità del prodotto che si desidera ottenere: la farina ottenuta sperimentalmente risulta molto più grossolana rispetto alla farina consumata attualmente, la quale è sottoposta a una importante raffinatura. Tuttavia, granulometria e omogeneità sono parametri che possono essere controllati dall'uomo. In generale, più tempo viene dedicato alla macinatura di una certa quantità di chicchi, più fine e regolare è la farina ottenuta. Ciò nonostante, la farina ottenuta dalla macinatura su pietra non risulta mai perfettamente omogenea, ma in essa coesistono tre ripartizioni granulometriche: una frazione grossolana costituita da chicchi non perfettamente macinati e crusca, una frazione intermedia formata da farina macinata e piccoli frammenti di crusca ed, infine, una frazione fine costituita da chicchi perfettamente macinati.

b) La macinatura di ocre: l'ocra è un minerale diffuso nel territorio veronese e largamente presente nei siti preistorici. Una volta polverizzato, poteva essere utilizzato per produrre pigmenti, per il trattamento



Fig. 4: Frammento di macina utilizzata per macinare ocre: sulla superficie di lavoro intensamente usurata; sulla superficie di lavoro e sul bordo integro dello strumento sono macroscopicamente visibili i residui di minerale rosso (foto: Alessandro Gloder).

delle pelli (colorarle e disinfettarle) e per la produzione di medicinali, oltre che per fini rituali e simbolici (per esempio, è attestata la presenza di ocra nelle sepolture).

Le modalità di macinatura dell'ocra sono analoghe a quelle messe in atto per il trattamento dei cereali (fig. 2). Tuttavia, nel caso dell'ocra si notano tre differenze principali:

- a) i blocchetti di ocra prima di essere macinati vengono pestati con il macinello o un altro ciottolo per ridurne le dimensioni e consentire di effettuare il movimento orizzontale di macinatura;
- b) la macinatura dell'ocra richiede sforzo fisico e durata inferiori rispetto ai cereali;
- c) il prodotto ottenuto si caratterizza per omogeneità maggiore e granulometria più fine.

Negli strumenti utilizzati per trattare l'ocra sono visibili, ad occhio nudo, residui di minerale rosso all'interno delle anfrattuosità della superficie di lavoro ravvivata e delle zone di appoggio delle mani nel caso dei macinelli (fig. 3).

PER QUANTO TEMPO VENIVANO UTILIZZATI MACINE E MACINELLI?

Gran parte delle macine di Rivoli sono caratterizzate da un'intesa usura del piano di lavoro, a conferma del loro impiego costante. È stato ipotizzato, in base ai confronti con le popolazioni che tutt'oggi utilizzano macine di pietra, che questi strumenti fossero generalmente sottoposti ad un uso prolungato nel tempo che può essere quantificato nell'ordine di qualche decina d'anni o finché un evento accidentale non ne avesse causato la rottura (Roux 1985; Hayden 1987; De Beaune 2000). Essi, inoltre, potevano essere oggetto di un uso diverso rispetto alla loro funzione primaria⁵ una volta che non servivano più come macine. Un aspetto molto interessante inerente alla sfera funzionale è il riconoscimento di alcuni casi di riutilizzo di macine e macinelli di Rivoli:

- a) una macina è stata utilizzata su entrambi i lati per macinare ocra;
- b) un frammento di macinello è stato utilizzato, su un lato, come macinello per cereali e, sulla faccia oppo-

sta, come levigatoio;

- c) tre frammenti di macina sono stati utilizzati, su un lato, come macina da cereali e, sull'altro, come levigatoio (forse collegato alla levigatura di strumenti in pietra o altre materie dure).

RISULTATI: QUALI CONCLUSIONI È POSSIBILE DEDURRE DALLO STUDIO DELLE MACINE E MACINELLI DI RIVOLI?

La combinazione dei due approcci analitici complementari, studio archeologico e sperimentazione, ha permesso di constatare che l'attività di macinatura nel contesto neolitico della Rocca di Rivoli richiedeva una *chaîne opératoire* relativamente complessa. Tanto la variabilità morfologica quanto la preparazione dei supporti e la loro periodica manutenzione rispondono ad una selezione, una preparazione e un mantenimento standardizzato che testimoniano scelte attente e consapevoli da parte dell'uomo neolitico.

Le principali considerazioni finali riguardano, infatti, alcuni aspetti rilevanti della sfera economica neolitica locale:

1. gli strumenti per macinare richiedono la scelta di rocce dotate di precise caratteristiche tecniche (abrasività, coesione, ridotta perdita di frammenti litici in corso di macinatura) che trovano nei locali depositi secondari di porfido una adeguata soluzione di ripiego;
2. gli strumenti per macinare richiedono una lavorazione iniziale, finalizzata alla produzione dello strumento a partire da un blocco di pietra, ed una periodica manutenzione dei piani di lavoro sottoposti ad usura (ravvivamento);
3. gli strumenti per macinare sono stati sottoposti alla trasformazione di due tipi di sostanze diverse - cereali e minerali - mettendo in luce che si tratta di strumenti versatili impiegati sia in attività economiche di sostentamento che in attività artigianali destinate a fini diversi (produzione di pigmenti, colorazione delle pelli ecc.);
4. alcuni strumenti per macinare sono stati intenzionalmente sottoposti ad un riutilizzo finalizzato ad attività parzialmente affini alla macinatura, come la levigatura, sfruttando le caratteristiche abrasive e probabilmente anche morfologiche dei supporti selezionati in origine per altre destinazioni d'uso.

⁵ Per esempio le macine-abbeveratoio in Mauritania (Roux 1985).

Questi risultati portano a smantellare l'idea generale secondo cui si tratta di strumenti rudimentali, ma anzi essi si configurano come elementi che, insieme ad altri oggetti "dimenticati" come pestelli, lisciatoi, levigatoi ecc., contribuiscono ad arricchire il quadro delle conoscenze relative al periodo neolitico, di cui Rivoli costituisce un sito rappresentativo di tutto il panorama del Neolitico medio dell'Italia settentrionale.

Anna Lunardi

Università degli Studi di Siena
Via delle Cerchia, 5 - 53100 Siena
E-mail: lunardi.anna@gmail.com

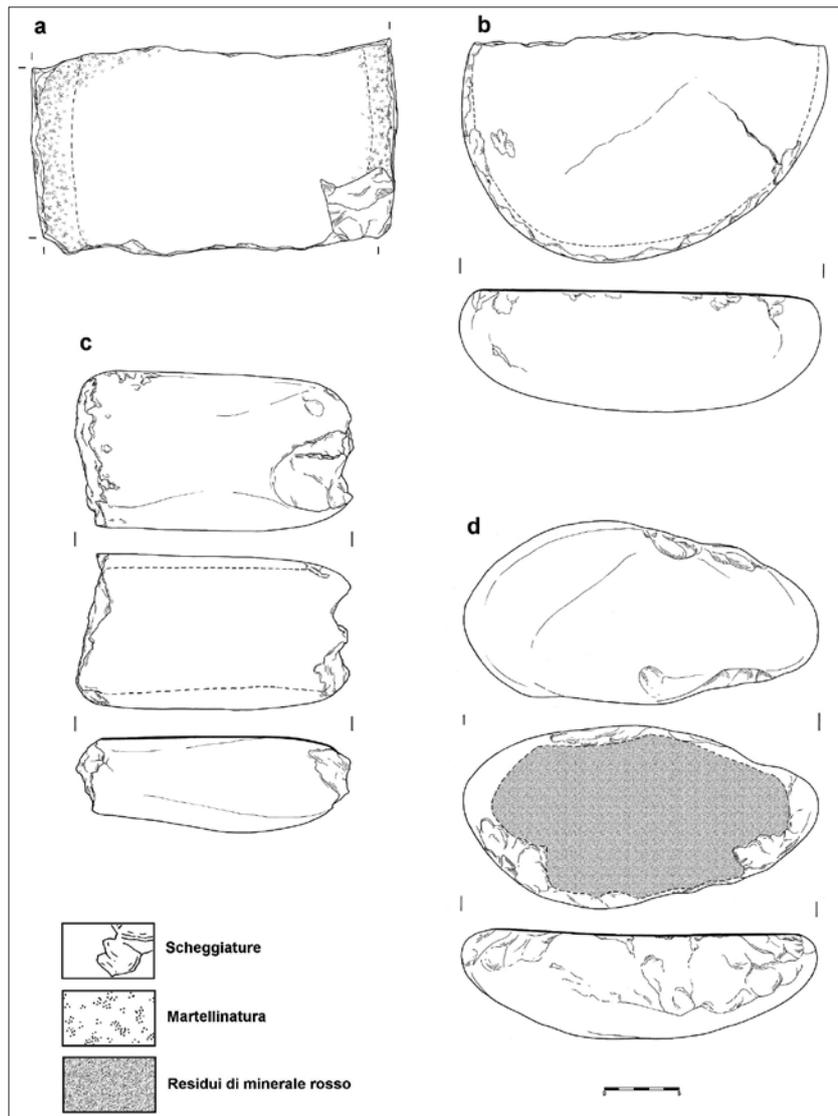


Fig. 5: Alcuni strumenti per macinare del sito di Rivoli - Spiazzo: a) frammento di macina utilizzata per macinare cereali; b) frammento di macina che conserva un margine arrotondato utilizzata per macinare cereali; c) frammento mediano di macinello utilizzato per macinare cereali; d) macinello utilizzato per macinare oca (disegno:Autore).

Bibliografia

- BARFIELD L.H., BAGOLINI B., 1976. *The excavations on the Rocca di Rivoli, Verona 1963-1968*. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, II serie., Verona.
- DE BEAUNE S., 2000. *Pour une archéologie du geste. Broyer, moudre, piler, des premiers chasseurs aux premiers agriculteurs*. CNRS Éditions, Paris.
- FORNI G. (a cura di), 1989. *Il grano e le macine. La macinazione di cereali in Alto Adige dall'Antichità al Medioevo*. Museo Provinciale di Castel Tirolo, Tirolo.
- GARIBALDI P., ISETTI E., ROSSI G., 1999. Industria litica non in selce. In S. TINÈ (a cura di), *Il Neolitico nella Caverna delle Arene Candide (scavi 1972 - 1977)*. Collezione di Monografie Preistoriche ed Archeologiche 10. Istituto Internazionale di Studi Liguri, Bordighera, pp. 237-256.
- HAYDEN B., 1987. *Lithic Studies Among the Contemporary Highland Maya*. The University of Arizona Press, Tucson.
- ROUX V., 1985. *Le matériel de broyage. Etude ethnoarchéologique à Tichitt (R. I. Mauritanie)*. Editions Recherche sur les Civilisations, Memoire n. 58, Paris.
- STARNINI E., VOYTEK B.A., 1997. New lights on old stones: the ground stone assemblage from the Bernabò Brea excavation at Arene Candide. *Memorie dell'Istituto di Paleontologia Umana*, 5: 427-511.

Born to be wild?

The Problem with Pigs in the North Italian Neolithic: a re-analysis of the animal bone assemblage from Rocca di Rivoli

Lisette Piper

INTRODUCTION

This paper summarises the findings of the 2001 analysis of the Neolithic faunal assemblage from the 1965-68 period of excavation, predominantly from site L, the Spiazzo Field conducted by Lawrence H. Barfield and Bernardino Bagolini at Rocca di Rivoli. The reanalysis used developments in zooarchaeological methods to elaborate upon Jarman's (1976) interpretation and incorporated new research questions. This reconsideration focused on two main themes:

- species representation, quantification methods and biases including butchery practice and comparative analysis with other sites;
- whether the pigs represented in the Neolithic assemblage were wild or domestic.

In light of advances in technique, more recent excavations and comparable evidence and analysis, the purpose of this short paper is to summarise the main findings of 2001, in comparison with Jarman's (1976) work, and to enable future interpretation of the data.

RECORDING METHODS

The recording methods used were as follows:

- the assemblage was recorded using Davis's (1992) Rapid Method for Recording Animal Bones from Archaeological Sites, with inclusion of elements that are interesting because they are of rare species anomalous size or have particular butchery marks or pathologies according to Albarella and Davis's (1994) adaption of the original method;
- measurements were taken to the nearest 0.1mm and are as specified by Von den Driesch (1976) although measurements for the pig humerus (BT and HTC) and teeth are as outlined by Payne and Bull (1988). Measurements for the cattle metapodial and humerus are from Davis (1992);
- sheep and goats were distinguished only on the bones and teeth prescribed by Kratchovil (1969), Boessneck (1969) and Payne (1985).

QUANTIFICATION METHODS

Three different quantification methods were used to determine the species frequencies of the main taxa under the premise that if little taphonomic bias had taken place, similar results should present themselves in all three cases. Figure 1 and Table 1 show the quantification methods used and that the results were clearly varied.

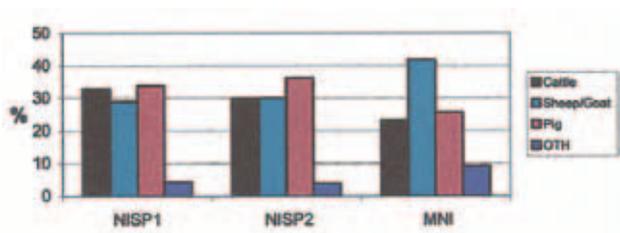


Fig. 1: The NISP1 and the NISP2 represent the number of identified specimens. NISP1 has been calculated by counting the teeth in the maxillae and mandibles. This means that for the NISP1 a mandible that retains 3 teeth is counted as 1, whereas NISP2 allows for this so the same mandible would be counted as 4, 3 teeth + the mandible fragment (Albarella, 1994). The MNI was calculated using Murray and Albarella's (2000) method (see table 1).

The NISP1 suggests that pigs were the most common species at Rivoli, followed by cattle and then sheep/goat while wild animals made up less than 5% of the assemblage. The results of NISP2 are fairly similar to those of NISP1. The MNI indicates that caprines were significantly more numerous than cattle and pigs. Although the MNI tends to underestimate the importance of the larger samples and overestimate the importance of the smaller ones, it was generally considered more reliable where taphonomy and recovery bias had a significant influence.

TAPHONOMIC AND RECOVERY BIASES

Upon consideration of the taphonomic and recovery biases the following was concluded: through consideration of the frequency of body parts of the main taxa (cattle, sheep/goat and pig) (fig. 2), the underrepresentation of caprines in all elements in comparison with cattle or pigs would suggest that there was a

Element	Cattle			Sheep/Goat			Pig			Red deer			Roe deer			Brown bear		
	NISP	MNI	MNI%	NISP	MNI	MNI%	NISP	MNI	MNI%	NISP	MNI	MNI%	NISP	MNI	MNI%	NISP	MNI	MNI%
Lower deciduous and permanent incisors	21	3	30	5	1	5.6	38	7	63.6									
Lower deciduous and permanent incisors							15	8	72.7									
Lower deciduous and permanent premolars	39	7	70	59	10	55.6	26	5	45.4									
Lower M1/2	39	10	100	61	16	88.9	30	8	72.7									
Lower M3	8	4	40	18	9	50	12	6	54.5									
Upper deciduous and permanent incisors							22	4	36.4									
Upper deciduous and permanent canines							11	6	54.5									
Upper deciduous and permanent premolars	39	7	70	29	5	27.8	46	8	72.7				3	1	100			
Upper M1/2	34	9	90	72	18	100	41	11	100	2	1	50	3	1	100			
Upper M3	15	8	80	22	11	61.1	6	3	27.3									
Astragalus	17	9	90	10	5	27.8	8	4	36.4	2	1	50						
Atlas	1	1	10				5	5	45.4									
Axis	3	3	30	2	2	11.1				1	1	50						
Carpals	3	2	20				1	1	9.1									
Calcaneus	10	5	50	6	3	16.6	17	9	81.8	3	2	100						
Cranium	6	3	30	1	1	5.6	1	1	9.1									
Femur dist.	2	1	10	2	1	5.6	2	1	9.1							1	1	100
Humerus dist.	5	3	30	10	5	27.8	14	7	63.6	1	1	50				1	1	100
Metacarpal dist.	5	3	30	1	1	5.6	2	1	9.1	1.5	1	50						
Metatarsal dist.	7.5	4	40	3	2	11.1												
Metapodial dist.	2	1	10	1.5	1	5.6	8	2	18.2									
Phalanx 1 prox.	25	4	40	7	1	5.6	17	3	27.3	12	2	100	1	1	100			
Phalanx 2 prox.	26	4	40	4	1	5.6	16	2	18.2	5	1	50						
Phalanx 3 prox.	11	2	20	3	1	5.6	14	2	18.2	1	1	50						
Pelvis	8	4	40	5	3	16.7	6	3	27.3	1	1	50						
Radius dist.	7	4	40	2	1	5.6	3	2	18.2	1	1	50						
Scapula	8	4	40	6	3	16.7	8	4	36.4	2	1	50						
Scafocuboid (cuboid)	7	4	40				3	2	18.2	1	1	50						
Tibia dist.	13	7	70	11	6	33.3	15	8	72.7	2	1	50						
Ulna prox.	7	4	40	3	2	11.1	11	6	54.5	2	1	50						
Total	368.5	10		343.5	18		398	11		37.5	2		7	1		2	1	

Tab. 1: The MNI has been calculated as follows: Incisors were divided by 8 for cattle and caprines and 6 for pig, deciduous and permanent premolars by 6, M1/2 by 4, phalanges by 8, all other elements except metapodials by 2. Metacarpals = MCI + MC2/2, Metatarsals = MT1 + MT2/2, Metapodials = MPI1/2 + MP2/4. MC1 = complete distal metacarpal, MC2 = half (etc.).

significant size related recovery bias, expected when using hand recovery methods. However, the high proportions of loose teeth in all cases and prominence of robust and early fusing elements like the distal humerus, the distal tibia and the astragalus show that there were other taphonomic influences on the assemblage.

SOIL pH

The influence of the soil pH was assumed to be minimal as the underlying geology at Rivoli is solid limestone and soils with a neutral or alkaline pH tend to favour bone preservation (Janaway 1996).

FRAGMENTATION

While the recording methods used reduced the affect of fragmentation on species representation by focusing on certain zones of the bone, fragmentation became difficult to assess. Ancient processes such as trampling, burial processes and butchery practice, were considered together with modern effects of excavation, transportation and storage, to provide an explanation of the general underrepresentation of bones in comparison with teeth. Using the ratio of loose teeth to those still in the jaw as a method of determining the occurrence of fragmentation re-

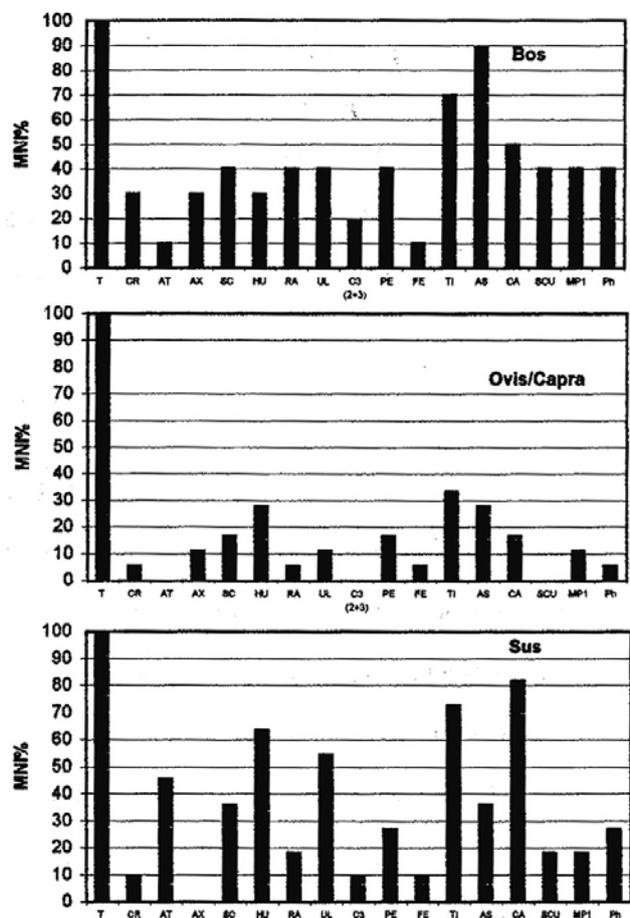


Fig. 2: Rocca di Rivoli frequency of the body parts of the main taxa expressed as MNI (minimum number of individuals). The percentage represents the frequency of an element in relation to the most common one.

sulted in an usually high ratio in cattle leading to the conclusion that size related recovery bias rather than the porosity of juvenile bone was the cause as the cattle population was generally older (Crane 2001).

TRAMPLING

Trampling was not considered significant due to the choice of recording method. The incidence of gnaw marks throughout the assemblage was small, suggesting that the majority of the bones were buried quickly. However, the recorded frequency of gnawing and analysis of the proportion of gnawed bones dependant on feature type (i.e. floors and pits), provided an explanation for the underrepresentation of caprine bones. As the caprine bones from floor contexts exhibited no signs of gnawing, it was concluded that the smaller bones that were not trampled into the floor had been digested or carried off-site by carnivores.

MODERN FACTORS

The extent of the excavated area was found to have an unquantifiable impact. As the assemblage relates to the excavation of a small area in the west of the Spiazzo field it is possible that some of the bones were disposed of in another area. The modern appearance of many of the bone fractures suggested that the more fragile bones became fractured at some point between discovery and analysis. This would help to compound the natural distortion produced by the survival of the robust and early fusing elements like the astragalus, the distal humerus, the distal tibia and the teeth.

BUTCHERY PRACTICE

Butchery practice was a significant consideration because it was omitted from Jarman's (1976) report and it can cause the absence of various elements such as the head and phalanges of hunted animals which are usually left on the kill site as waste (Legge and Rowley-Conwy 1988). By the same principle the underrepresentation of the post-cranial elements of the three main taxa could show that they were slaughtered on-site. Due to the small sample size of the red deer population it was not possible to test this theory comparatively. However the body part

representation of the red deer assemblage was found to follow the typical pattern of the hunted animal with only two teeth present. Although the phalanges, which are also considered waste elements, were particularly predominant it was suggested that there would be no particular advantage in removing them at the kill site as they can act as handles to carry the deer back to the site.

Evidence of butchery practices such as cutting, chopping and burning within the assemblage was relatively low (fig. 3). This could be the result of the recording method because with exception of the ulna, only the distal ends of bones were recorded. In his study of the fauna from Monte Covolo, Barker (1981) noted that the proximal ends of the long bones were the



Fig. 3: Proportion of different types of butchery practice evident within the Rocca di Rivoli assemblage.

most affected by butchery. However, the comparatively high incidence of cutmarks opposed to chopping or burning shows that defleshing, and perhaps skinning, may have been among the more common forms of butchery practiced at the site. The removal of the flesh prior to cooking, would also explain the lack of burning. The burning that did occur was more likely to be by accident than the result of any form of practice. Riedel (1988) noticed a similar pattern at Cornuda. Although the cutmarks from defleshing were not easily detectable, he suggests that the flesh had been removed by carefully detaching the long bones at the articulations, without breaking them. This could not be tested within the Rivoli assemblage due to fragmentation and other taphonomic processes as identified.

COMPARISON WITH JARMAN'S (1976) WORK

While Jarman (1976) noted some of the visible effects of the taphonomic and recovery biases, such as the predominance of early over later fusing bones,

they were considered of little relevance. As a result he found the choice of quantification method difficult. More recent understanding of the various quantitative methods such as NISP and MNI made it possible to be more certain of the species frequencies. Assuming that the above taphonomic and recovery biases had a significant effect on the assemblage enabled the conclusion that the MNI was the most representative to be drawn. This added a greater certainty when determining the species representation at Rivoli and formed a basis for comparison with contemporary northern Italian sites.

SPECIES PRESENT AND SPECIES FREQUENCIES AT RIVOLI

A large proportion of the research in the 2001 analysis was devoted to ecological and cultural comparison with such sites. In this summary only the species representation at Rivoli is discussed, as it is recognised that more recent excavations limit the merit in reproducing this aspect of the work. The majority of Rivoli's faunal assemblage came from domestic animals i.e. cattle *Bos Taurus*, sheep *Ovis aries*, goat *Capra hircus* and pig *Sus scrofa*. There was some doubt over whether the pigs were actually domestic but at this stage of the analysis they were treated as one group however the exact proportions of wild to domestic animals could not be determined as a result.

Ovicaprids were the most numerically important species on site. Pigs represented a significant part of the assemblage (26%) while the cattle population was the smallest of the domestic animals. Wild animals, made up only a small proportion of the overall sample (see fig. 1). Red deer *Cervus elaphus* was the most common hunted animal, roe deer *Capreolus capreolus* and brown bear *Ursus arctos* were present but in smaller numbers. There were also three bones that belonged to the chamois *Rupicapra rupicapra* and a horncore that may have belonged to an ibex *Capra ibex*. This was particularly interesting because Jarman (1976) states that there was no indication that the ibex was present at all. Individual species are considered below.

DOMESTIC ANIMALS

Cattle

There was little indication of aurochs in the assemblage. Although a small number of larger cattle bones were present (plate 1), it was assumed that the cattle were of a single domestic population. Cattle need a large area of open, flat ground for grazing, and unlike sheep they also require a water supply. The Spiazzo field (site L) is the largest flat open space on Monte Rocca making it one of the most likely places to keep cattle. However the cattle may have been sent elsewhere to graze, perhaps on the valley floor. Crane (2001) suggested that the cattle were kept for traction because potentially arable land on Monte Rocca was scarce. The skeletal evidence suggests that if the cattle were kept at another location they were brought up to the site for slaughter. Given the steep gradient of the slopes it would be easier to herd the cattle up to the settlement than to carry the dead weight. This would not have been suitable for large numbers of cattle and may explain the underrepresentation of cattle when compared to sheep, goats and pigs.

Sheep and Goats

The local inhabitants were not thought to have domesticated the sheep and goats originally. Chamois and ibex, although present in the assemblage, were not related to the domestic population. Although sheep and goats were

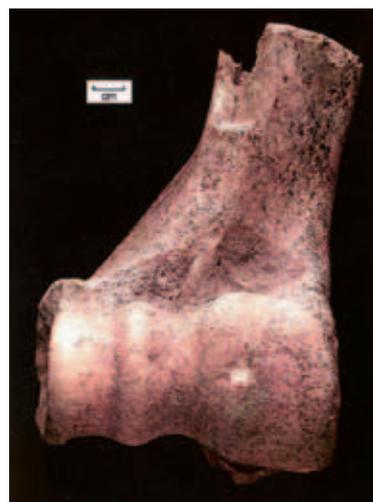


Plate 1: Large cattle humerus (photo: Author).

the most frequently represented species it was not concluded that they were economically the most important (Crane 2001). Of the 28 bones and 10 teeth that were used to distinguish sheep from goat, it was clear that sheep were more common than goats (table 2) which was not uncommon for this period. At

Arene Candide domestic goats did not appear in the assemblage until the mid Neolithic (Rowley-Conwy 1997). While this could not be applied directly to Rivoli, it provided a possible explanation of the abundance of sheep when compared to goats. The terrain of Monte Rocca and the surrounding area were thought to be more suitable for sheep, because they generally prefer drier conditions and are particularly adapted to slopes and hillsides. Consequently, it is hardly surprising that at Rivoli they occurred in the highest frequency.

	Sheep	Sheep ?	Goat?	Goat
Bones	19	4	0	5
Teeth	8	0	0	2

Tab. 2: Rocca di Rivoli. The Numbers of bones and teeth used to distinguish sheep from goats as they appear in their relevant categories.

Pigs

The pig's ability to scavenge and adaptability to life in a range of habitats made it more difficult to link their species ecology to the topography of the site. The wild boar of Continental Europe prefer deciduous woodland, scrub or reed beds and thrive on cultivated land with access to good cover (Corbet and Harris 1991; MacDonald and Barret 1993). Domestic pigs also thrive in such conditions, however, they can also adapt to life on site. There was sufficient marsh and damp woodland around Rivoli to support either the wild boar or the domestic pig, if they were left to scavenge off-site.

WILD ANIMALS AT RIVOLI

Wild animals seem to have played a small, but significant, part in the economy of the site, although the relatively low numbers suggest that their role was supplementary rather than essential. Hunting may also have been a sport or ritual activity. The following discusses the wild animals found in the Neolithic levels.

Red Deer

Red deer are associated with various types of climate. However, in Continental Europe they are mainly to be found near open woodland or the woodland edge. It is estimated that 1000-2000 hectares of woodland

are needed to sustain a permanent population. Forest types vary from coniferous and mixed woodland to deciduous woodland or plantations (Corbet and Harris 1991). Although substantial deforestation for agricultural purposes had presumably occurred since the Neolithic, some wooded areas remain. Therefore it was concluded that the red deer were hunted locally.

Roe Deer

Roe deer thrive in open, mixed coniferous or purely deciduous woodland although they will inhabit agricultural land if sufficient topographic or groundcover is present (Corbet and Harris 1991). Hunting the roe deer *Capreolus capreolus* is particularly difficult due to its shy nature, small size and speed (Fawcett 1997). Economically its presence within the assemblage is unlikely to be significant although its cultural significance in displaying the skill of the hunter may be greater however this is difficult to prove.

Brown Bear, Chamois and Ibex

The brown bear inhabits mixed woodland, making its den on gentle slopes in natural caves or holes (MacDonald and Barret 1993). The presence of chamois and possibly ibex along with the bear strongly suggests that the Neolithic inhabitants of Rocca di Rivoli were utilising mountain resources as well as those from the flatter land of the valley floor and the surrounding woodland.

Other

Jarman (1976) claimed to have found evidence of badger *Meles meles* and beaver *Castor fiber* in the Neolithic deposits. These were not recorded in the 2001 analysis, perhaps as a result of the recording technique which places emphasis on a restricted suite of elements or because only material that was definitely Neolithic was selected.

SPECIES REPRESENTATION AT RIVOLI

Through the examination of the habitats of the main taxa found at Rivoli and the topography of the area the conclusion reached was that local environmental factors greatly influenced the representation of both

wild and domestic resources. Comparison with other north Italian Neolithic sites on the extent that these local factors affected species representation, led to the conclusion that Rivoli's evidence supported Riedel's (1990) hypothesis that topography and habitat were the main factors responsible for the variation in species representation between north Italian Neolithic sites. However, cultural factors may have also played a part. The cultural VBQII move that Rivoli typifies to hilltop and naturally fortified locations, would be expected under this model to be reflected in the species frequency in an increasing caprine population.

PIGS: WILD OR DOMESTIC?

The discussion of whether the pigs at Rivoli were wild or domestic was the other main focus of the 2001 reanalysis. Evidence from Rivoli was subjected to comparative analysis with other contemporary north Italian sites. Arene Candide was deemed a particularly useful comparison because Rowley-Conwy (1997) suggested that all of the pigs until the late Neolithic were wild. Archaeological evidence at the time of writing was limited but was integrated where possible. However, biometry was the principal method used to determine whether pig sample belonged to wild or domestic populations. The biometrical methods used were principally as follows:

- The log ratio technique, although considered a blunt tool was used as a "size index scaling technique" as outlined in Payne and Bull (1988) and Albarella (2002) to reduce the problems of small sample size in assemblages such Rivoli under the following formula:

$$\text{Log}_{10} (\text{measurement}/\text{standard})$$

Standards were provided by Payne and Bull's (1988) study of a modern population of wild boar from Kizilçahamam, Turkey.

- The two tailed t-Test was used in conjunction with the log ratio technique as test of statistical difference.
- Pearson's Coefficient of Variation (v) was used to measure the variation within assemblages to determine whether the sample was from one or two populations:

$$v = \frac{100 \times \sigma}{\bar{x}}$$

The limitations of the method with regard to the reduction in sample size, outliers and the choice of standard were accepted however as it formed the main thrust of Rowley-Conwy's (1997) argument

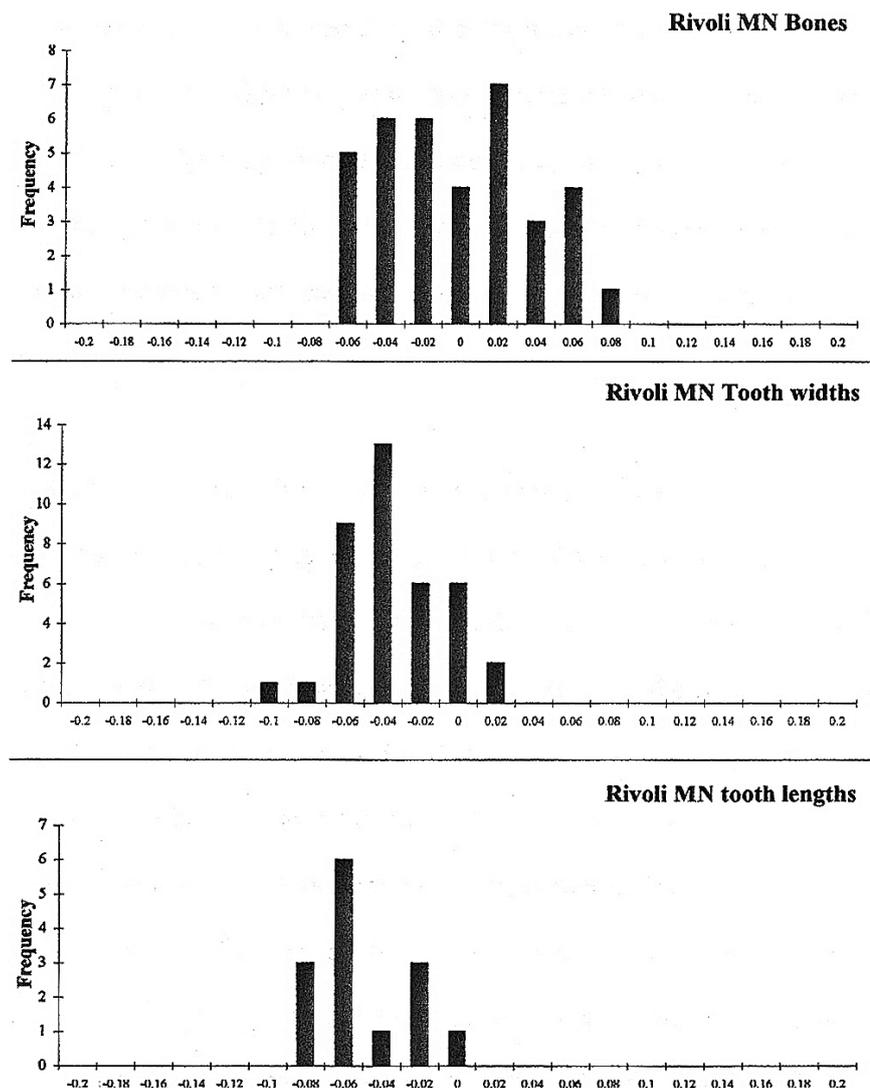


Fig. 4: Pig bone, tooth width and tooth length measurements from Rivoli.

that the pigs from Arene Candide were wild until the Late Neolithic, its inclusion was considered beneficial.

BIOMETRIC EVIDENCE - RIVOLI

The bones appeared to be significantly larger than the teeth when compared to the modern Turkish standard (fig. 4). There could be two reasons for this, butchery practice and morphological change.

Butchery Practice

Under the assumption that the shape of the teeth and bones from Rivoli and the standard were similar, the difference between the size of the teeth and bones relative to the standard could be explained by the removal of the head of the wild boar at the kill site. The implication under this hypothesis would be that there were two populations, one wild and one domestic and that the teeth belonged to animals from the domestic population, which were slaughtered on-site, whilst the post-cranial bones are a mix. This was the conclusion that Albarella (1994) reached at La Starza. However, La Starza, unlike Rivoli, had two clearly separate populations. Using measurements from the distal humerus (BT and HTC) and the distal tibia (BD), Pearson's co-efficient of variation was applied to the Rivoli pig assemblage (table 3). While the coefficients of the distal humerus were comparable to those from a single population, greater variation was demonstrated in the hind limb. Due to small sample size and limited comparison the results were deemed inconclusive. The underrepresentation of the post-cranial elements in comparison to the teeth (fig. 2) and the influence of taphonomic and recovery biases led to the conclusion that the relative size difference between the teeth and the bones was less likely to be the result of butchery practice.



Plate 2: Neo-natal pig calcaneus (photo: Author)

Morphological Change and Neo-Natal Bones

Berry's (1969) study on the morphological changes that occur as a result of the domestication of the wild boar revealed that the skull, particularly the snout, shortens, leading to a reduction in the size of the teeth of domestic pigs in comparison to their wild counterparts, a change that occurs more quickly than in the post-cranial elements because teeth show less variability due to environmental factors. As the post-cranial measurements of the Rivoli assemblage are much larger than the teeth when compared to the standard, this suggested that on this basis the pigs of the Rivoli assemblage were primarily of a domestic build. The large bones and small teeth may also indicate that wild and domestic populations were interbreeding. If interbreeding were part of a typical and deliberate husbandry practice one would expect evidence that the pigs were giving birth on-site.

Only two neo-natal pig bones were present in the assemblage, a scapula and a calcaneus (plate 2). Evidence from Ringkloster (Denmark) provides further doubt that this constitutes proof that pigs were giving birth on-site. In Mesolithic sites the presence of neo-natal bones has been interpreted as an indication of the seasonality of site occupation, rather than domesticity (Rowley-Conwy 1997). The low numbers of neo-natal bones could equally be explained by taphonomic processes due to their relative porosity or that as with cattle, pigs were kept and gave birth at another location. Therefore few real conclusions could be drawn in analysing Rivoli in isolation and comparative analysis was deemed necessary.

COMPARISON WITH ARENE CANDIDE

As Arene Candide provided one of the largest studied Neolithic assemblages in northern Italy at the time of writing the comparison was especially valuable. Rowley-Conwy (1997) noted that while the mid Neolithic II and the late Neolithic the sample sizes at Arene Candide were too small for reliable figures to be calculated, there was a significant increase in coefficients in the Copper and Bronze Ages which he interpreted as the emergence of two populations, one wild and one domestic but kept genetically separate (table 3). Using Pearson's Coefficient of Variation

Measurement	Cornuda		Rivoli		Arene Candide EN		Arene Candide MN I		Modern Turkish Population	
	v	n	v	n	v	n	v	n	v	n
AS (GL1)	5.6	7			5.3	6	7.3	20	5.7	17
HU (BT)			5.1	8			8.9	30	5.9	17
HU (HTC)			8.3	8			9.7	31	5.2	15
TI (BD)			11.6	7			10.3	21	4.9	8

Table 3: Pearson's Coefficient of Variation (v). n= the number of measurements. All measurements are from fused or fusing bones. Data from the modern Turkish Population came from Payne and Bull (1988).

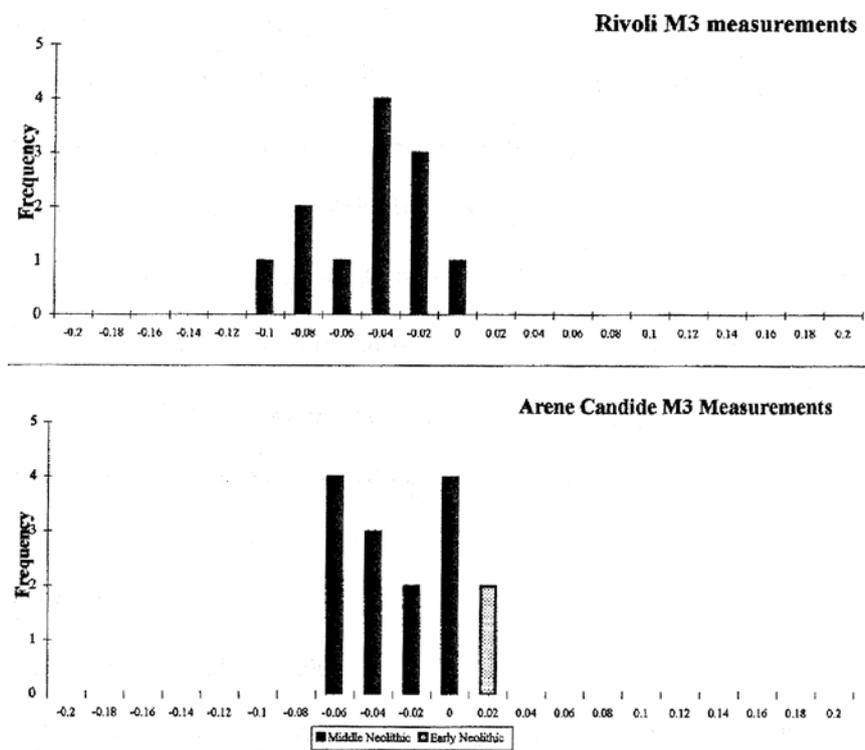


Fig. 5: A comparison between Rivoli and Arene Candide early and mid Neolithic M3 measurements.

as proof of a single population in earlier deposits he argued, on this basis, that all of the pigs were wild until the late Neolithic, where due to the small sample size the first appearance of shed deciduous pig teeth served as the primary indicator that pigs were domestic and kept on site (Rowley-Conwy 1997). This formed the basis of his model which was used in comparison with the Rivoli assemblage. No useful comparison could be made with Rivoli using Pearson's Coefficient of Variation in isolation therefore the log ratio technique was also applied (figs. 5 & 6).

Teeth

There were no shed deciduous teeth in the pig as-

semblage at Rivoli, but because of the noted influence of size related recovery biases and taphonomic processes, this was not considered proof of a wild population. The early Neolithic teeth from Arene Candide were significantly larger than the standard. Due to the small sample size this could have been coincidence. When compared to the teeth from the mid Neolithic deposits at Arene Candide those of Rivoli were generally but not significantly smaller. By application of Rowley Conwy's (1997) model the implication would have been that the pigs at Rivoli were wild. When the relative sizes of the bones were compared to the teeth (fig. 4) the

likelihood of this hypothesis was found questionable.

Bones

Rivoli and Early Neolithic Arene Candide

The similarity in appearance of the histograms was



Plate 3: Large Pig Ulna from Rocca di Rivoli (photo: Autor).

supported by the t-Test. The t-Stat showed that although the Rivoli bones were slightly smaller which could have been the result of natural variation due to climatic and regional factors, the two sets of data were not statistically different implying that the populations consisted of similar components. Under Row-

ley-Conwy's (1997) model this would suggest that the Rivoli assemblage was predominantly wild, however other explanations were explored.

Rivoli and Arene Candide Mid and Late Neolithic

There was a slight although not statistically significant decrease in the size of

the Arene Candide measurements from the early to the mid Neolithic succeeded by a more dramatic decrease in the Late Neolithic which Rowley-Conwy (1997) interpreted as evidence for the domestication. Taking Rivoli and the early and mid Neolithic deposits from Arene Candide as one group, the difference when compared with Arene Candide's late Neolithic population was statistically highly significant. To eliminate some of the crudity of the log ratio technique, a comparison based on the measurements from the distal humerus (BT and HTC) from Rivoli and Arene Candide was undertaken in support of the evidence from the log ratio histograms (fig. 7). The early Neolithic sample size from Arene Candide was too small to provide comment. Rivoli measurements appeared to fall in the middle of the range. The mid Neolithic sample from Arene Candide despite its wide distribution showed no evidence of two separate populations. There were only three examples from the late Neolithic at Arene Candide. This was not thought coincidental as they

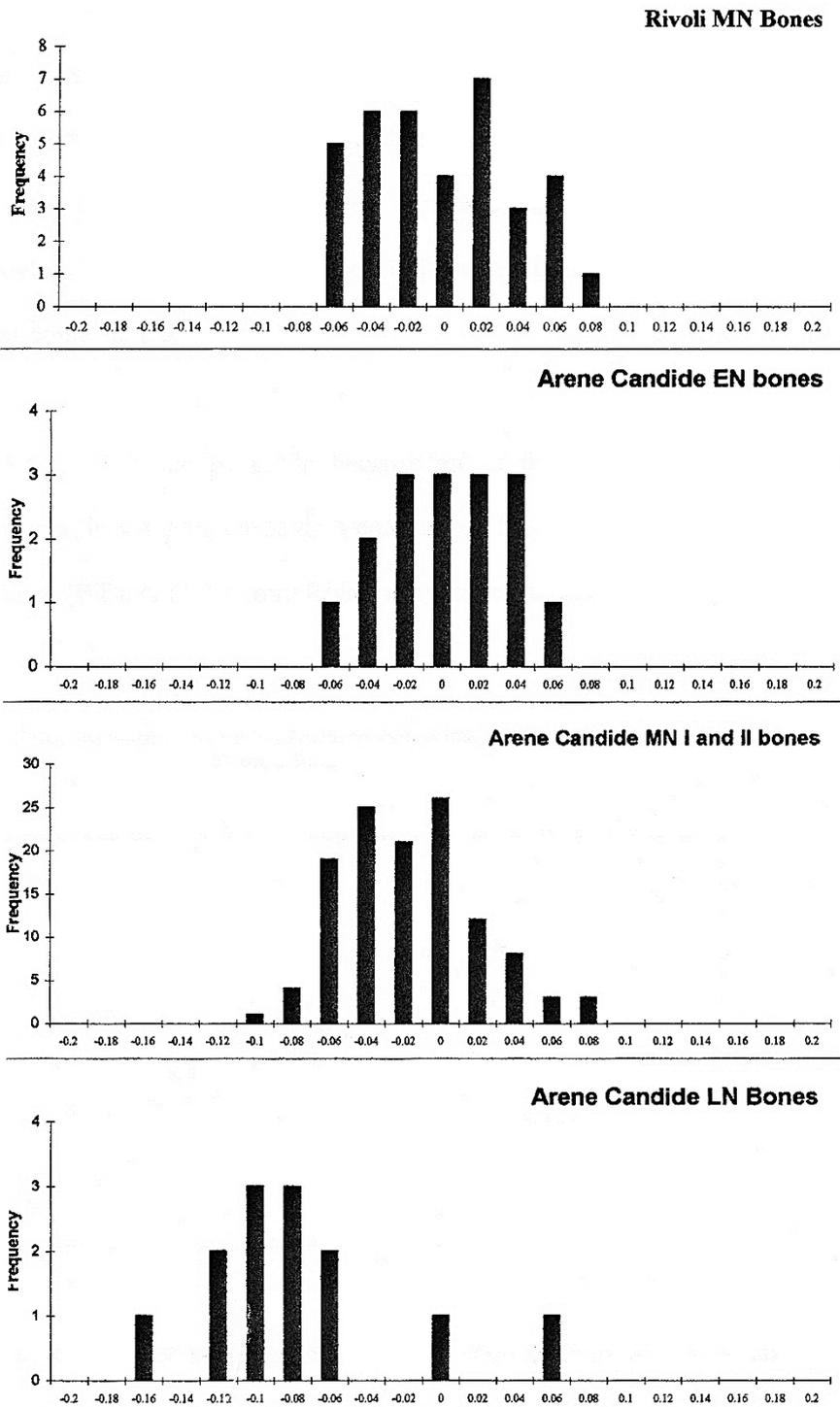


Fig. 6: Comparison between bones from the three phases of the Neolithic at Arene Candide and Rivoli. Measurements are from Rowley-Conwy (1997). EN = Early Neolithic, MN = Mid Neolithic, LN = Late Neolithic.

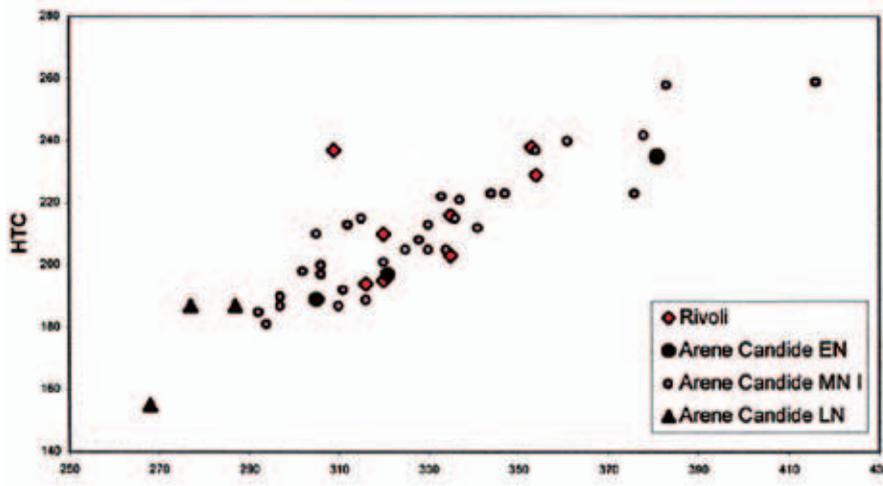


Fig. 7: Fused and fusing pig humerus measurements from Arene Candide and Rocca di Rivoli.

all were much smaller.

The significant decrease in size could not be disputed however the teeth from the early and mid Neolithic samples at Arene Candide were also, like Rivoli, generally smaller when compared to the standard than the bones introducing the possibility of domestication prior to the late Neolithic. The size decrease still needed to be explained.

An ethnographic study by Rosman and Rubel (1989) outlined in Rowley-Conwy (1997), was examined for such an explanation. In Papua New Guinea, female pigs lived and gave birth on and around the site. Males were culled before they reached maturity and the females were sent to forage and mate with the wild boars in proximity of the settlement. While the male wild boars could not be selected for breeding, the breeding females were selected and the young were monitored. Applying this model theoretically should result in a relatively large-sized single population into which any wild boars that were hunted would fit without appearing separate. As the bulk of the population were off-site for the majority of the year, the likelihood of finding shed teeth would be reduced. Similar practices at Rivoli and early and mid Neolithic Arene Candide, would result in the lack of shed teeth. It was suggested that the appearance of shed teeth in the late Neolithic at Arene Candide could have been the result of a change in keeping practice on the premise that the original practice was abandoned and replaced with one where the pigs

were both kept and bred on-site. This would result in a size decrease in the post-cranial bones, the appearance of shed teeth, and the emergence of hunted wild boar as a separate population. Other local comparable sites were considered as follows (fig. 8).

COMPARISON WITH OTHER SITES

Rivoli and Monte Covolo

There appeared to be two separate populations similar to the pattern observed in the late Neolithic sample from Arene Candide. However the sample size was too small for valid interpretation.

Rivoli and Cornuda

At the time of the (2001) analysis there were few north Italian Mesolithic faunal assemblages for comparison. Cornuda was deemed the closest to a wild population based on the overall tendency towards a game economy. The bones from Cornuda were significantly larger than those from Rivoli and Arene Candide adding weight to the theory that the bones from Rivoli or Arene Candide belonged to were of a primarily domestic build. While the topography around Cornuda provides an especially good habitat for the wild boar, this was not thought to account for the scale of variation seen (Riedel 1988) (Barker 1981).

Rivoli and Tufariello

The Bronze Age assemblage from Tufariello was chosen as it was considered much safer to assume that the pigs were predominantly domesticates. The bones were significantly smaller than those of Rivoli and early and mid Neolithic Arene Candide bearing a much stronger resemblance to those of late Neolithic, leading to the conclusion that the populations of Rivoli and early and mid Neolithic Arene Candide did not fall into either the wild or the domestic size

ranges, a characteristic of interbreeding.

DISCUSSION

The hypothesis that the sudden decrease in size was as a result of a change in husbandry practice, rather than the adoption of domestic populations, depends on the definition of domestic. Until this point the wild and domestic 'states' have been defined by relative size. The definition of domestic for the purposes of this summary is as described below.

In agreement with Rowley-Conwy (1997), animals are either under human control or they are not, however there are three main areas of behavioural restriction that imply domestication, namely the control of food, territory and breeding. While Clutton-Brock (1981) argued that the human control of all of these areas must be practiced for the animal to be considered domestic, if humans controlled only the breeding of an animal it cannot be considered wild and therefore must be domestic. Under the proposed model while the male genes were not in human control the females were still selected for breeding therefore the pigs were considered domestic.

Rowley-Conwy's (1997) considered the model proposed for the keeping and breeding of pigs at Rivoli based on Rosman and Rubel's (1989) ethnographic study but rejected it for three main reasons as summarised below:

- while only half of the genes are under control in the wild male/domestic female scenario the decrease in size, which he claims does not occur in the samples from the early and mid Neolithic deposits, would be greater;
- hunting the wild boar in the surrounding areas would create a "wild-male-free zone" around the settlement;
- the comparative lack of a similar pattern elsewhere in Neolithic Europe.

Implications on Genetic Diversity and the Decrease

in Size

While there was no statistical difference, the log ratio technique and t-Stat demonstrated a slight decrease in size. The t-Test can only perceive great differences and therefore was considered of little use in detecting subtle or gradual change. The more dramatic size decrease of the late Neolithic may also have been an effect of malnutrition caused by the closer human control of the food supply. In the Rivoli assemblage none of the pig teeth exhibited signs of hypoplasia (while a small proportion of both the cattle and the caprine

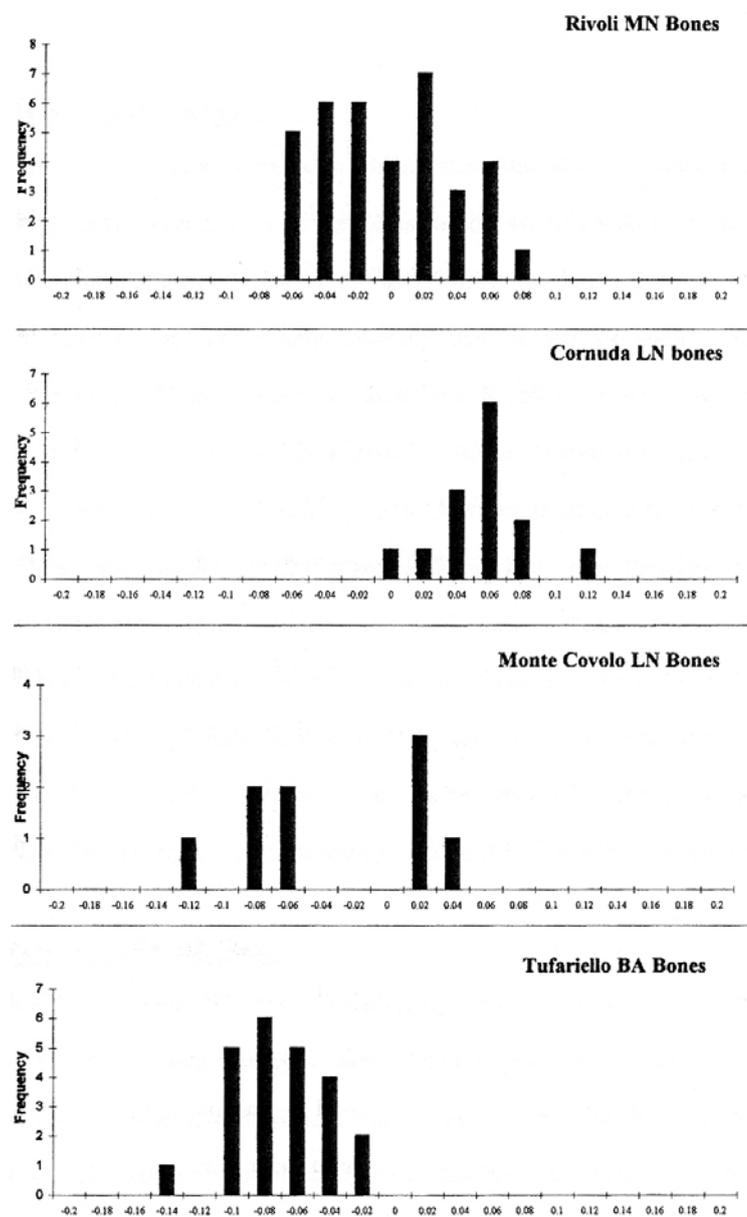


Fig. 8: A comparison between the relative bone sizes from Rivoli and 3 other relevant sites. Measurements are from Riedel (1988) and Barker (1975) (1981). BA = Bronze Age.

teeth did) commonly associated with malnutrition.

Hunting

If the pigs from Arene Candide and Rivoli were domestic, the low numbers of wild animals would imply that hunting was a subsidiary activity. The inhabitants were presumably aware that they needed wild boars for breeding and with younger males for food, wholesale hunting did not make economic sense.

Rarity of the Practice

The addition of evidence from Rivoli showed that such husbandry practices could occur. While Monte Covolo and Cornuda exhibited more typical patterns, this could have been the result of topographical factors. The limited space at Rivoli and Arene Candide may have inferred a specific advantage in sending the bulk of the pigs into the surrounding area to forage and mate, substantiated by the absence of shed teeth. It was assumed that there was no significant topographical change in the Late Neolithic at Arene Candide therefore it was suggested that the reason for the late Neolithic change in practice was cultural. The emergence of the Chassey-Lagozza culture at this crucial time may not be coincidental. This change was one of several. As the culture was never embraced at Rivoli, no comparison could be drawn. It was considered a speculative possibility that the decrease in the importance of pigs compared with caprines meant that fewer were needed and could be more readily kept on-site.

COMPARISON TO JARMAN'S (1976) WORK

Jarman (1976) used the method defined by Boessneck at Seeberg Burgäschisee-Süd to determine between the wild boar and the domestic pig. While not a reliable method, he arrived at a similar conclusion that the pigs from Rivoli belonged to a large-sized domestic population. While there was proof or suggestion of how or why this may have occurred, it highlighted the benefit of re-analysing this assemblage and comparing it to others.

CONCLUSIONS

The original aim of the (2001) re-analysis was to see

how development in techniques and comparative evidence could improve on, change or add to the interpretations of Jarman's original report written in 1976. The re-examination was enhanced by a greater evolved understanding of quantification methods, taphonomic processes and recovery biases which enabled the selection of the MNI as the most representative. This allowed the conclusion that caprines are the most numerically important at Rivoli and formed a basis for comparison with contemporary sites. The study of taphonomy also allowed a section on butchery practice to be produced which did not appear at all in the original report and has implications on the way that the Neolithic inhabitants of Rocca di Rivoli functioned.

While the re-analysis explored new possibilities with regard to pig husbandry and keeping practices at Rivoli and Arene Candide, the study of pig exploitation in Neolithic northern Italy at the time of writing was rare. The addition of material and data from other sites is extremely important in maximising the interpretative potential of any data sample. The implications not only affect pig populations, but the economy and lives of the inhabitants. While the conclusion reached in this study may be as tentative as Rowley-Conwy's (1997) suggestion that the pigs were wild, the aim was to build upon Jarman's interpretation and put it forward as a basis for the re-consideration of the evidence at Arene Candide along with suggestions over cultural influence. The reanalysis not only proved the benefits of re-examining past assemblages, but that the faunal evidence from Rocca di Rivoli is still relevant and has great potential to add value to future interpretation.

ACKNOWLEDGEMENTS

Thank you to Umberto Albarella, David Smith, Richard Thomas, Emily Murray, Lawrence H. Barfield, Nigel Dodds, Graham Norrie for help in compiling the original dissertation, and to Martina Dalla Riva and Umberto Albarella for help in producing the summary.

Lisette Piper

E-mail: Lisette.Piper@warwickdc.gov.uk

Bibliography and References

- ALBARELLA U., 1994. The Animal Economy after the Eruption of Avellino Pumice: the Case of La Starza (Avellino, Southern Italy). In C.A. LIVADIE (ed.), *L'Eruzione Vesuviana delle "Pomici di Avellino" e La Facies Di Palma Campania (Bronzo antico)*. Centro Universitario Europeo per I Beni Culturali.
- ALBARELLA U., 2002. Size matters: how and why biometry is still important in zooarchaeology. In K. DOBNEY & T. O'CONNOR (eds.), *Bones and the Man: Studies in honour of Don Brothwell*. Oxbow Books, Oxford, pp. 51-62.
- ALBARELLA U. and DAVIS S., 1994. *The Saxon and Medieval animal bones excavated 1985-1989 from West Cotton, Northamptonshire*. AML report, London, 17/94.
- ALBARELLA U. and DAVIS S., 1996. Mammals and Birds from Launceston Castle, Cornwall: Decline in Status and the Rise of Agriculture. *Circaea. The Journal of the Association for Environmental Archaeology*, 12: 1-156.
- BAGOLINI B., 1980. *Introduzione Al Neolitico Dell'Italia Settentrionale*. Società Naturalisti «Silvia Zenari», Pordenone.
- BARFIELD L.H., 1971. *Northern Italy Before Rome*. Thames and Hudson, London.
- BARFIELD L.H., BAGOLINI B., 1976. *The Excavations on the Rocca di Rivoli, Verona, 1963-1968*. Museo Civico di Storia Naturale di Verona (Ila Serie), Sezione Scienze Dell'Uomo, Verona.
- BARKER G., 1975. Stock Economy. In R.R. HOLLOWAY, N.P. NABERS, S.S. LUKESH, G. BARKER, N.B. HARTMANN, E.R. BATON, H. MCKERRELL, W. LACROIX PHIPPEN & G. LEUCI (eds.), *Buccino: The Early Bronze Age Village of Tufariello. Journal of Field Archaeology*, 2: 59-72.
- BARKER G., 1976. Early Neolithic Economy at Vhò. *Preistoria Alpina*, 13: 61-70.
- BARKER G., 1977. Further Information on the Early Neolithic Economy of Vhò. *Preistoria Alpina*, 12: 99-105.
- BERRY R.J., 1969. The Genetic Implications of the Domestication of Animals. In P.J. UCKO and G.W. DIMBLEBY (eds.), *The Domestication and Exploitation of Plants and Animals*. Duckworth & Co. Ltd, London.
- BOESSNECK J., 1969. Osteological Differences between Sheep (*Ovis Aries* Linne) and Goat (*Capra hircus* Linne). In D. BROTHWELL and E. HIGGS (eds.), *Science in Archaeology*, 2nd ed. Thames and Hudson, London, pp 331-358.
- CLUTTON-BROCK J., 1981. *Domesticated Animals from Early Times*. British Museum Press, London.
- CRANE J., 2001. *Secondary Products in the Italian Neolithic: A Re-investigation of the Animal Bones from Rivoli*. Unpublished undergraduate dissertation. Dept. of Ancient History and Archaeology, University of Birmingham.
- CORBET G.B. and HARRIS S., 1991. *The Handbook of British Mammals*, 3rd ed. Blackwell, Oxford.
- DAVIS S., 1992. *A Rapid Method for Recording Information about Mammal Bones from Archaeological Sites*. AML report 19/92, London.
- FAWCETT J.K., 1997. *Roe Deer*. The Mammal Society and The British Deer Society.
- GRANT A., 1982. The Use of Tooth Wear as a Guide to the Age of Domestic Ungulates. In B. WILSON, C. GRIGSON, S. PAYNE (eds.), *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*. B.A.R British Series 109, Oxford, pp. 91-108.
- GRAYSON D.K., 1979. On the quantification of vertebrate archaeofaunas. In M.B. SCHIFFER (ed.), *Advances in Archaeological Method and Theory*, vol.2. New York Academic Press, pp. 199-237.
- JANAWAY R.C., 1996. The Decay of Buried Human Remains and their Associated Materials. In J.R. HUNTER, C.A. ROBERTS and A. MARTIN (eds.), *Studies in Crime: An Introduction to Forensic Archaeology*. Routledge.
- JARMAN M.R., 1976. Rivoli: The Fauna. In L.H. BARFIELD, B. BAGOLINI, *The Excavations on the Rocca di Rivoli, Verona, 1963-1968*. Memorie del Museo Civico Di Storia Naturale Di Verona (Ila Serie) Sezione Scienze Dell'Uomo, Verona.
- KRATCHOVIL Z., 1969. Species Criteria on the Distal Section of the Tibia in *Ovis ammon* F. aries L. and *Capra aegagrus* F. hircus L. *Acta Veterinaria* (Brno), 38: 483-490.
- LEGG E. and ROWLEY-CONWAY P.A., 1988. *Star Carr Revisited: A Re-analysis of the Large Mammals*. Alden Press.
- MACDONALD D. and BARRETT P., 1993. *Mammals of Britain and Europe*. Collins Field Guide.
- MAGGI R. and STARNINI E., 1997. Some aspects of the pottery production. In R. MAGGI (ed.), *Arene Candide: A Functional and Environmental Assessment of the Holocene Sequence*. Memorie Dell'Istituto Italiano di Paleontologia Umana, Roma.
- MEADOW R.H., 1999. The Use of Size Index Scaling Techniques for Research on Archaeozoological Collections from the Middle East" In *Historia Animalium Ex Ossibus*.
- MURRAY E. and ALBARELLA U., 2000. *Mammal and Bird Bone Excavated in (1997-8) from Dragon Hall, Norwich, Norfolk*. Birmingham University Field Archaeology Unit, Project no. 715.
- O'CONNOR T., 2000. *The Archaeology of Animal Bones*. Sutton Publishing.

PAYNE S., 1985. Morphological distinctions between the mandibular teeth of young sheep, Ovis, and goats, Capra. *Journal of Archaeological Science*, 12: 139-147.

PAYNE S., 1987. Reference Codes for Wear States in the Mandibular Cheek Teeth of Sheep and Goats. *Journal of Archaeological Science*, 14: 609-614.

PAYNE S. and BULL G., 1988. Components of Variation in Measurements of Pig Bones and Teeth, and the Use of Measurements to Distinguish Wild from Domestic Pig Remains. *Archaeozoologia*, 2: 27-65.

RIEDEL A., 1988. *The Neolithic Animal Bones Deposit of Cornuda (Treviso)*. Università degli Studi di Ferrara.

RIEDEL A., 1990. Remarks in some Neolithic Faunas of North-Eastern Italy and on the Neolithisation Process. In P. BIAGI (ed.), *The Neolithisation of the Alpine Region*. Monografie di «Natura Bresciana» 13, pp. 139-146.

ROSMAN A. and RUBEL P.G., 1989. Stalking the Wild Pig: Hunting and Horticulture in Papua New Guinea. In S. KENT (ed.), *Farmers as Hunters*. University Press, Cambridge, pp. 27-36.

ROWLEY-CONWY P., 1997. The Animal Bones from Arene Candide: Final Report. In R. MAGGI (ed.), *Arene Candide: A Functional and Environmental Assessment of the Holocene Sequence*. Memorie Dell'Istituto Italiano di Paleontologia Umana, Roma.

VON DEN DRIESCH A., 1976. *A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites*. Peabody Museum Bulletin 1, Cambridge Mass., Harvard University.

Il castello medievale della Rocca di Rivoli

Peter John Hudson

Gli scavi sulla Rocca di Rivoli sono stati eseguiti tra il 1978 e il 1983. Le ricerche sono state effettuate con il patrocinio dell'Accademia Britannica di Roma (British School at Rome) e sono state finanziate innanzitutto dalla stessa Accademia, dall'Università di Lancaster e dalla Pro Loco di Rivoli Veronese. Altri contributi sono pervenuti dal Comune di Rivoli Veronese, dalla Comunità Montana del Monte Baldo e dal Museo Napoleonico di Rivoli Veronese.

Nel 1978 è iniziato lo scavo dell'Area I collocata al centro della zona racchiusa dalla cinta interna. La scelta di questo punto era indirizzata al recupero di una sequenza stratigrafica che testimoniassero tutte le fasi di frequentazione del castello. Varie campagne di scavo dal 1980 fino al 1983 hanno interessato le indagini dell'Area II e dell'Area III e i risultati, grazie all'abbondanza dei dati raccolti, sono stati fruttuosi.

DESCRIZIONE DEI RESTI DEL CASTELLO

Il castello medievale, collocato sulla cima della Rocca di Rivoli, è formato da una doppia cinta di mura.



Fig. 2: L'edificio sussidiario sul piano più basso visto da sud.

Nell'area contenuta nella cinta interna delle mura (Area II) erano individuabili una torre, una cisterna ed una cappella. Non sono state identificate strutture tra le due cortine murarie. Su un piccolo pianoro sottostante la cima a nord, esisteva una struttura quadrangolare (Area III) che difendeva la parte nord del castello dove il pendio della collina era meno ripido.

FASI DI FREQUENTAZIONE

I reperti mobili (ceramica, oggetti in ferro, monete)

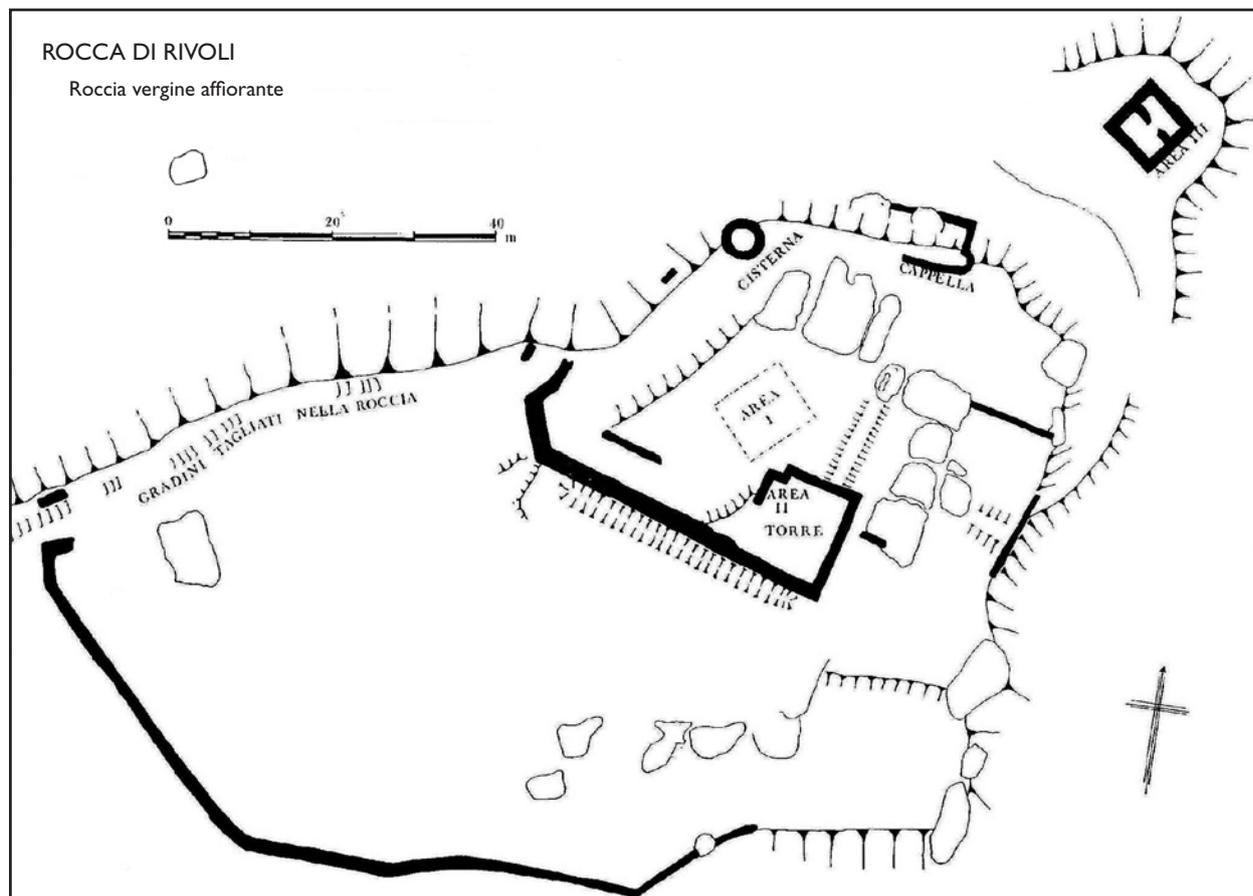


Fig. 1: Il castello medioevale. Pianta dei resti affioranti prima dello scavo.

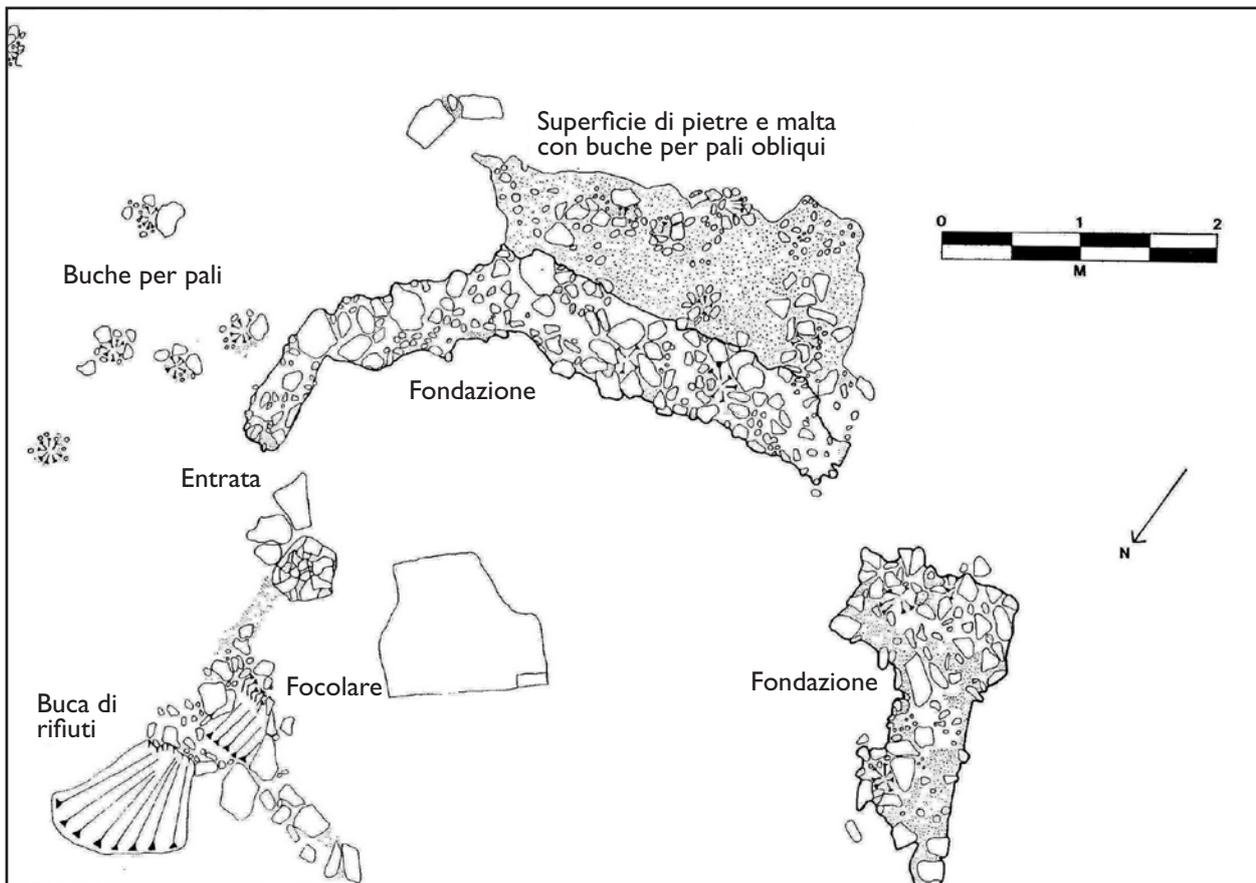


Fig. 3: Planimetria della capanna altomedievale (VI -VII sec. d.C.).

rinvenuti nelle ricerche archeologiche hanno documentato tre periodi di frequentazione: la fase altomedievale (fine VI - fine VII secolo), il XII sec. d.C., la fine del XIV/inizio del XV sec d.C.

Dopo tre secoli di abbandono, le strutture del castello medievale sono state utilizzate durante la battaglia napoleonica di Rivoli del 1797, per collocarvi dei cannoni.

STRUTTURE E AREE SCAVATE

LA FASE ALTOMEDIEVALE (VI-VIII SECOLO)

L'edificio rinvenuto nell'Area I (fig. 1) era di forma rozzamente quadrangolare e misurava ca. m 4,6 per ca. m 3,6. Il lato sud si componeva di uno zoccolo di pietre legate soprattutto da terra con pochissima malta, sulla cui sommità si trovavano tre buche per la posa di pali verticali, probabile ossatura per una struttura lignea poggiante sullo zoccolo stesso. L'equilibrio dell'edificio era reso più stabile da un sistema di pali obliqui, posti all'esterno della struttura, atti a

sorreggere i pali verticali. Il lato ovest era costruito con tecnica analoga. L'entrata si trovava ad est, ed era semplicemente realizzata con due embrici disposti di piatto a formare un piano. All'interno si trovava una rozza superficie composta di malta e pietruzze, mentre nell'angolo nord-est era posto un focolare. Per creare questa superficie interna era stato livellato uno spuntone di roccia vergine affiorante. All'esterno dell'edificio si trovavano sei buche per pali di cui quattro rappresentano forse gli alloggiamenti dei sostegni per un recinto, mentre due, poste di fronte all'entrata, sono da interpretare come sostegni per una tettoia. Dai dati raccolti si può immaginare questa struttura come una costruzione con fondazioni di pietre, un elevato in legno sorretto da travi verticali portanti e paletti laterali, una copertura in paglia o frasche, ed una entrata riparata da una tettoia anch'essa in paglia. All'esterno, un piccolo recinto poteva servire per gli animali da cortile o per dei cavalli. Si può inoltre immaginare che la sommità della Rocca fosse circondata da una palizzata in legno, difesa sul lato meridionale

da un fossato.

Quando questa capanna venne abbandonata, si procedette, nella seconda fase di occupazione del sito, alla costruzione di un nuovo edificio. È facile immaginare che l'abbandono, anche per un periodo di tempo assai limitato, abbia comportato il lento crollo del manufatto per mancanza di manutenzione. Nella seconda fase l'edificio mantenne la posizione e la planimetria generale di quello antico, ma fu ampliato in larghezza. Sull'allineamento del precedente zoccolo meridionale venne costruito un nuovo basamento più robusto, formato da pietre di dimensioni irregolari, legate da malta.

La posizione del focolare all'interno della capanna fu conservata. Questo secondo edificio è dunque una versione più solida del primo, come dimostrano anche le superfici interne realizzate in una malta bianca e solida.

Lo scarso materiale ceramico che è stato rinvenuto nei depositi altomedievali è omogeneo nella sua fattura, e comprende principalmente olle da fuoco con orlo esovero, impasto micaceo e ben depurato, e recipienti di pietra ollare dal fondo piano.

Per questo edificio, che ha avuto due fasi di occupazione, si può ipotizzare una datazione tra la fine del VI e l'inizio dell'VIII secolo, basandosi su alcuni frammenti di vetro che hanno una decorazione caratteristica dei recipienti trovati in sepolture di età longobarda. Inoltre due punte di freccia, una a foglia di alloro e l'altra a "coda di rondine", rimandano ad oggetti simili presenti nei corredi funebri di epoca longobarda ritrovati in tutta l'Italia settentrionale.

Tenendo conto di una fibula a balestra rinvenuta in un deposito rimaneggiato ed anche di precedenti rinvenimenti di oggetti metallici, avvenuti grazie agli scavi del prof. Lawrence H. Barfield tra il 1963 ed il 1968, si può ipotizzare con più certezza per questo periodo altomedievale una data compresa tra la fine del VI e l'inizio dell'VIII secolo.

Si può supporre che l'insediamento altomedievale avesse una precisa funzione militare di controllo del tratto stradale che dal Brennero percorreva la spon-

da occidentale dell'Adige, passando ad ovest della Rocca stessa. Pure nella loro modestia strutturale, i resti del periodo altomedievale, che si trovano sulla cima della Rocca, possono corrispondere alle ipotesi sviluppate dal prof. Aldo Settia secondo il quale in quest'epoca le fortificazioni sarebbero prevalentemente costruite in legno e dotate di cinta lignea o di semplice palizzata difesa da un fossato.

XII SECOLO: ORIGINE E SVILUPPO DEL CASTELLO

L'impianto difensivo del castello risale probabilmente alla prima metà del XII secolo. In questa fase esso venne fortificato con una doppia cerchia di mura, dotato di una cisterna ed anche di una cappella. Inoltre su un pianoro più basso verso nord fu costruito un edificio ausiliario per difendere quel punto d'accesso più facile alla sommità della rocca.

La cisterna collocata sul ciglio settentrionale della sommità era di forma tronco-conica in alto, realizzata in blocchi squadrati di calcare locale, mentre la parte inferiore era cilindrica e costruita in mattoni.

LA CINTA ESTERNA

La cinta esterna, collocata a m 60 ca. da quella interna, è conservata per la maggior parte a livello di fondazioni mentre in un punto raggiunge un'altezza di m 2,50. La sua larghezza varia da m 0,80 a m 1,10. Essa è composta da pezzi irregolari di calcare, non squadrati, legati da abbondante malta.

La cerchia esterna fu costruita contro un massiccio terrazzamento artificiale, largo 7 metri. Tra la cinta interna ed esterna, che appaiono costruite con la stessa tecnica, non sono stati individuati edifici poiché il terreno è molto ripido. Vi è un rialzamento di 16 metri nella distanza interposta tra le due cinte.

L'accesso alla sommità era stato reso praticabile da una serie di gradini tagliati nella roccia che conducevano dalla seconda cinta all'ingresso di quella interna.

LA CINTA INTERNA

Della cinta interna si conserva attualmente soltanto la parte meridionale, ma il fatto che siano visibili resti di murature, in diversi punti del perimetro della sommità, fa supporre che tutta la cima fosse delimitata da un muro di cinta successivamente franato. A sud la

cinta era protetta da un fossato.

Il muro di cinta interno e la zona a ridosso di esso (m 16,5 x m 7,2), indicati come Area II nella figura 1, sono stati indagati durante le campagne di scavo dal 1980 al 1983. A ridosso della cinta muraria interna, un deposito profondo cm 30 era composto per la maggior parte di macerie del crollo del muro di cinta interno. Esso giaceva sopra un pavimento di malta e copriva una struttura di tre muri (dimensioni interne m 3,60 x m 3,10) che utilizzava un tratto del muro di cinta interno come quarto lato. All'interno di questa struttura non si rinvenne alcun livello pavimentale. Le sue fondamenta massicce (larghe m 1,20) suggeriscono che si trattava forse di una torre di guardia poco più alta del muro della cinta interna. La struttura ed il pavimento esterno in malta sono contemporanei alla costruzione del muro di cinta interno. Sotto il pavimento sono state trovate due monete degli imperatori Enrico IV o V (1056-1125).

Parte di una struttura antecedente fu scoperta entro questa torre. I resti erano composti da due fasce di materiale bruciato (larghe m 0,22) confinato da malta, che formavano l'angolo sud-occidentale dell'edificio. Conseguentemente la struttura era probabilmente composta da travi disposte orizzontalmente di cui quelle più basse erano rivestite da malta ed anche il pavimento interno era in malta. Non è stato possibile investigare tutta la struttura poiché essa continuava sotto i muri settentrionale ed orientale della torre. La datazione di questa struttura in legno è incerta poiché nessuna ceramica fu trovata nei depositi associati con il suo utilizzo. Frammenti di un'olla con un orlo esovero, tipici della fase altomedievale, sono stati trovati sotto il pavimento di malta. Di conseguenza, questo piccolo manufatto in legno è probabilmente databile alla prima fase di utilizzo del castello tra fine VI e fine VII sec. d.C.

Per quanto riguarda la datazione della cinta interna e quindi della costruzione delle difese del castello, le due monete degli imperatori Enrico IV o V (1056-1125), sigillate dalla superficie di malta del pavimento esterno della torre di guardia, confermano una datazione relativa al XII secolo.

LA DIFESA A NORD: L'EDIFICIO SUSSIDIARIO

Successivamente allo scavo dell'area a ridosso della cinta interna si è passati allo scavo dell'area indicata nella figura 1 come Area III: l'edificio ausiliario collocato nella parte nord, all'esterno della cinta muraria. Esso era composto da muri in conci calcarei di dimensioni varie ed irregolari, non ben squadrati. L'edificio era pressoché quadrato (m 8,10 [E-O] x m 8,35 [N-S]).

I muri sud, est ed ovest erano ben conservati mentre del muro nord restava un unico filare di pietre. Il muro sud è superstite in alzato fino ad un'altezza di m 1,50. I muri est ed ovest diminuiscono progressivamente in altezza verso nord. Questo fenomeno è dovuto all'erosione generale dei depositi verso nord.

L'edificio fu abbandonato a causa di un incendio, evidenziato da uno spesso strato di terra nera contenente quantità di carbone e legno bruciato, sigillato da un deposito di macerie e materiale carbonizzato. Tale deposito ha restituito soltanto frammenti di ceramica comune, anch'essi recanti tracce dell'incendio, che componevano cinque pentole. Insieme alla ceramica furono trovate due monete, pure queste ascrivibili agli imperatori Enrico IV o V (1056-1125).

Lo scavo di questo edificio ha dimostrato che esso fu costruito ed abbandonato in un breve lasso di tempo, attorno alla metà del XII secolo.

RIFLESSIONI SUL CASTELLO DEL XII SECOLO

L'importanza del castello nel contesto storico del XII secolo è rilevabile nelle fonti scritte ma è stata anche riscontrata durante gli scavi archeologici che hanno permesso di definire l'aspetto generale del castello in questo periodo ed anche di tutte le sue strutture difensive.

Si può affermare che nel XII secolo ci fu un radicale irrobustimento di tutto il complesso. Solide strutture in pietra sostituiscono le fragili strutture in legno e questo è il segno sia del rinnovamento tecnologico dell'epoca sia della necessità di fortificare il luogo in modo appropriato.

Una notevole accuratezza di esecuzione si riscontra in tutte le strutture del castello costruite in questo periodo.

Non è possibile fissare una datazione precisa per la costruzione del castello poiché le monete di Enrico IV e V, che sono tutte uguali, continuarono ad essere coniate fino alla seconda metà del XII secolo.

Si sa però che nel 1154 il castello venne conquistato dall'esercito di Federico I Barbarossa per difendere la discesa delle sue forze imperiali lungo la Valle dell'Adige.

Questo avvenimento storico indica che il castello era una fortezza già esistente e di notevole rilevanza poiché dominava lo sbocco settentrionale della chiusa di Volargne.

Dai rilievi effettuati si può formulare una ipotesi ricostruttiva del complesso del XII secolo che si articolava in varie strutture ausiliarie. Ad ovest, in prossimità dell'entrata, si trovava probabilmente una torre di guardia, appoggiata al muro di cinta. Sempre contro il muro di cinta, si collocava un piccolo edificio di modeste dimensioni, una casa-matta o un deposito, con zoccolo di pietra e l'elevato in legno. Ad est, nella zona in cui il declivio del terreno si fa notevolmente ripido ed è naturalmente difesa da massi affioranti di roccia vergine, la cinta rientra ad angolo retto verso ovest creando un ambiente quadrangolare, una sorta di ultima difesa del castello.

A nord, forse anch'essa appoggiata al muro di cinta, si trovava una piccola cappella ad unica navata, orientata est-ovest, che conserva tuttora la decorazione interna con affreschi policromi sulle pareti, di cui purtroppo si conservano in alzato solo m 0,50 ca.

La cisterna, elemento essenziale dell'insediamento, era stata costruita in modo assai accurato: tutto l'interno era rivestito di intonaco rosa che rendeva impermeabile la struttura evitando la dispersione



Fig. 4: La torre da sud.



Fig. 5: La torre da ovest.

dell'acqua.

Le similitudini tra le tecniche costruttive impiegate per la costruzione delle due mura di cinta, della cisterna, della cappella ed anche dell'edificio sussidiario fanno supporre che tutte queste strutture siano state edificate nello stesso periodo, attorno alla metà del XII secolo.

Il periodo di massima espansione delle strutture del castello - stalle ed altre aree di servizio situate sui pendii inferiori della Rocca sono state documentate da L. Barfield nel 1966 e nel 1976 - sembra sia da collocare invece nella seconda metà del XII secolo in funzione di difesa dalla minaccia costituita dall'imperatore Federico Barbarossa che usava la vallata dell'Adige per discendere in Italia per riaffermare la sovranità dell'Impero sul Papato e sui comuni.

L'edificio sussidiario chiaramente fu distrutto dal momento che il pavimento era sigillato da uno strato di terra nera che conteneva materiali carbonizzati e macerie. Inoltre i frammenti di ceramica scoperti tra i materiali bruciati facevano parte di cinque pentole da cucina, dimostrando che queste erano in uso al momento dell'incendio dell'edificio.

Il dato archeologico in questo caso coincide con quello fornito dalle fonti scritte che attestano la distruzione del castello, o per lo meno il suo danneggiamento, da parte dell'esercito dei Veronesi nel 1165 nel corso delle battaglie contro l'esercito imperiale di Federico Barbarossa che deteneva il controllo della Rocca.

Dopo averlo conquistato, i Veronesi fanno del castello un loro punto strategico fondamentale, ricostruendolo e rafforzandolo per la difesa del contado



Fig. 6: La cappella da ovest.

nell'ambito dell'alleanza militare della Lega lombarda costituitasi nel 1167, due anni dopo la presa del fortifizio.

LA TORRE: UN'AGGIUNTA DEL XIII SECOLO

Dopo gli avvenimenti militari della metà del XII secolo (discesa dell'esercito imperiale in Italia dal 1160 al 1176), il castello è citato nelle fonti scritte degli Statuti di Verona del 1228 e del 1276. Alla Rocca di Rivoli è assegnato dal Comune di Verona un presidio formato da un capitano ed un corpo di balestrieri per custodire in modo continuativo la torre del castello. La presenza di una imponente torre per l'acquartieramento di una guarnigione indica che il castello fu potenziato dal punto di vista militare.

Quel che resta della torre è stato scavato durante le campagne del 1979 e del 1980. È di forma rettangolare con dimensioni interne di m 5,5 x m 4,6 e fu costruita inserendo tre muri all'interno dell'angolo sud-est del muro di cinta, mantenendo parte di quest'ultimo come lato sud della torre.

La struttura è stata edificata con grande accuratezza: la facciata esterna si compone di filari di pietre squadrate di marmo rosa di Verona. Alcune di esse furono

anche scalpellate in superficie, così ottenendo una sorta di bugnato rustico. Agli angoli si trovano blocchi squadrati di dimensioni maggiori che raggiungono cm 25 di altezza.

Lo scavo all'interno della torre è stato nel complesso deludente in quanto non si sono reperite superfici di calpestio ma soltanto tre diversi depositi di macerie: quello più in alto relativo all'uso napoleonico dell'edificio come postazione per un cannone durante la battaglia di Rivoli nel 1797; quello intermedio riferito al crollo della struttura, avvenuto in seguito all'abbandono dell'edificio; quello inferiore relativo alla sua costruzione. Non c'era nessuna traccia né di un piano di calpestio, né di aperture. Questo dimostrerebbe che l'entrata della torre era collocata al primo piano e che l'accesso alla torre avveniva attraverso una scala di legno.

Nella sua ultima fase di uso, il castello di Rivoli sembra configurarsi, con i dati attualmente a disposizione, come una fortificazione con doppia cinta di mura, un torrione laterale che si inserisce nell'angolo sud-est della cinta interna, e costruzioni accessorie per la vita dei soldati. Una testimonianza molto schematica ci è stata tramandata, incisa su un mattone rinvenuto tra le macerie della torre: vi è disegnata una torre merlata appoggiata ad un muro di cinta interno.

LA CAPPELLA: IN USO DAL XIII AL XV SECOLO

Piccola aula unica con affreschi all'interno dell'abside. I muri perimetrali erano conservati fino ad un'altezza di cm 50. All'interno c'era un riempimento sciolto di piccole macerie che sigillava un pavimento formato da lastre di pietra calcarea e dalla roccia vergine.

L'unico ritrovamento dai depositi all'interno della cappella è una moneta, una trillina coniato a Milano per il duca Galeazzo Maria Sforza tra il 1466 ed il 1476. Tutti i muri erano costituiti da pezzi di forma irregolare di pietra calcarea locale legati da abbondante malta grezza. Blocchi di pietra calcarea furono utilizzati agli angoli dei muri.

La cappella potrebbe essere stata costruita in due momenti. Una giunta verticale nel muro meridionale fa pensare che la costruzione di prima fase terminas-

se in questo punto. Il muro settentrionale chiude sullo stesso allineamento.

Non c'è nessun segno della prima fase della facciata occidentale. Dato che questa sarebbe stata fondata direttamente sulla roccia vergine, che diventò il pavimento nell'allungamento della seconda fase, la facciata sarebbe stata completamente demolita in questi lavori d'ingrandimento. In questa seconda fase la cappella fu allungata di m 2,80 verso ovest. Non è stata recuperata nessuna evidenza per datare questa seconda fase.

Dato che le tecniche di costruzione delle due fasi sono del tutto simili, è probabile che la cappella sia stata ampliata poco dopo la sua costruzione, durante la metà del XII sec. d.C.

Fu effettuato un saggio in un'area lungo il lato meridionale della cappella (ca. m 10 x m 2,5). Uno strato, profondo cm 20 di laterizi e pietra calcarea proveniente dal crollo della cappella, copriva un pavimento in malta tagliato da sepolture e dall'impostazione di un palo di legno.

Le monete più recenti provenienti dalle macerie

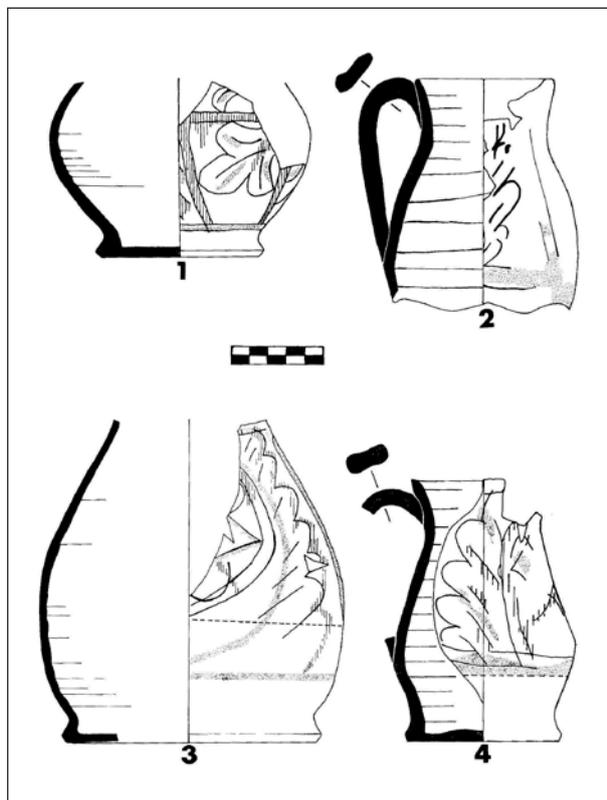


Fig. 7: Ceramica da tavola, fine XIV sec.: Graffita arcaica (il punteggiato indica la ramina, il tratteggio indica la ferraccia).

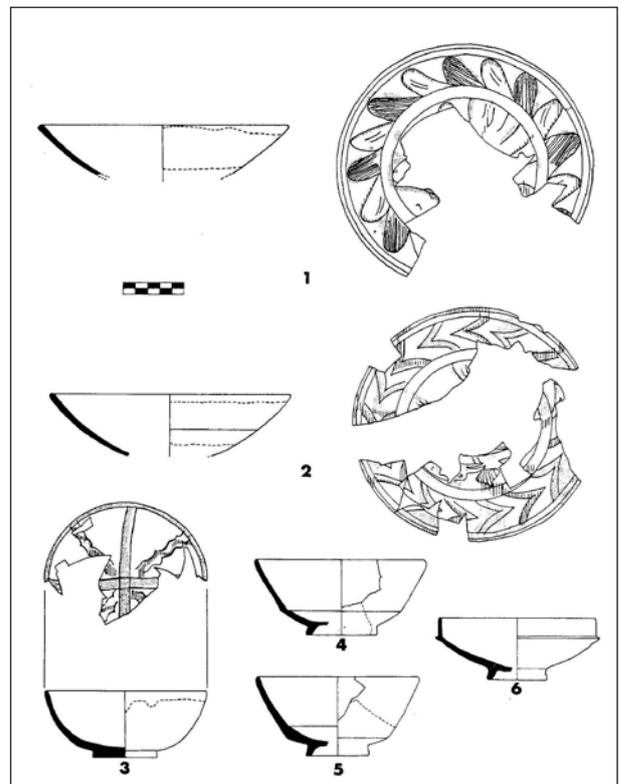


Fig. 8: Ceramica da tavola, fine XIV sec.: 1-3. Graffita arcaica (il punteggiato indica la ramina, il tratteggio la ferraccia); 4-6. Invetriata marrone.

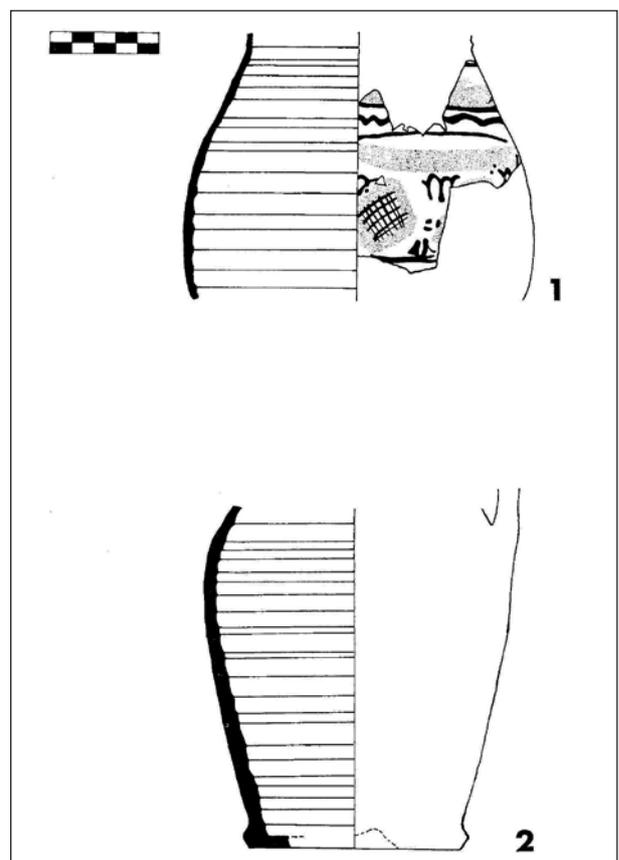


Fig. 9: Ceramica da tavola, fine XIV sec.: 1. Maiolica arcaica (il punteggiato indica la ramina, il tratto pieno il manganese); 2. Invetriata marrone.

all'esterno della cappella sono una trillina coniato a Milano per il duca Galeazzo Maria Sforza tra il 1466 ed il 1476, identica a quella trovata all'interno della cappella, ed un denaro piccolo coniato a Mantova per il marchese Lodovico III Gonzaga tra il 1444 ed il 1478. Queste monete suggeriscono una datazione al tardo XV secolo come termine *post quem*, oltre il quale la cappella non venne più usata. Le monete dimostrano anche che il castello fu frequentato dopo il termine del suo terzo periodo d'utilizzo all'inizio del XV secolo. L'utilizzo della cappella doveva essere molto limitato poiché c'è pochissima ceramica che può essere assegnata al XV secolo.

Furono scavate nove inumazioni senza corredo nell'area immediatamente all'esterno ed a sud della cappella. Gli scheletri giacevano nella posizione supina con le braccia o disposte lungo il corpo o incrociate sopra di esso. Le sepolture erano a fossa semplice senza strutture tombali. In un caso chiodi collocati lungo il corpo indicavano deposizione in una bara di legno. A giudicare dalla lunghezza degli scheletri c'erano tre infanti (1 - 3 anni), tre bambini (3 - 12 anni) e tre adulti.

La datazione di queste sepolture è incerta. Tutte tagliavano un pavimento in malta della metà del XII sec. d.C. La ceramica rinvenuta nei riempimenti di questi tagli è composta esclusivamente dalle pentole e dai tegami della ceramica comune. La mancanza della graffita arcaica e le invetriate sembrerebbero escludere una datazione al periodo compreso tra il 1380 e il 1410. È probabile che le sepolture siano contemporanee con il periodo della guarnigione del Comune di Verona del XIII/XIV sec. d.C.

La dismissione della cappella è databile alla fine della seconda metà del XV secolo sulla base dell'evidenza numismatica costituita dalle tre monete già citate, coniate tra il 1466 e il 1478 d.C., che potrebbero essere il simbolo di un rito di abbattimento dell'edificio sacro.

REPERTI DELLE FASI INDIVIDUATE

Prima fase altomedievale: olle di ceramica comune, punte di freccia, fibula a balestra.

Fase del XII sec. d.C.: ceramica pettinata di cui la stra-

grande maggioranza delle forme riconoscibili sono pentole con fori praticati a crudo appena sotto l'orlo per l'utilizzo di un manico di ferro. Le monete rinvenute in questa fase sono esclusivamente tipi coniate per Enrico IV e V (1056-1125).

Fase del XIV/XV sec. d.C.: graffita arcaica, maiolica arcaica, "Roulette Ware", ceramica invetriata monocroma marrone, punte di freccia, punte di balestra e utensili in ferro e in bronzo. In questa fase le monete più comuni rinvenute sono infatti nove esemplari di denari di Giangaleazzo Visconti, coniate dalle zecche di Milano e Verona tra il 1395 e 1402, ed un denaro di Genova, coniato tra il 1380 ed il 1400. Essi si trovavano nell'Area I, al centro dell'area racchiusa dal muro di cinta interno.

Presso la cappella sono state trovate tre monete, che risalgono al periodo tra il 1444 ed il 1478, e che datano l'abbandono del suo utilizzo alla fine del XV secolo.

La "graffita arcaica" è costituita soprattutto da boccali con qualche ciotola. La "maiolica arcaica" è rappresentata soltanto da boccali. La "Roulette Ware", così denominata per la sua decorazione a rotella è presente in pochi esempi di ciotole di forma troncoconiche.

I reperti permettono di ricomporre il corredo ceramico di una guarnigione militare tra XIV e XV secolo. La presenza di graffita arcaica dimostra che in questo momento storico questo tipo di ceramica ha cominciato ad avere una distribuzione capillare, essendo presente tra gli oggetti comuni di una guarnigione militare. Il corredo di ceramica fine da tavola conferma la ricchezza della cultura materiale dei castelli come già dimostrata in molti casi in nord-Italia.

LA FUNZIONE DEL CASTELLO

È solo nel XII secolo che il castello sulla Rocca assume una conformazione più imponente ed una notevole robustezza strutturale, attraverso un radicale riassetto delle costruzioni difensive. Risalgono infatti a quest'epoca le numerose spedizioni degli imperatori tedeschi in Italia settentrionale.

Il castello di Rivoli dominava la parte settentrionale della cosiddetta "Chiusa di Verona", la stretta gola

tagliata dall'Adige attraverso cui passava la principale strada medievale che conduceva dal passo del Brennero alla pianura padana.

Tra X e XIII sec., il passo del Brennero era il centro di una rete stradale che costituiva il collegamento più importante tra la Germania e l'Italia. Oltre alla sua funzione commerciale, il Brennero era poi il passo favorito dagli imperatori tedeschi per condurre in Italia i loro eserciti. Delle 72 occasioni in cui essi attraversarono le Alpi tra il 962 ed il 1250, per 43 volte venne usato il passo del Brennero.

Giungendo da nord, un esercito poteva scegliere due percorsi: il primo che percorreva la Chiusa di Verona, lungo la riva orientale dell'Adige, il secondo che evitava il transito disagiata attraverso la stretta gola della Chiusa e percorreva la strada romana lungo la sponda occidentale del fiume, passando ad ovest della Rocca.

Il percorso della Chiusa poteva essere facilmente bloccato da truppe stanziate presso il suo stretto sbocco settentrionale.

Il castello della Rocca, collocato sull'altra sponda dell'Adige, non poteva pertanto influire su questo percorso. Il suo significato strategico era invece volto al controllo della più percorribile strada alternativa, e questo spiega l'impegno e gli sforzi compiuti sia dagli imperatori sia dal Comune di Verona per prenderne possesso.

Le prime fonti scritte che si riferiscono esplicitamente al castello sulla Rocca sono relative alla seconda metà del XII secolo. Nel 1154, Federico I decide infatti di conquistare il castello prima di iniziare la sua campagna in Italia, e quattro anni dopo invia due ambasciatori per trattare la sua resa. Le cronache in cui

vengono descritte le campagne in Italia di Federico I, pur dilungandosi sugli episodi militari avvenuti nei pressi del castello, non ci forniscono alcun indizio per precisarne la forma.

La Rocca di Rivoli rimase possesso imperiale fino al 1165, quando, dopo un lungo assedio, fu conquistata dal Comune di Verona. In quest'occasione il castello sarebbe stato gravemente danneggiato, se non raso al suolo, dagli stessi Veronesi.

Gli unici riferimenti duecenteschi contenuti nelle fonti scritte sono relativi agli Statuti di Verona del 1228 e del 1276: da questi ultimi in particolare si apprende dell'esistenza di una torre che doveva essere custodita costantemente e di una piccola guarnigione che presiedeva il castello, composta da un capitano e da balestrieri.

Dopo questa data, il nome della Rocca di Rivoli compare nelle cronache relative alle lotte tra Milanesi, Veronesi e Veneziani per il possesso della vallata dell'Adige. Nel 1387, la Rocca venne conquistata, insieme ai castelli di Bardolino, Garda e Lazise, dall'esercito di Giangaleazzo Visconti di Milano.

Dopo questa data, le fonti scritte tacciono, rendendo così plausibile l'ipotesi di un abbandono del castello nel primo decennio del XV secolo.



I disegni sono stati eseguiti da Marzia Bersani e sono pubblicati nel volume "Rocca di Rivoli. Storia di una collina nella valle dell'Adige tra preistoria e medioevo", Verona 1982, curato dagli autori P. Hudson, C. La Rocca-Hudson.

Peter John Hudson

Bibliografia

HUDSON P.J., LA ROCCA HUDSON C., 1982. *Rocca di Rivoli. Storia di una collina nella valle dell'Adige tra Preistoria e Medioevo*. S. Giovanni Lupatoto.

BARFIELD L.H., BAGOLINI B., 1976. *The excavations on the Rocca di Rivoli, Verona, 1963-1968*. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, II serie. Verona.

SETTIA A., 1984. *Castelli e villaggi nell'Italia padana. Popolamento, potere e sicurezza fra IX e XII secolo*. Napoli.

Indagini archeologiche a San Michele di Gaium - prime notizie

Emanuela Compri, Luciano Pugliese

Ancora una volta l'archeologia diviene lo strumento fondamentale per la ricostruzione delle vicende di un sito e di un luogo tanto affascinante quanto dimenticato qual è la chiesetta di San Michele Arcangelo di Gaium, a Rivoli Veronese. Ridotto oggi a poco più di un piccolo sacello (fig. 1), San Michele di Gaium è adagiato sulla sponda destra del fiume Adige oltre la Chiusa di Ceraino, lungo una delle principali chiavi di accesso della pianura veronese e del distretto gardense e non lontano dalla più nota Rocca medievale di Rivoli.

Per oltre cinquant'anni la reale entità e importanza rivestita nei secoli da questo luogo di culto e di cura d'anime, a cui faceva riferimento la numerosa popolazione che vi affluiva dalle contrade vicine, è stata celata e coperta dalle macerie e dalla boscaglia.

Il progetto di recupero del bene, sostenuto fortemente dall'Amministrazione Comunale di Rivoli Veronese, ha come promotore e ideatore il BALDO festival. L'archeologia è stata il primo "step" di una progettualità multidisciplinare che pone tra i suoi obiettivi principali il recupero architettonico e il restauro pittorico

dei dipinti, in un'ottica di salvaguardia e di conoscenza storica della chiesa e del suo contesto ambientale. Le indagini archeologiche sono state seguite dai primi lavori di recupero architettonico su progetto dell'arch. Renzo Nicolis e si sta procedendo anche nell'ambito del restauro pittorico delle dipinture esterne ed interne ad opera del restauratore Erminio Signorini.

Lo scavo archeologico, effettuato tra l'Aprile e il Maggio 2009 è stato condotto sotto la direzione della dott.ssa Brunella Bruno della Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto, ispettrice del nucleo operativo di Verona. Le indagini hanno permesso di chiarire l'evoluzione del complesso ecclesiastico fino alla sua distruzione.

I dati raccolti, ancora in fase di studio, permettono di individuare tre principali momenti nell'evoluzione del sito.

La fase più antica è da ascrivere all'età romanica¹ di cui si conservava già traccia nel campanile, nella fondazione dell'abside individuata durante i restauri condotti dall'Architetto Libero Cecchini² e nell'angolare



Fig. 1: Attuale sacello di San Michele di Gaium (foto: Autori).



Fig. 2: Parte della muratura angolare riferibile alla costruzione romanica (foto: Autori).



Fig. 3: L'ampliamento del XV secolo con l'originale finestra trilobata (foto: Autori).

sud-est dell'aula medievale (fig. 2). Lo scavo ha riportato in luce ciò che si è conservato della fabbrica romanica, che presentava una navata principale delle dimensioni di circa 10x5 m, mono absidata e una laterale posta lungo il fianco nord, della larghezza di 2,5 m, chiusa ad est dal campanile, che forma un ristretto annesso laterale con funzione liturgica o strutturale non meglio definita³.

Una seconda fase è testimoniata da un ampliamento architettonico risalente al XV secolo, che ha comportato l'abbattimento dell'abside della chiesa romanica, la costruzione di un presbiterio più profondo (fig. 3) e di una nicchia posta sul fianco settentrionale dotata di un piccolo altare o mensa.

Infine, la fase del 1562 è documentata dalle fonti scritte⁴ che riportano la notizia di una marcata ristrutturazione promossa dalla locale famiglia dei Conti Gaioni. Quest'ultima fase della struttura è stata poi oggetto di modeste modifiche nei secoli successivi,

ma sostanzialmente invariata fino al bombardamento della Seconda Guerra.

In questa sede si preferisce esporre i risultati di scavo concernenti la fase cinquecentesca della chiesa a cui sono ancora oggi legati molti ricordi degli anziani del luogo.

L'indagine archeologica si è concentrata nella zona posta dietro l'attuale sacello. Una fitta vegetazione ricopriva e inglobava i resti delle murature che sono state risparmiate dall'abbattimento post-bellico, e le strutture erano coperte da uno spesso strato di macerie della demolizione. L'asportazione dei detriti ha consentito di riportare alla luce, fin da subito, ciò che è stato risparmiato dai rovinosi eventi bellici.

Il "Memoriale della consacrazione della chiesa parrocchiale di San Michele di Gajon"⁵, ricorda la benedizione dell'edificio di culto avvenuta il 17 Gennaio 1564 che, come ricorda il documento, era stata "eretta dai suoi fondamenti e ridotta a miglior forma fin dall'anno 1562, rimanendovi della Vecchia che il solo campanile". I mecenati della ristrutturazione sono i locali Conti Gajon, che ricavano la loro tomba di famiglia all'interno della chiesa e fanno decorare la sagrestia con il loro stemma nel XVII secolo.

Di quest'ultima fase di vita del complesso diversi sono i documenti scritti che ne descrivono le forme, le decorazioni e gli arredi e sono state recuperate anche alcune foto del XX secolo.

La chiesa riemersa durante le indagini presenta un'aula unica di circa 19x10 m affiancata da quattro altari laterali, orientata con la facciata a sud e il presbiterio a nord, coperta da un tetto a capriate. L'attuale sacello ne costituiva la sacrestia alla quale si accedeva dall'altare laterale posto più a nord lungo il fianco orientale (tav. I).

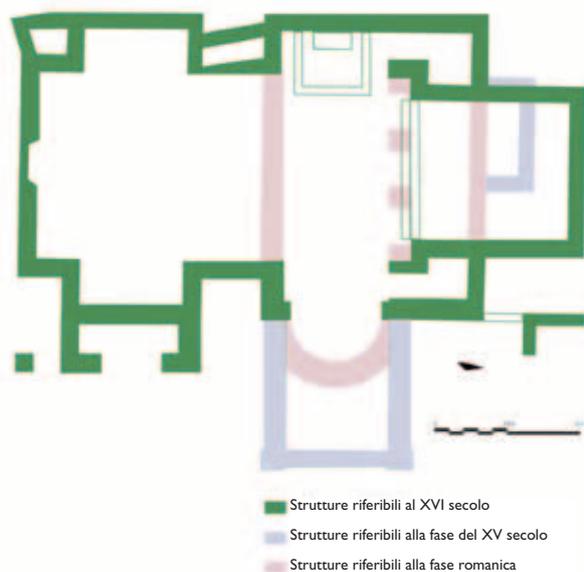
¹ I dati raccolti fino ad ora non dimostrano una origine longobarda della chiesetta, ma non si esclude una frequentazione più antica del luogo.

² I lavori di restauro vennero effettuati negli anni '50 del XX secolo. Durante questi lavori venne abbassato il piano pavimentale, e venne lasciata in luce la fondazione muraria dell'abside della chiesa romanica attualmente visibile all'interno del sacello.

³ Sulla chiesetta di San Michele di Gaium si vedano: MARANGONI 1978, p. 110; NEGRI, FILIPPI, 1946, p. 53; POLICANTE 2000, p. 163; BENINI 1995, p. 346; CRISTINI 2007, pp. 161-182.

⁴ Archivio storico della parrocchia di Rivoli.

⁵ Ibidem.



Tav. 1: Planimetria schematica delle fasi costruttive della chiesa.
(grafica: Autori)

L'edificio cinquecentesco presenta una novità nell'orientamento rispetto alle chiese precedenti che si sviluppavano in senso est-ovest seguendo perpendicolarmente l'assetto originario. Questo nuovo orientamento risponde, con ogni probabilità, alla necessità di realizzare uno spazio più ampio, che potesse accogliere il numero crescente di fedeli. Infatti la morfologia dell'area, con il fianco roccioso posto a occidente, ha condizionato le possibilità di sviluppo planimetrico. Il disegno della pianta della chiesa è stato inoltre vincolato dalle preesistenti strutture, condizionamento risolto brillantemente riproponendo con moduli speculari le rientranze dei quattro altari laterali. Nella stessa ottica si è ricavato un piccolo ambiente quadrangolare nell'angolo nord occidentale al fine di riproporre l'ingombro del campanile romanico posto sul lato opposto.

La parte di edificio di nuova erezione è il corpo meridionale della chiesa, addossata alle strutture precedenti, e la zona presbiteriale che si sviluppa a nord-ovest del campanile.

Nonostante gran parte delle strutture cinquecentesche siano andate distrutte, il fianco occidentale si conserva ancora in alzato e, in linea di massima, tutta la fascia ovest è la meglio conservata.

La chiesa presentava due accessi principali: uno posto

al centro della facciata e uno laterale realizzato sul fianco est. Ben conservato al di sotto delle macerie e di particolare suggestione è l'acciottolato (fig. 4) che conduce alla porta laterale e che affianca il muro della sacrestia. Gli anziani del luogo ricordano come questo accesso fosse riservato agli uomini mentre quello in facciata era assegnato alle donne, alle quali era riservata la metà sinistra della chiesa.

I due fianchi della chiesa erano caratterizzati dall'inserimento di due altari per lato. I due altari a meridione sono speculari, con pianta rettangolare aggettante rispetto alla navata centrale, e profondi entrambi due metri. Dei due altari a settentrione l'unico conserva-

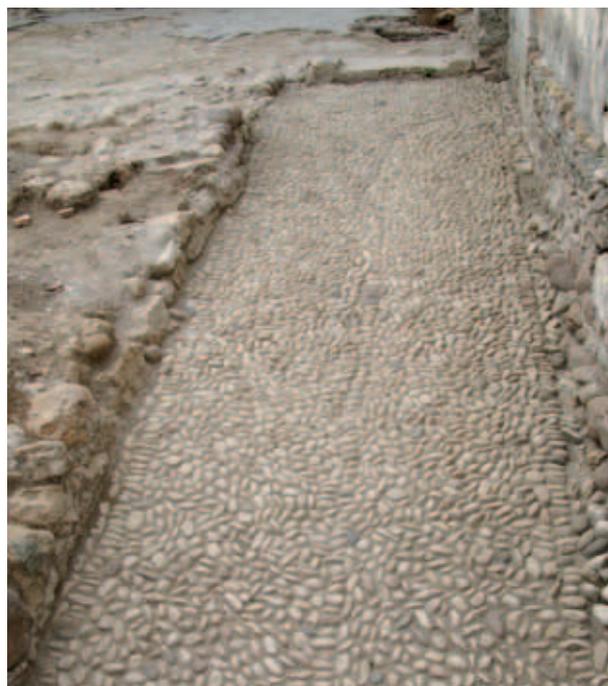


Fig. 4: L'acciottolato di ingresso laterale alla chiesa. (foto: Autori)



Fig. 5: Resti dell'altare nord occidentale. (foto: Autori)

to è quello del fianco ovest con i gradini di marmo bianco e "rosso Verona" (fig. 5). Si conservano anche le tracce di un piccolo tavolo eucaristico o di un piedistallo per una statua che doveva essere posto sulla sommità dei gradini. Dell'altare posto frontalmente resta la traccia della presenza del muro di fondo nell'intradosso dell'arco interno dell'attuale sacello.

Il pulpito venne inserito in un momento successivo al 1562 e posizionato tra i due altari laterali di sinistra. Per questo intervento fu in parte demolito un muro più antico che era stato riutilizzato come parte del fianco laterale e che fungeva da supporto ad una scala di accesso laterale, probabilmente in uso già nella fase precedente, dotato di una nicchia semicircolare antistante. Per la costruzione del pulpito sopraelevato è stato creato un nuovo tratto di muro più arretrato, con una quota d'imposta più elevata, che testimonia ulteriormente che il fianco ovest della chiesa è sempre stato realizzato contro il terrapieno del declivio della montagna. Successivamente per facilitare la salita al pulpito è stato anche realizzato un piano in laterizi che appoggia sopra al secondo gradino dell'altare laterale.

Al centro della navata sono state individuate le due strutture tombali (fig. 6) che le fonti storiche ricordano appartenere alle famiglie dei Gaioni e dei Florio⁶.



Fig. 6: Lo scavo della navata con ben visibili le due tombe centrali. (foto: Autori)

Le due tombe disposte sull'asse centrale della navata, in allineamento con la soglia della facciata e l'altare del presbiterio, furono private della lastra di copertura e riempite da macerie di distruzione della chiesa. È stato deciso di svuotare la tomba più a sud che era riempita da molti pezzi d'intonaco parietale dipinto con motivi simili alla decorazione seicentesca della sagrestia. Sul fondo sono ancora conservate le ossa scomposte di diversi inumati. Si è deciso di non prelevare le ossa ma di lasciarle all'interno della tomba. Un'altra spalletta di una tomba orientata est-ovest è stata individuata sotto all'accesso della sagrestia ed è probabilmente andata distrutta per la costruzione del muro che ha chiuso l'attuale chiesetta durante i restauri post-bellici.

La zona absidale è stata quella maggiormente colpita dagli eventi bellici. Del muro di chiusura si conserva un tratto del fianco ovest e tracce di quello est. Molto probabilmente la pianta dell'abside era di forma quadrata e aggettante rispetto al corpo della chiesa. La presenza della torre campanaria nell'angolo nord-est della navata comportò la soluzione architettonica di prolungare il muro ovest del transetto verso il centro della navata per ricreare la stessa rientranza presente sul lato est.

Un tratto del gradino di accesso alla zona del presbiterio, che doveva essere sopraelevata, è l'unico elemento architettonico che si conserva. I bombardamenti e gli spogli successivi hanno provocato la demolizione della pavimentazione e la perdita degli elementi d'arredo che ne componevano la decorazione. Tracce della fondazione rettangolare del tavolo eucaristico per l'officiante sono state rilevate al centro del presbiterio lungo l'asse principale e in posizione prospiciente ai gradini. Il frontale in pietra lavorata dell'altare principale è stato rinvenuto fuori contesto archeologico appoggiato alla cappella esistente.

La pavimentazione della chiesa si è conservata a tratti nella metà ovest della navata. È realizzata in mattonelle prestampate di cemento, decorate con cornice bianca e campitura centrale azzurra. Notizie di una

⁶ CRISTINI 2007, pp. 161-182.

ri-pavimentazione della chiesa, avvenuta nel 1902, sono riportate negli archivi parrocchiali⁷: la tipologia del pavimento trova perfetto riscontro in questa memoria. Al di sotto di questa pavimentazione restano tracce di pavimenti precedenti formati da un battuto di conglomerato dipinto di rosso.

Nell'angolo sud-ovest della navata, in un momento successivo, forse contemporaneo alla costruzione del pulpito, venne realizzata una struttura sopraelevata demolendo l'angolo della chiesa e creando un nuovo spazio, forse utile all'accesso da monte alla chiesa e poi riutilizzato per una nicchia o piccola edicola.

All'esterno della chiesa sono state individuate le fondazioni di un'edicola aperta, addossata all'altare sud-est, che doveva essere coperta da una tettoia.

La trincea investigativa al ridosso del campanile, nella parte nord ed est, ha riportato alla luce le strutture relative alla canonica edificata a nord della chiesa rinascimentale. Le forme e le caratteristiche architettoniche di queste fabbriche sono riscontrabili nelle fotografie e negli estratti catastali pre-bellici.

Gli archeologi, abituati per prassi lavorativa a inter-

pretare il dato materiale per la ricostruzione delle vicende e della vita di un sito, in questo contesto hanno potuto disporre di un elemento alquanto utile tanto raro quali sono le fonti orali. Sono i preziosi ricordi d'infanzia di chi aveva vissuto quei luoghi, di chi scendendo dalla montagna con gli zoccoli per recarsi in chiesa si fermava poco prima per mettersi le scarpe "della festa", di chi entrava dalla porta laterale, quella degli uomini, percorrendo il selciato oggi riportato in luce, di chi ha vissuto le minacciose piene dell'Adige che distruggevano i banchi da seta inondando le case. Di chi, rivedendo oggi la "sua chiesa", ha gli occhi pieni d'immagini, suoni e persone che vengono da lontano e che tornano a riempire un vuoto che per troppi anni ha segnato questo territorio e la sua gente.

Emanuela Compri

E-mail: e.compri@libero.it

Luciano Pugliese

E-mail: lp@lucianopugliese.it

⁷ Archivio storico della parrocchia di Rivoli.

Bibliografia

CASTAGNETTI A., VARANINI G.M., 1989. *Il Veneto nel Medioevo dalla Venetia alla Marca Veronese*. Verona.

CASTAGNETTI A., 1983. Le comunità della regione gardense fra potere centrale, gravami cittadini e autonomie nel Medioevo (sec. VIII-XIV). In G. BORELLI (a cura di), *Un lago, una civiltà: il Garda*. Banca Popolare di Verona: Verona, pp. 31-114.

BENINI G., 1995. *Chiese romaniche nel territorio veronese*. Verona.

CRISTINI V., 2007. *Gli uomini, la terra, la fede*. Verona.

HUDSON P., LA ROCCA HUDSON C., 1982. *Rocca di Rivoli. Storia di una collina nella valle dell'Adige tra Preistoria e Medioevo*. San Giovanni Lupatoto.

MARANGONI M., 1978. *Monumenti della fede nel vicariato di Caprino*. Verona.

NEGRI P., FILIPPI M.G., 1946. *Rivoli Veronese*. Verona.

POLICANTE G., 2000. *Quel Novembre del '44*. Volargne-Dolcè.

1963-1968: gli scavi archeologici sulla Rocca di Rivoli Fotografie dall'archivio del prof. Lawrence H. Barfield

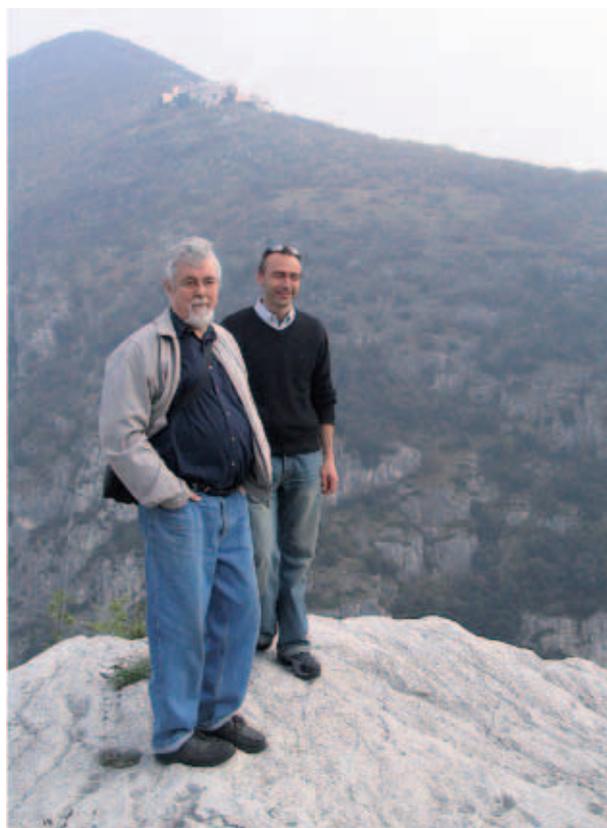
a cura di

Alessandro Gloder e Martina Dalla Riva

Le foto riprodotte nelle pagine successive sono le stesse esposte durante la mostra "1963-1968: gli scavi archeologici sulla Rocca di Rivoli". L'esposizione, presso la Sala Consiliare del Comune di Rivoli Veronese, comprendeva una trentina di foto scattate durante gli scavi archeologici condotti dal prof. Lawren-

ce H. Barfield sulla Rocca di Rivoli dal 1963 al 1968. Le immagini raccontano il paesaggio di Rivoli negli anni '60 del secolo scorso, i personaggi che parteciparono agli scavi e l'archeologia del sito preistorico sulla Rocca di Rivoli.

IERI E OGGI



A sinistra Lawrence H. Barfield nel 1970 a Fimon-Molino Casarotto (Vicenza).
A destra, nel 2005 con il sindaco Mirco Campagnari, sulla Rocca di Rivoli.

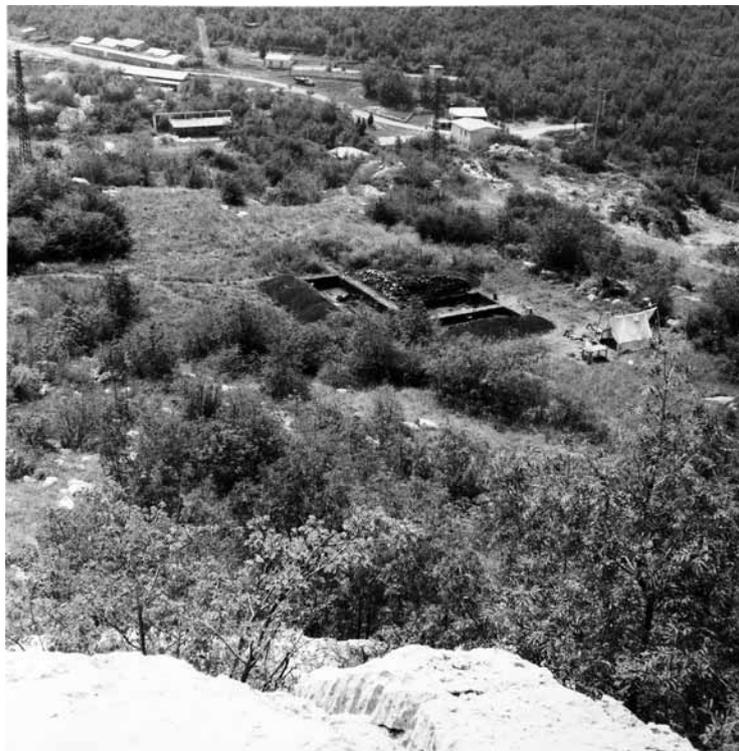
IL PAESAGGIO

RIVOLI NEGLI ANNI '60 DEL SECOLO SCORSO



Veduta da Nord, Forte Wohl gemuth e Rocca di Rivoli.

Veduta del Forte Wohl gemuth da Sud.



Veduta della Rocca di Rivoli dal Forte Wohlgemuth.
Veduta delle trincee di scavo in località Spiazzo.

GLI SCAVI

LE CAMPAGNE DI SCAVO SI SUSSEGUIRONO DAL 1963 AL 1968
SOTTO LA DIREZIONE DEL PROF. LAWRENCE H. BARFIELD



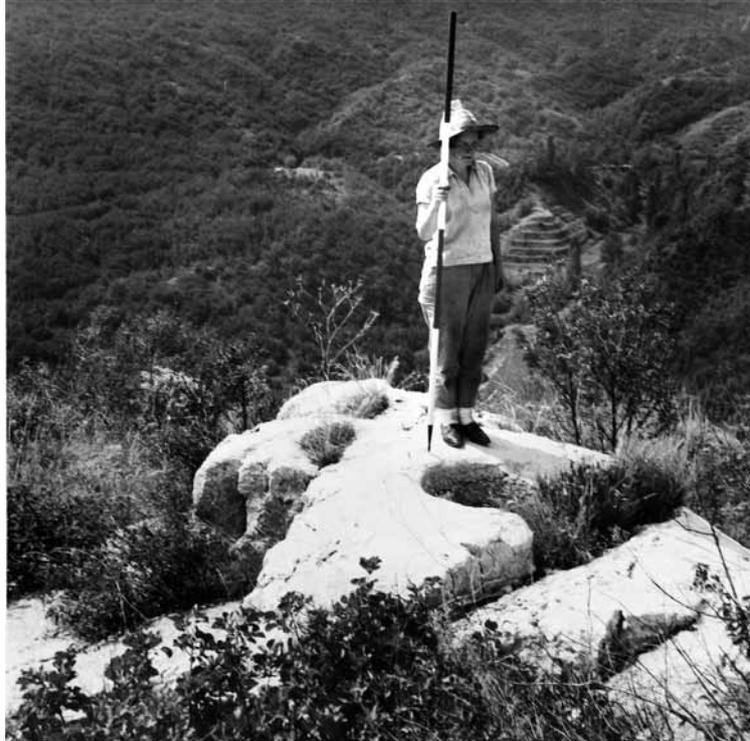
1963. Prima campagna di scavo.

In alto a sinistra Lawrence H. Barfield e Linda.

In alto a destra prof. Zorzi (Museo Civico di Storia Naturale di Verona) e Lawrence H. Barfield.

In basso a sinistra Lawrence H. Barfield e Linda osservano un focolare dell'età del Bronzo (foto: Michael Halm).

In basso a destra archeologi al lavoro nelle trincee di scavo del sito L, in località Spiazzo (1963).



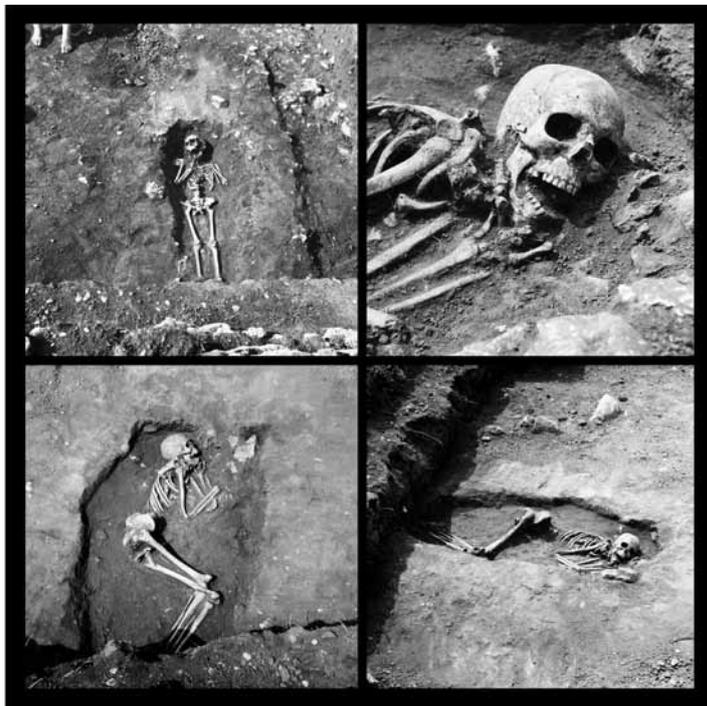
Studenti reggono la palina durante rilievo topografico della Rocca (1963).



Archeologi e operai al lavoro, sito L, Spiazzo.



Archeologi e operai al lavoro, sito L, Spiazzo (1964-1965).



Archeologo e sepoltura medievale.

Le sepolture medievali.



Allineamento di fosse visto da Nord (Sito L, Spiazzo).

Il sito L era attraversato da un allineamento di fosse intervallate, ognuna lunga circa 2 metri.
Le fosse risultavano essere state riempite immediatamente dopo essere state scavate.
Una delle ipotesi interpreta queste fosse come le trincee scavate per un recinto o palizzata.



In alto a sinistra: Sito L, Spiazzo, trincea XI da Sud.

In alto a destra: sito F, particolare sezione Est.

In basso: Aree VII + VIII, particolari delle trincee di scavo.

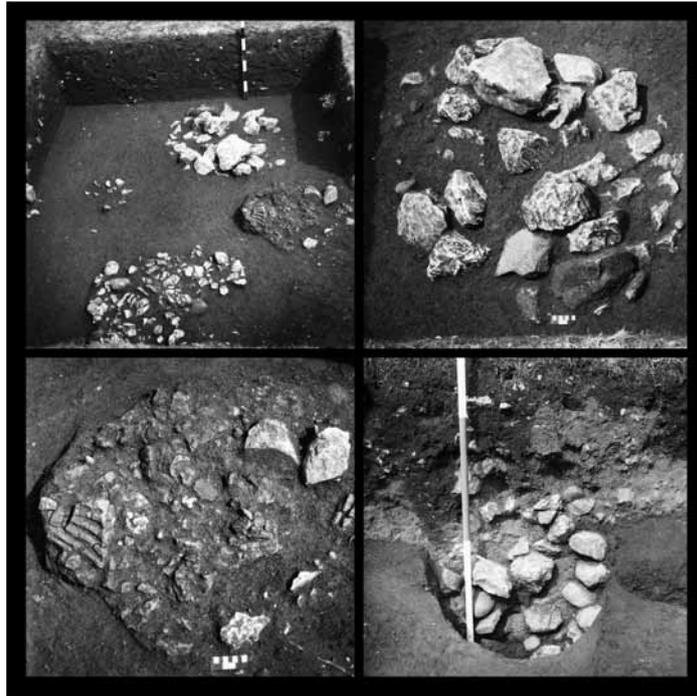


Foto in alto e in basso a sinistra: pozzetti

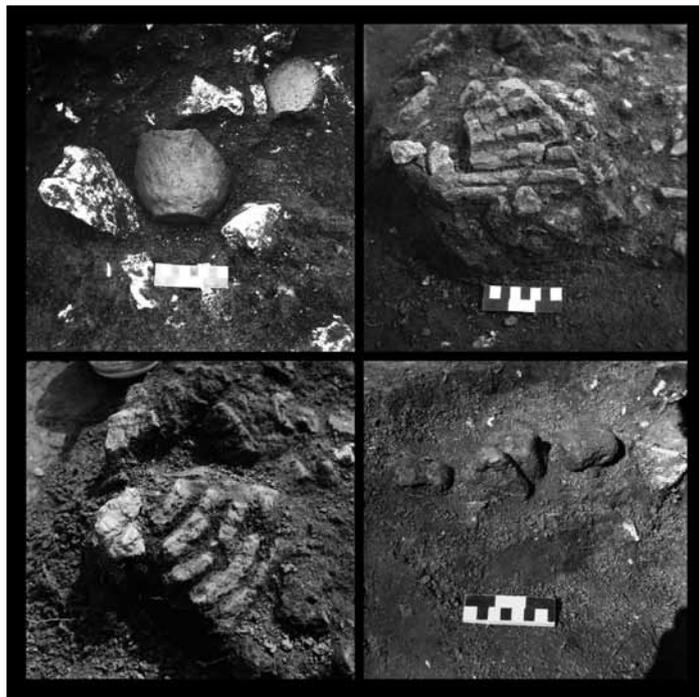
29 buche (pozzetti) databili al Neolitico medio furono individuate nel sito L. L'interpretazione dei pozzetti, comuni a numerosi siti neolitici dai Balcani alla penisola Iberica rimane ancora oggi incerta. Quelli scoperti a Rivoli, date le loro modeste dimensioni, non possono essere interpretati come fondi di capanna. Potrebbero essere stati scavati per estrarre l'argilla utilizzata per la produzione di recipienti in terracotta. Al termine della loro funzione venivano riempiti con i resti delle attività quotidiane (avanzi di cibo, frammenti di ceramica, manufatti in selce ecc.). Queste foto mostrano i pozzetti prima di essere scavati dall'archeologo.

In basso a destra: sezione di buca di palo.



Pozzetto neolitico e buca in fase di scavo.

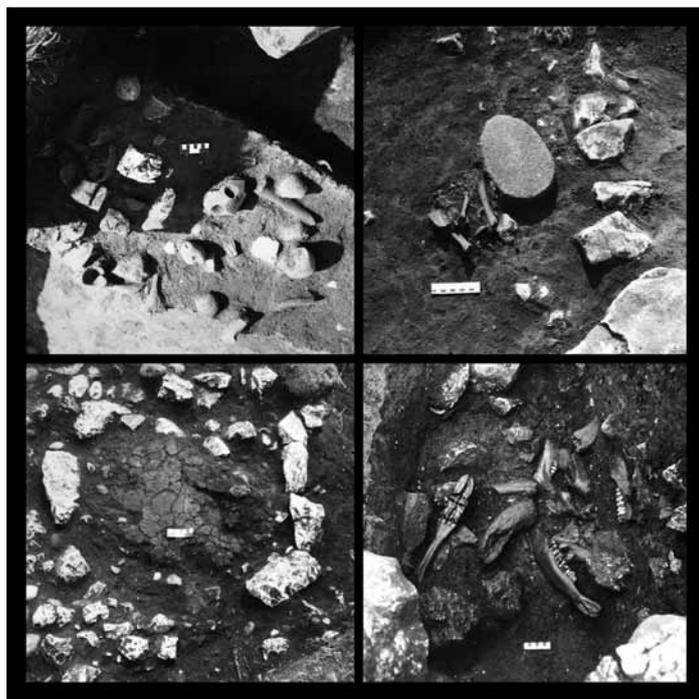
I REPERTI



In alto a sinistra: frammento di vaso.

In alto a destra e in basso a sinistra: frammenti di intonaco.

In basso a destra: pesi da telaio di forma cilindrica.



In alto a sinistra: resti di ossa animali con frammento di piccone perforato in corno di cervo.

In alto a destra: macina.

In basso a sinistra: resti di ossa animali.

In basso a destra: resti di focolare dell'età del Bronzo.

I PROTAGONISTI



Partendo da sinistra: Gillian Lim, Julian Byzantine, ?, ?, Gino De Beni, ?, Lawrence H. Barfield (1965).

Partendo da sinistra: Lawrence H. Barfield, ?, Gino De Beni, ?, Santo Bertani, ?, Andrew Fleming, Robin Dennell (1964).



Santo Bertani e Gino De Beni durante la pausa.
Operaio svuota pozzetto dopo la pioggia.



Da sinistra: Giovanbattista Pret, Gino De Beni, Sergio Silvestrelli, Luigi Pret (detto Bigio).

La famiglia Bertani: Santo Bertani e Rosetta de Beni con le figlie.

Ringraziamenti

Un grazie di cuore alla Dr. Laura Longo (Museo Civico di Storia Naturale di Verona) per avermi riportato a Verona e avermi incoraggiato, con Lawrence Barfield e Paul Garwood, a riesaminare i reperti litici provenienti dalla Rocca di Rivoli.

Si ringrazia il dott. Francesco Ceselin (Direzione ai Beni Culturali della Regione Veneto) sempre disponibile e cordiale nel fornire informazioni e chiarimenti in merito ai progetti sviluppati a Rivoli Veronese.

Sono grata al Sindaco, Mirco Campagnari, che insieme alla giunta ha accolto con entusiasmo e fatto proprie le iniziative proposte; al prezioso aiuto di Stefania Testi; a Donatella Favalezza, Valeria Brentegani e Roberto Pecoraro del Comune di Rivoli Veronese, i quali si sono sempre adoperati per dare il supporto necessario alle attività via via sviluppate.

Desidero ringraziare il dott. Pierpaolo Brugnoli (Centro di Documentazione della Valpolicella), il dott. Paolo Tosadori (erede della famiglia Pellegrini), il dott. Luciano Salzani e la dott.ssa Cavalieri Manasse (Nucleo Operativo di Verona, Soprintendenza Archeologica del Veneto), il prof. Alessandro Guidi (Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"), la dott.ssa Alessandra Aspes (Museo Civico di Storia Naturale di Verona) oltre a tutti i relatori della Giornata di Studi che si sono adoperati per contribuire a questo volume.

Un grazie di cuore a tutti coloro, amici e colleghi, che hanno dato il loro apporto all'organizzazione delle due giornate di archeologia a Rivoli Veronese il 17 e 18 maggio 2008 (la Giornata di Studi, la produzione del documentario e l'allestimento della mostra fotografica): Sebastian Barfield, Chiara Bazzanella, Adele Buccarelli, Giorgio Chelidonio, Emanuela Compri, Giorgia Dalla Riva, Almalinda Giacummo, Alessandro Gloder, Luciano Claudio Isotta, Domenico Lapenta, Anna Lunardi, Ruggero Mantovani, Federico Perezani, Massimo Saracino, Francesco Speri, Morena Tramonti.

Grazie agli insegnanti, ai bambini e ai ragazzi delle scuole di Rivoli che hanno accolto con entusiasmo il progetto didattico, al prof. Zeni del Museo di Caprino Veronese e al prof. Roberto Lorenzini.

Queste pagine sono dedicate alla memoria di Lawrence Barfield, scomparso il 2 luglio 2009. I cittadini di Rivoli Veronese hanno avuto modo di conoscerlo e apprezzarlo durante le sue ricerche sulla Rocca tra il 1963 e il 1968, per poi "ritrovarlo" nel 2005, durante la sua ultima visita al paese. Di lui ricorderemo, in maniera indelebile, il suo carattere mite, la gentilezza d'animo e la sua vivacità intellettuale, così come non potremo mai dimenticare l'elevato valore scientifico delle opere che ci ha lasciato.

Martina Dalla Riva

Con il contributo di:



Comune di
Rivoli Veronese



CONTRIBUTO
REGIONE DEL VENETO