

**Museologia Scientifica e
Naturalistica**
Volume 15 (2019)

**LE RICERCHE
PREISTORICHE
DELL'UNIVERSITÀ DI
FERRARA**



Edited by

**Giuseppe Lembo
Marta Arzarello
Federica Fontana
Marco Peresani
Carlo Peretto
Benedetto Sala
Ursula Thun Hohenstein**



**Annali dell'Università degli Studi di Ferrara
ISSN 1824-2707**

ANNALI DELL'UNIVERSITÀ DI FERRARA

**MUSEOLOGIA SCIENTIFICA
E NATURALISTICA**

Volume 15 (2019)
ISSN 1824-2707

**LE RICERCHE PREISTORICHE
DELL'UNIVERSITÀ DI FERRARA**

GIUSEPPE LEMBO
MARTA ARZARELLO
FEDERICA FONTANA
MARCO PERESANI
CARLO PERETTO
BENEDETTO SALA
URSULA THUN HOHENSTEIN



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
2019

Annali dell'Università degli Studi di Ferrara
Autorizzazione del Tribunale di Ferrara n. 36/21.5.53

Lembo G., Arzarello M., Fontana F., Peresani M., Peretto C., Sala B., Thun Hohenstein U. (Eds) 2019.
Le ricerche preistoriche dell'Università di Ferrara
volume 15 (2019)
DOI:10.15160/1824-2707/15/0
ISBN 978-88-964632-2-2

In copertina: Grotta di Paina, 1939, primi sondaggi (*Archivio Gruppo Grotte G. Trevisol, VI*).

ISSN 1824-2707
Copyright © 2019 by
Università degli Studi di Ferrara
Ferrara



unife
press



Università
degli Studi
di Ferrara



Le ricerche preistoriche dell'Università di Ferrara

a cura di

Giuseppe Lembo, Marta Arzarello, Federica Fontana, Marco Peresani, Carlo Peretto, Benedetto Sala, Ursula Thun Hohenstein

Redazione

Marta Arzarello, Federica Fontana, Giuseppe Lembo, Marco Peresani, Carlo Peretto, Benedetto Sala, Ursula Thun Hohenstein

Testi di:

Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Studi Umanistici

Marta Arzarello, Stefano Bertola, Davide Delpiano, Federica Fontana, Antonio Guerreschi, Marco Peresani, Carlo Peretto, Benedetto Sala, Ursula Thun Hohenstein, Maria Chiara Turrini, Francesco Valletta, Davide Visentin

Università degli Studi di Bologna, Dipartimento di Beni Culturali

Matteo Romandini

Associazione Culturale ArcheoIdea

Giuseppe Lembo

Documentazione grafica

Giusto Almerigogna, Diego Angelucci, Marta Arzarello, Claudio Berto, Marta Boldrin, Mauro Cutrona, Alessia Gajardo, Giuseppe Lembo, Davide Margaritora, Franco Nalin, Marco Peresani, Matteo Romandini, Benedetto Sala, Davide Visentin, Nicoletta Vullo, Maurizio Zambaldi

Fotografie

Aldo Allegranzi, Marta Arzarello, Giorgio Bardelli, Riccardo Brandoli, Michela Dalla Pegorara, Davide Delpiano, Mirco de Stefani, Federica Fontana, Jacopo Gennai, Giovanni Giusti, Fabio Gurioli, Camille Jéquier, Leandro Lopes, Marco Peresani, Carlo Peretto, Antonio Pozzato, Antonio Priston, Matteo Romandini, Ettore Rufo, Ursula Thun Hohenstein, Francesco Valletta, Davide Visentin

Impaginazione

Brunella Muttillo

Progetto editoriale

Giuseppe Lembo

Il presente volume è stato stampato grazie al contributo di:
DIREZIONE GENERALE BIBLIOTECHE E DIRITTO D'AUTORE

I contributi relativi ai siti rappresentano una sintesi di lavori precedentemente pubblicati e non contengono dati inediti. Si ringraziano i colleghi afferenti ad altri enti di ricerca, i collaboratori esterni, i numerosi studenti e appassionati che hanno contribuito in tutti questi anni al raggiungimento dei risultati ottenuti nel corso delle indagini archeologiche dirette dai ricercatori dell'Università di Ferrara su concessione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali e del Turismo. Un ringraziamento va altresì ai diversi enti pubblici e privati che hanno fornito il loro supporto finanziario e logistico e che hanno condiviso i numerosi progetti svolti sui rispettivi territori.

INDICE

Premessa	7
Storia delle ricerche. Breve resoconto di una storia di successo <i>Carlo Peretto, Benedetto Sala</i>	9
Pirro Nord (Apricena, FG) <i>Marta Arzarello</i>	17
Ca' Belvedere di Monte Poggiolo (Forlì) <i>Carlo Peretto</i>	23
Isernia La Pineta (Isernia) <i>Carlo Peretto, Benedetto Sala</i>	31
Guado San Nicola (Monteroduni, IS) <i>Carlo Peretto, Giuseppe Lembo</i>	39
Ciota Ciara (Borgosesia, VC) <i>Marta Arzarello</i>	47
Grotta Maggiore di San Bernardino (Barbarano Mossano, VI) <i>Marco Peresani</i>	53
Grotta di Fumane (Fumane in Valpolicella, VR) <i>Marco Peresani</i>	59
Grotta De Nadale (Zovencedo, VI) <i>Marco Peresani</i>	65
Riparo Tagliente (Stallavena di Grezzana, VR) <i>Federica Fontana, Antonio Guerreschi, Marta Arzarello, Ursula Thun Hohenstein</i>	71
Riparo del Broion (Longare, VI) <i>Matteo Romandini, Marco Peresani</i>	83
Grotta Reali (Rocchetta a Volturno, IS) <i>Giuseppe Lembo, Carlo Peretto</i>	89
Grotta del Rio Secco (Clauzetto, PN) <i>Marco Peresani, Matteo Romandini</i>	95
Piovesello (Ferriere, PC) <i>Marco Peresani, Davide Delpiano</i>	101
Altopiano del Cansiglio (Prealpi Venete) <i>Marco Peresani, Davide Visentin</i>	107
Casera Staulanza (Val di Zoldo, BL) <i>Federica Fontana, Davide Visentin, Stefano Bertola, Maria Chiara Turrini</i>	113
Mondeval de Sora (San Vito di Cadore, BL) <i>Federica Fontana, Antonio Guerreschi, Ursula Thun Hohenstein, Francesco Valletta</i>	119
Bosco dei Fontanassi (Sorgenti del Sile) (Piombino Dese, PD) <i>Federica Fontana, Davide Visentin</i>	127
Le ricerche paleontologiche <i>Benedetto Sala</i>	135
Prospetto riassuntivo	142

PREMESSA

Ritrovarsi alla fine del 2019 per fare il punto delle attività svolte in quasi Settanta anni di ricerche sembrava un compito semplice, quasi elementare. Invece, in un susseguirsi di ricordi, scambi di informazioni e osservazioni, ci si è resi conto della nostra limitata capacità di rappresentare il tempo che passa. È apparso evidente di avere una visione del contemporaneo, pressati dalle problematiche più recenti della ricerca, sia per l'organizzazione delle attività e il recupero dei necessari finanziamenti, sia per l'incalzare dell'interdisciplinarietà che stravolge dall'oggi al domani teorie, certezze e presupposti, troppo spesso ritenuti inviolabili. Siamo più portati a guardare avanti perdendo traccia del passato che inesauribilmente annichilisce e tende all'oblio, consapevoli che il futuro potrà garantire competizione e sviluppo sui temi della nostra evoluzione biologica e culturale.

Essersi, tuttavia, soffermati a riflettere, anche se per poco, su ciò che è stata ed è oggi la ricerca sulla Preistoria svolta nella nostra Università, ha consentito di comprendere quanti e quali stravolgimenti abbiano interessato la nostra storia antica. E così vengono alla mente un'infinità di teorie che oggi appaiono come fossili. Tra queste l'ipotesi che i primi uomini fossero arrivati in Europa non prima di 4/500.000 anni o che la sequenza delle glaciazioni fosse nel numero di 6, oppure, ancora, che la nostra evoluzione fosse lineare piuttosto che a cespuglio e che il Neanderthal fosse poco evoluto. Per non parlare delle metodologie applicate allo scavo stratigrafico e alla ricerca di laboratorio, sempre più ricca di apporti metodologici per le analisi dei materiali e il continuo resettare la cronologia degli eventi antropici e naturali.

Per questo abbiamo ritenuto opportuno pubblicare una sequenza di immagini ormai storiche (pagg. 13-14) che risalgono ai primordi della ricerca ferrarese e/o alle fasi immediatamente successive. Ed è sempre per questa ragione che ci siamo limitati alla stesura di schede di sintesi delle ricerche di terreno ancora in corso o da poco terminate, senza rinunciare a presentare in un prospetto riassuntivo (pag. 142) l'ampia gamma di interventi di scavo stratigrafico attuati in tutti questi anni sul territorio italiano, accompagnati da proficue ricadute sul piano della formazione professionale e della valorizzazione del patrimonio. Si spera così di dare piena ragione all'immenso sforzo attuato in questi decenni in stretta collaborazione con Istituzioni pubbliche e private, con studiosi appartenenti a enti di ricerca di ogni parte del mondo e, da non dimenticare, con un numero crescente di dottorandi, laureandi, studenti e collaboratori appassionati.

I Ricercatori dell'Università degli Studi di Ferrara

STORIE DELLE RICERCHE
Breve resoconto di una storia di successo

Carlo Peretto, Benedetto Sala

Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Studi Umanistici

A partire dalla seconda metà del secolo scorso l'Università di Ferrara ha svolto un'intensa attività di ricerca in ambito preistorico, contribuendo alla scoperta e allo scavo di un numero rilevante di insediamenti. Questa attività ha consentito di ampliare le conoscenze della nostra storia più antica del Paleolitico e del Mesolitico, ha prodotto numerosi articoli scientifici e monografie e ha valorizzato i siti partecipando all'allestimento di musei o di sezioni di musei in numerose regioni italiane. Molti potranno porre la questione di come mai in una Università lontana da montagne e luoghi con ripari rocciosi e grotte, ma soprattutto in un territorio con coltri di sedimenti molto recenti dell'Olocene¹, sia stata capace di favorire la nascita e lo sviluppo di un consistente gruppo di ricercatori del più antico nostro passato, in grado di interloquire ai massimi livelli internazionali. Si potrebbe avanzare l'ipotesi che sia stato un caso del tutto fortuito a favorire e sviluppare questo settore di ricerca, ma chi ben conosce il nostro mondo universitario sa benissimo che la casualità ha poco o nulla a che fare con la qualità del risultato finale e con la sostenibilità delle ricerche. Sono le persone coinvolte che si assumono il compito di rispondere di continuo allo sviluppo incessante degli studi, sia in termini di contenuti che di tecnologie impiegate in un contesto sempre più interdisciplinare.

Tutto ebbe inizio col Prof. Piero Leonardi², laureato in Scienze Naturali all'Università di Padova; vincitore di concorso, nell'anno 1949/50

venne chiamato dall'Ateneo ferrarese a ricoprire la cattedra di Geologia che tenne fino al 1976; fuori ruolo dal 1978, venne nominato nel 1983 Professore emerito.

A lui si deve la nascita dell'Istituto di Geologia, poi di Geologia e Paleontologia Umana, del quale mantenne la direzione fino al pensionamento; sviluppò laboratori altamente specializzati e collezioni scientifiche e didattiche a carattere geologico, paleontologico e preistorico che vennero poi comprese nelle attuali collezioni del Museo di Paleontologia e Preistoria "Piero Leonardi". Personaggio di ampia cultura, svolse un ruolo importante a livello nazionale e internazionale nel settore geologico dedicando parte delle sue attività di ricerca anche in ambito preistorico, con pubblicazioni inerenti i fossili allora definiti Pitecantropi e Sinantropi, oltre al tema dell'evoluzionismo in riferimento all'origine dell'uomo.

Fu quest'ultimo indirizzo di ricerca che lo portò a sviluppare già dalla seconda metà degli anni Trenta studi e ricerche su ritrovamenti di materiali litici dei Colli Euganei (Padova), Parona (Verona), Grotta di San Teodoro (Messina) e, a seguito di scavi sistematici, delle Cave di Quinzano (Verona). Nel 1948 assieme all'amico Conte Dott. Alvisè da Schio iniziò l'esplorazione sistematica dei depositi di grotte dei Colli Berici (Grotta Elisa e Grotta Marilisa da Schio), che portarono nel 1951 alla scoperta delle prime tracce di frequentazioni

¹ Olocene: la parte più recente del Quaternario, il periodo geologico che stiamo vivendo.

² Pietro Leonardi (Valdobbiadene, 29 gennaio 1908 – Venezia, 26 gennaio 1998); in seguito da Valdobbiadene nel 1919 si trasferì con la famiglia a Venezia, dove completò gli studi medi e superiori per poi laurearsi in Scienze Naturali all'Università di Padova nel 1931. Ottenne la libera docenza nel 1935 in Geologia e Paleontologia; presso l'Università di Padova praticò il tirocinio come assistente alla Cattedra di Geologia ricoperta dal Prof. Giorgio Dal Piaz e assunse l'incarico di insegnamento di Paleontologia. Ricoperse importanti cariche tra le quali: Accademico dei Lincei per la classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali; Presidente della Società Geologica Italiana (1954-1955), Accademico delle Scienze di Ferrara (1965-1968) e dell'Istituto Italiano di Preistoria e di Protostoria (1955-

1958); Vicepresidente dell'Istituto Italiano di Paleontologia Umana e della IAB (International Association of Planetology); membro del Comitato per le Scienze Geologiche e Minerarie del Centro Nazionale delle Ricerche (1968-1972) e del Consiglio permanente dell'Union International des Sciences Préhistoriques et Protostoriques (UISPP). Ha ricevuto numerosi riconoscimenti quali il premio della Società italiana per il Progresso delle Scienze (1932), il premio Molon della Società geologica italiana (1937), il premio nazionale per la Geologia, Paleontologia e Mineralogia conferito dal Presidente della Repubblica (1958), la Medaglia d'oro dei Benemeriti della Scuola, della Cultura e dell'Arte (1963). In ambito politico ricoprì l'incarico di consigliere comunale di Venezia dal 1946 al 1956 e quello di assessore alle Arti (1952-1955) e all'Edilizia privata e ai Giardini (1955-1956).

paleolitiche nella Grotta del Broion. Negli anni successivi le ricerche furono estese ad altri siti (grotte di San Bernardino maggiore e minore, di Trene e di Paina).

Queste ricerche sono state costantemente seguite sul terreno e puntualmente documentate dal Prof. Leonardi; furono proseguite da un gruppo di ricercatori di varia competenza (sedimentologi e pedologi, paleontologi, paleoantropologi, paleontologi) che ne assicurarono lo studio interdisciplinare; infine portarono ad una serie di pubblicazioni dedicate ad ogni singolo intervento. Leonardi estese le attività anche all'Appennino emiliano-romagnolo e marchigiano e al Trentino con i primi insediamenti mesolitici (Vatte di Zambana, Trento), arrivando ad occuparsi di aspetti recenti dell'Età del Bronzo e di Epoca Romana in Val di Fiemme e Val di Fassa.

L'intensa attività del Prof. Leonardi in ambito preistorico ha favorito contatti con associazioni e appassionati, attivando un'ampia rete di collaborazioni ufficialmente riconosciute che hanno portato a scoprire nuovi siti, a favorire lo sviluppo della ricerca e a suscitare l'interesse di giovani ricercatori che trovarono nelle attività di Leonardi un punto di riferimento e un valido motivo di sviluppo. Arriviamo così alla seconda metà degli anni cinquanta quando le iniziative svolte, in particolare sui Colli Berici, portano a consolidare i rapporti di collaborazione con il Gruppo Grotte "Gastone Trevisiol" del CAI di Vicenza. Questo offrì l'occasione a giovani appassionati, in seguito valenti ricercatori, di dare un contributo notevole alle attività di scavo e di studio dei materiali. È in questa fase che ritroviamo i futuri studiosi e docenti dell'Università di Ferrara: Prof. Alberto Broglio e Prof. Giorgio Bartolomei, il primo interessato alle problematiche delle industrie litiche e della diffusione delle culture paleolitiche e mesolitiche, il secondo verso aspetti paleo-ambientali con indagini sui grandi e piccoli vertebrati, la geomorfologia, la sedimentologia e la ricostruzione degli antichi paesaggi.

Se Leonardi fu il fondatore di una linea di ricerca, le successive fasi videro il potenziamento delle attività con una sensibile condivisione internazionale, in primis col Prof. George Laplace.

Insediamenti come le grotte del Broion e di San Bernardino maggiore (Vicenza) vennero esplorate con metodologie adeguate e con scientificità nelle analisi della documentazione raccolta. Si ampliarono le ricerche sui Monti Lessini, tra queste le Grotte di Ponte di Veja ed in particolare la Grotta A.

In questo contesto gli anni Sessanta si caratterizzano per una intensa attività che portò il Prof. Bartolomei³ ad assumere incarichi di docenza universitaria e il Prof. Broglio ad ottenere nel 1966 la libera docenza e in seguito nel 1969 a rientrare nella terna dei vincitori⁴ del concorso a Cattedra in Paleontologia Umana indetto dall'Università di Pisa. Alla fine degli anni Sessanta il Prof. Bernardo Bagolini partecipò alle attività di ricerca dell'Università di Ferrara, con borsa di studio, interessandosi dei processi di neolitizzazione della Valle Padana, successivamente passò al Museo Tridentino di Scienze naturali e poi divenne Prof. Ordinario all'Università di Trento. Il Prof. Broglio, assistente e incaricato di insegnamento all'Università di Ferrara, svolse una intensa attività di ricerca in varie direzioni, con la collaborazione del Prof. Bartolomei. *In primis* si occupò dal 1967 dello scavo del Riparo Tagliente (Verona), giacimento con una ricca sequenza stratigrafica del Paleolitico medio e superiore; in collaborazione col Prof. Lawrence Barfield⁵, condivise lo scavo dell'insediamento neolitico di Fimon Molino Casarotto (Vicenza) portando alla luce complesse strutture di abitato; di seguito nei primi anni Settanta esplorò e studiò importanti siti mesolitici del Trentino Alto Adige quali Romagnano e Pradestel, fondamentali per la ricostruzione della colonizzazione del settore alpino a seguito del ritiro dei ghiacciai alla fine del Würm; le ricerche sul Paleolitico recente si estesero anche alle Marche con lo scavo della Grotta del Prete e della Ferrovia (Jesi). Il Prof. Broglio, quale vincitore del concorso indetto dall'Università di Pisa, venne chiamato a ricoprire presso l'Ateneo ferrarese la Cattedra di Paleontologia umana, un evento che sarà determinante per gli anni a venire e per gli ulteriori sviluppi della ricerca preistorica dell'Università di Ferrara. Infatti era norma che ad ogni Professore ordinario venisse attribuito un posto di assistente di

³ Giorgio Bartolomei Professore associato all'Università di Ferrara, si trasferì a partire dagli anni '80 all'Università di Venezia.

⁴ In quella occasione i ternati furono i Proff. Mario Radmilli, Arturo Palma di Cesnola, Alberto Broglio. Radmilli venne chiamato a ricoprire la Cattedra a Pisa, Palma di Cesnola a Siena e Broglio a Ferrara.

⁵ Lawrence Barfield (1935-2009) studiò a Cambridge e in seguito fu professore a Birminghan; svolse una intensa attività di ricerca in ambito internazionale (Malta, Egitto, Cile, Europa). La sua attività nel nostro paese si concentrò nello studio delle emergenze neolitiche portando un contributo fondamentale all'inquadramento culturale e cronologico dei popoli agricoltori e allevatori della Valle Padana.

ruolo da mettere a concorso, anch'esso con le stesse modalità della terna di idonei. Il concorso si espletò nel 1973 con vincitori Antonio Guerreschi⁶, Carlo Peretto⁷, Benedetto Sala⁸. Dopo la chiamata nel ruolo di Assistente del Dott. Guerreschi, anche i Dott. Peretto e Sala vennero a loro volta inquadrati sulla base delle disposizioni ministeriali e assunti dalle Università. Fu così che vennero ricoperti i settori di Paleontologia, Antropologia e Paleontologia dei Vertebrati. A questi si aggiunse, a partire dal 1976, la Prof.ssa Laura Cattani, palinologa, dapprima borsista e assegnista e dal 1978 ricercatrice⁹. Seguì un periodo intenso di attività con nuove ricerche e con la partecipazione, seppur breve, di contrattisti e borsisti, tra i quali Paolo Biagi, poi Prof. Ordinario a Venezia, e Francesco Fedele in seguito Prof. Ordinario a Napoli.

Le attività, portate avanti dai Proff. Broglio e Bartolomei e dai loro allievi, si intensificarono con studi di notevole significato e con importanti scoperte: basti ricordare l'insieme dei siti epigravettiani e mesolitici del versante alpino meridionale che consentì di definire ancor più in dettaglio la diffusione dei gruppi umani della fine del Paleolitico e del Mesolitico; il Riparo di Visogliano assieme ai depositi di grotta o di ripari sotto roccia del Carso triestino e del territorio di Pordenone¹⁰; la revisione dei complessi litici e lo studio di un notevole numero di ritrovamenti dell'Appennino emiliano-romagnolo¹¹; l'apertura di nuovi cantieri di scavo come quelli di Isernia La Pineta (Molise), Grotta della Ghiacciaia (Verona), Ca' Belvedere di Monte Poggiolo (Castrocaro Terme, Forlì), riparo di Villabruna (Belluno), Plan de Frea (Bolzano), Mondeval de Sora (Belluno). Questi ritrovamenti ed altri ancora, consentirono di ampliare le conoscenze del popolamento umano

italiano ed europeo dilatando i tempi della prima diffusione umana nel continente europeo, evidenziando la successione delle culture, le modalità di vita, le strategie economiche e gli aspetti più propriamente simbolici riconducibili all'arte, al decoro, alla ritualità della morte, in un contesto di studi interdisciplinari. Gli scavi e lo studio non riguardarono solo la ricerca preistorica, ma furono approfondite contemporaneamente anche le ricerche sulle faune a grandi e piccoli mammiferi in giacimenti non antropici.

Questi studi riguardarono brecce ossifere e giacimenti di grotta prevalentemente in varie cavità. Furono scoperte così faune del Pleistocene inferiore (ad es. Rivoli Veronese e Monte La Mesa nei Lessini di Verona, Spessa nei Colli Berici di Vicenza) o del Pleistocene medio (ad es. Bus de la Fada Nana e Boscochiesanuova nei Lessini di Verona, brecce dei Lessini Vicentini a San Vito di Leguzzano e dei Colli Berici a Sant'Agostino, Loara, ecc.). Anche le ricerche nel Carso triestino (ad es. Slivia, Bristie) hanno permesso di approfondire le conoscenze per costruire una scala biocronologica più dettagliata del Plio-Quaternario italiano e quindi anche per datare giacimenti contenenti resti di attività antropiche. Il tema dell'internazionalizzazione, sorretto da rapporti di collaborazioni tra studiosi provenienti dai più accreditati gruppi di ricerca, portò a ricadute anche nel settore dell'alta formazione, della congressistica e della divulgazione e valorizzazione museale.

A partire dagli anni Novanta una sequenza ininterrotta di programmi nazionali ed europei facilitarono iniziative di ricerca e di alta formazione che consentirono ad un gruppo notevole di studenti e giovani ricercatori di ampliare le conoscenze intese come trasferimento di competenze e capacità di confronto¹². L'Ateneo ferrarese attiva lauree

⁶ Antonio Guerreschi, dopo essere stato Assistente di ruolo, divenne Professore associato.

⁷ Carlo Peretto, laureatosi a Ferrara in Scienze Naturali nel 1971, vinse nello stesso anno una borsa di studio ministeriale per la ricerca scientifica presso il Dipartimento di Antropologia dell'Università di Siena diretto dal Prof. Arturo Palma di Cesnola; a Ferrara fu in seguito Assistente di ruolo, Professore incaricato, Professore associato e Professore ordinario.

⁸ Benedetto Sala laureatosi in Scienze Naturali nel 1970, ottenne il posto di Assistente incaricato all'Università di Ferrara, posizione che conservò fino al 1973; sempre a Ferrara fu in seguito Assistente di ruolo, Professore associato e Professore ordinario.

⁹ A seguito di regolare concorso, venne nominata Prof. associato a Pisa; in seguito si trasferì dal 1993 nella sede distaccata di Ravenna dell'Università di Bologna.

¹⁰ Grotta di San Leonardo, brecce di Bristie e Slivia (Trieste), Piancavallo e Grotte di Pradis (Pordenone).

¹¹ si ricordano i siti forlivesi di Petrignone, Castiglione, Oriolo, Toscanella e del Bolognese quali cava IECME, cava Filo, Chiuse d'Idice, Bel Poggio, Ca' Poggio, Fornace San Lazzaro, Due Pozzi, Scornetta.

¹² Numerosi sono stati e sono tuttora i progetti Italiani, tra questi il 60% e 40% poi sviluppatasi nel PRIN; altri del CNR e del Ministero su specifici bandi per la cultura. Molti i progetti sviluppati e finanziati da Enti territoriali. Si ricordano alcuni dei più significativi bandi finanziati dalla Commissione Europea: 1994-96, *Human population origins in the circum-Mediterranean area: adaptations of the hunter-gatherers groups to the environmental modifications*, programma Capitale Umano e Mobilità (HCM); 1997-01 *Migration and diffusion of hominids and anatomically modern humans in the Mediterranean basin in early prehistory*:

triennali sul restauro e sui beni culturali oggi ricomprese in quella di Lettere, Arti e Archeologia e la magistrale denominata Scienze Preistoriche, poi ridefinita nel biennio magistrale di Quaternario, Preistoria e Archeologia, un inter-ateneo con le Università di Modena, Verona e Trento col coordinamento di quella di Ferrara.

Scavi e ricerche portano visibilità e qui rientra l'organizzazione di congressi nazionali e internazionali. Tra questi ultimi si ricorda il congresso mondiale di Preistoria dell'Unione Internazionale delle Scienze Preistoriche e Protostoriche che si tenne a Forlì nel 1996 con Segretario generale il Prof. Carlo Peretto¹³.

Nel 1993 prende servizio come ricercatore il Prof. Marco Peresani e negli anni successivi continuano incessantemente studi e ricerche che portano allo sviluppo degli scavi di Grotta di Fumane (Verona), sull'Altopiano del Cansiglio e nel Molise dei siti di Grotta Reali e di Guado San Nicola.

Nella sequenza degli eventi e delle attività svolte in modo continuativo, il tempo passa per tutti e inizia il ciclo dei pensionamenti: Broglio (2007), Guerreschi (2008), Sala (2012), Peretto (2017). I risultati raggiunti in ambito scientifico didattico, nonché la partecipazione agli organi collegiali¹⁴ hanno consentito di attivare le sinergie per un

ricambio generazionale con l'assunzione delle dottoresse Federica Fontana, Ursula Thun Hohenstein e Marta Arzarello, oggi professori associati¹⁵. Siamo così arrivati alla quarta generazione e le attività mantengono un alto profilo didattico e di ricerca con ulteriori sviluppi anche in nuove ricerche; tra cui: Pirro Nord (Foggia), Ciota Ciara (Vercelli), Casera Staulanza e Passo Giau-Prà Comun (Belluno), Mont Fallère (Aosta), Sorgenti del Sile (Treviso), Grotta del Rio Secco (Pordenone), Riparo del Broion (Vicenza). La ricaduta internazionale trova ampia dimostrazione di rapporti e gestione di programmi e progetti, non da ultimo il ruolo assunto dalla Prof.ssa Marta Arzarello quale Segretaria Generale dell'UISPP (*Union Internationale des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques*).

Un ultimo tema a tutti noi caro è l'intensa attività svolta in rassegne nazionali e internazionali come esposizioni (Isernia, 1983; Museo Pigorini, 1984; Palazzo Ducale a Venezia, 1985; Parigi, in varie occasioni; Burgos, 2014) e allestimenti di musei o di sezioni di musei (Riccione; Cattolica; Rimini; Ostellato; Castello della Mesola; San Lazzaro di Savena; Sant'Anna d'Alfaedo; Belluno; Selva di Cadore; il MUSE di Trento; il nuovo Museo del Paleolitico di Isernia).

palaeoenvironments, routes, settlements, subsistence, programma TMR (formazione, mobilità e ricerca); 1998-99 *Modificazioni del paesaggio in relazione al rapporto uomo-ambiente in Europa meridionale durante il Pleistocene*, programma RAFFAELLO; dal 2004 ad oggi Master *Quaternary and Prehistory* programma ERASMUS MUNDUS; dal 2013 ad oggi il Dottorato internazionale in *Quaternary and Prehistory* finanziato dalla CE. A questi si aggiungano numerosi progetti Cultura 2000, Programmi intensivi (IP) ed altri in linee di ricerca e salvaguardia sempre in ambito nazionale. Numerose sono le Istituzioni partner in particolare di Portogallo, Spagna, Francia, Inghilterra, Olanda, Grecia, Israele, Filippine, Marocco. Molti sono coloro che hanno usufruito di borse e periodi all'estero; tra questi i Proff. Diego Angelucci, Stefano Grimaldi, Pierluigi Rosina, Federica Fontana, Ursula Thun Hohenstein, Cristina Lemorini, Rosalia Gallotti, Marta Arzarello.

¹³ Il Prof. Peretto è stato Presidente dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria nel biennio 1998/99. Inoltre dal 2009 al 2014 ha fatto parte del Consiglio scientifico del Musée national d'Histoire naturelle di Parigi.

¹⁴ Ricordiamo alcuni degli incarichi ricoperti: il prof. Broglio è stato Direttore dell'Istituto di Geologia e Paleontologia tra gli anni '80 e '90, oltre a coordinatore di corsi laurea; il Prof. Peretto è stato Direttore del Dipartimento di Scienze della Terra nel 2001/02, coordinatore di corsi di laurea e di dottorati e dal 2004 al 2010 Preside della Facoltà di Scienza Matematiche, Fisiche e Naturali e membro del Senato Accademico; il Prof. Sala è stato Presidente del Sistema Museale di Ateneo (SMA) dal 2006 fino al pensionamento, coordinatore di corsi di laurea e Coordinatore dell'Indirizzo di Scienze Naturali e della Classe 059 della Scuola Superiore di Insegnamento Secondario; il Prof. Guerreschi è stato coordinatore di corsi di laurea.

¹⁵ È doveroso ricordare che alle attività di ricerca hanno partecipato altri colleghi dell'Ateneo ferrarese; tra questi i Proff. Carmela Vaccaro per studi mineralogici e petrografici, Giovanni Santarato per indagini geofisiche, Maria Chiara Turrini per contenuti sedimentologici e geomorfologici e il Dott. Franco Bisi per applicazioni informatiche e statistiche.



1



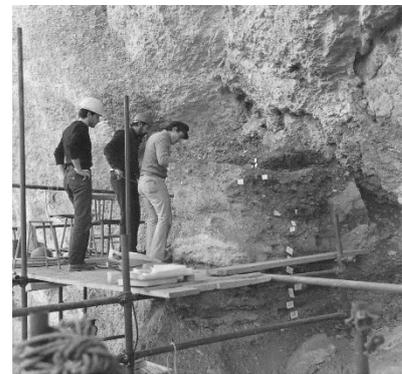
2



3



4

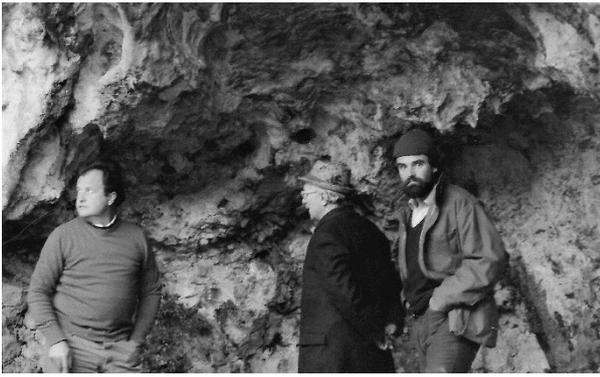


5



6

Fig. 1 Grotta di Paina (Barbarano Mossano, VI) 1958, da sx Renato Bartolomei, Conte da Schio, Angelo Pasa, Piero Leonardi, Francesco Zorzi, figlia di Leonardi, Conte Ghellini (*arch. pers. B. Sala*). Fig. 2 Riparo Tagliente (Stallavena, Verona) 1973, da sx Piero Leonardi, Alberto Broglio, Benedetto Sala, Ornella Acanfora (*arch. pers. B. Sala*). Fig. 3 Grotta Maggiore di San Bernardino (Barbarano Mossano, Vicenza) 1976, (*arch. pers. M. Peresani*). Figg. 4-5 Riparo di Pradestel (Trento) 1975, nella fig. 5 il primo a dx Carlo Peretto (*foto A. Allegranzi*). Fig. 6 Riparo Tagliente (Stallavena, Verona) 1967, il primo a sx Alberto Broglio, al centro col capello Giorgio Bartolomei, il terzo da dx Antonio Guerreschi (*foto C. Peretto*).



1



2



3



4



5



6

Fig. 1 Vaio dei Colori (Lessini Veronesi) 1972, da sx Alberto Broglio, Piero Leonardi, Sandro Bonardi (*arch. pers. B. Sala*). Fig. 2 Riparo Tagliente (Stallavena, Verona) 1982, al centro Carlo Peretto (*foto A. Allegranzi*). Fig. 3 Riparo Tagliente (Stallavena, Verona) 1980, al centro sullo sfondo alla scrivania Piero Leonardi, a destra alla scrivania Antonio Guerreschi (*foto P. Peretto*). Fig. 4 Erbarella (Jesi, Ancona) 1975, da dx Carlo Peretto e Alberto Broglio (*foto A. Allegranzi*). Fig. 5 Isernia La Pineta (Isernia) 1980, i partecipanti al Congresso AIQUA in visita allo scavo (*foto C. Peretto*). Fig. 6 Isernia La Pineta (Isernia) 1979, congresso AIQUA, da sx il soprintendente Bruno D'Agostino, Antonio Guerreschi, Mauro Cremaschi (cappellino bianco), Carlo Peretto, Benedetto Sala e Mauro Coltorti (con barba) (*foto A. Allegranzi*).

I SITI ARCHEOLOGICI

PIRRO NORD (APRICENA, FG)

Marta Arzarello

Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Studi Umanistici

Il sito di Pirro Nord rappresenta la prima evidenza dell'arrivo dell'Uomo in Europa all'incirca 1,6-1,3 milioni di anni fa. Il sito si trova all'interno di una fessura carsica del bacino estrattivo di Apricena-Poggio Imperiale (Cave Dell'Erba) nel comune di Apricena, in provincia di Foggia.

I reperti litici, associati a faune del Villafranchiano finale (unità faunistica di Pirro Nord), sono stati rinvenuti all'interno di una fessura riempita da sedimenti del Pleistocene inferiore. I reperti litici hanno permesso di definire quelle che sono state le strategie di sussistenza adottate dai primi uomini che hanno colonizzato l'Europa: catene operative corte, su materie prime di origine locale (essenzialmente selce), finalizzate principalmente all'ottenimento di schegge.

Storia delle ricerche

Il primo ad aver ritrovato delle ossa fossili nella località di Pirro Nord è stato il ricercatore olandese Matthijs Freudenthal negli anni '70. A partire da questo momento numerosi gruppi di studiosi hanno condotto ricerche e recuperato materiale nell'area (Università degli Studi di Firenze, Sapienza Università di Roma e Università degli Studi di Torino).

A partire dal 2010, per concessione del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, l'Università degli Studi di Ferrara conduce delle ricerche sistematiche nella fessura denominata Pirro 13 situata all'interno delle attuali cave Dell'Erba. Gli scavi vengono condotti per un mese ogni estate dall'Università degli Studi di Ferrara sotto la supervisione della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Barletta-Andria-Trani e Foggia.

Il deposito

La fessura (Pirro 13) (fig. 1) in cui sono state trovate le ossa e le pietre scheggiate si è formata nel Miocene, più di 5 milioni di anni fa. La formazione della fessura all'interno del calcare di Apricena è stata dovuta all'erosione dell'acqua che ha formato un reticolo di grotte sotterranee molto esteso.

I sedimenti e le rocce che hanno riempito la fessura sono confluiti al suo interno all'incirca 1,5 milioni di anni fa. Assieme ai sedimenti, trasportati dall'acqua, sono arrivate anche le pietre scheggiate e le ossa che probabilmente si trovavano in superficie a poca distanza dalla fessura.



Fig. 1 Cava dell'Erba, vista generale della fessura Pirro Nord 13 (foto M. Arzarello)

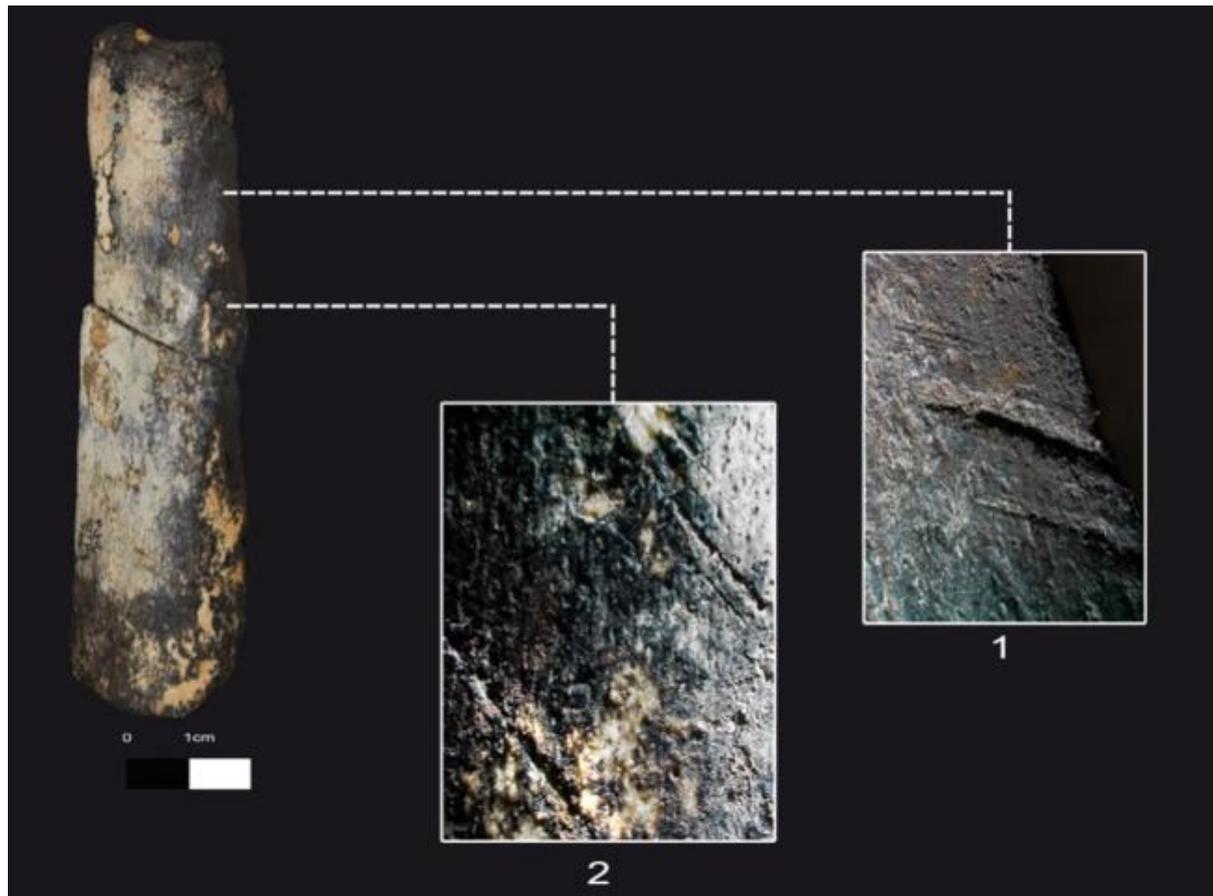


Fig. 2 Modificazioni antropiche sulle ossa: 1,2 – incisioni oblique raggruppate su un metatarso di *Equus altidens*; 3 – incisione causata da un carnivoro (da Cheheb *et al.*, 2019).

La prima fase del riempimento ha visto la messa in posto di grossi blocchi di calcare e, successivamente, gli spazi tra questi blocchi sono stati riempiti da sedimenti composti sia da argille che da sabbie (Arzarello *et al.*, 2007; Pavia *et al.*, 2012; Giusti & Arzarello, 2016).

Le ossa e le pietre scheggiate ritrovate all'interno della fessura Pirro 13 sono un insieme omogeneo, ovvero vengono considerate come accumulate tutte assieme e velocemente all'interno della fessura. Alcune delle ossa provengono dal luogo in cui l'uomo abitava e produceva gli strumenti in pietra, altre provengono da più lontano e non sono associate alle attività umane.

Le analisi tafonomiche condotte sulle ossa e sulle industrie litiche, hanno permesso di confermare ulteriormente la formazione dell'accumulo in quanto la storia delle alterazioni (deposito di ossidi di Fe-Mn, abrasione, ecc) è uguale sia sulle ossa che sulle industrie litiche (Arzarello *et al.*, 2012; Cheheb *et al.*, 2019) (fig. 2).

I vertebrati fossili

Il sito di Pirro Nord è conosciuto da numerosi anni per l'importante associazione a vertebrati composta da 20 specie di anfibi e rettili,

47 specie di uccelli e più di 40 specie di mammiferi. La fauna a grandi mammiferi è stata attribuita al Villafranchiano superiore finale (Unità Faunistica di Pirro Nord) ed è caratterizzata da un elevato numero di specie di carnivori, tra i quali vale la pena ricordare la grande iena *Pachycrocuta brevirostris*, la tigre dai denti a sciabola *Homotherium crenatidens*, una forma arcaica di lupo (*Canis mosbachensis*) e il ghepardo gigante *Acinonyx pardinensis*. Sono inoltre presenti resti del grande istrice *Hystrix refossa* e, tra gli ungulati, è presente in grande numero il cervide *Pseudodama farnetensis* mentre compaiono per la prima volta una forma di bisonte *Bison (Eobison) degiulii* e di cavallo *Equus altidens*. Tra i piccoli mammiferi sono presenti gli insettivori *Asoriculus gibberodon* e *Talpa minor* mentre tra i roditori si segnalano *Apodemus flavicollis* e *Muscardinus* sp. L'unico arvicolido presente è *Allophaiomys ruffoi* che ha permesso, assieme al confronto con le altre faune europee, di collocare Pirro Nord alla fine del Bihariano inferiore, un'età biocronologica europea del Pleistocene inferiore, più precisamente in un range cronologico tra 1,6 e 1,3 milioni di anni fa.

In Europa le più antiche evidenze di industria litica associate a reperti faunistici sono

quelle di Barranco Leon 5, Fuente Nueva 3 e Atapuerca Trinchera Elefante. Anche questi siti sono riferibili alla fine del Bihariano inferiore, ma la presenza di *Allophaiomys lavocati* indica, per queste località, un'età leggermente più giovane di quella di Pirro Nord (1,2-1,1 milioni di anni fa) (Arzarello *et al.*, 2009; Pavia *et al.*, 2012; Blain *et al.*, 2016; Arzarello & Peretto, 2017).

Le industrie litiche

L'insieme litico proveniente dalla fessura P13 è ad oggi composto, ad oggi, da oltre 400 pezzi costituiti da nuclei e schegge (Arzarello *et al.*, 2015; 2016; Arzarello & Peretto, 2017).

La materia prima sfruttata per la produzione di schegge è unicamente costituita da selce proveniente dalle formazioni cretacee del Gargano. La materia prima è stata raccolta sempre in posizione secondaria sotto forma di ciottoli di piccole e, più raramente, medio-grandi dimensioni. Si tratta di selce di buona qualità che risponde bene alla scheggiatura ad eccezione di alcuni rari casi in cui sono stati scelti dei ciottoli con delle fratturazioni interne ricementate. Questi ultimi sono stati sfruttati in modo meno intenso e lasciano supporre che la quantità di materia prima di buona qualità disponibile nelle vicinanze del sito non fosse particolarmente abbondante. Sebbene l'insieme litico non sia particolarmente abbondante e non sia stato rinvenuto direttamente nel contesto abitativo, è comunque possibile arrivare ad alcune importanti

considerazioni d'ordine tecnologico che possono contribuire alla caratterizzazione dei primi complessi litici europei.

La catena operativa, come ovvio visto la tipologia dell'accumulo, non è totalmente completa ma le fondamentali tappe ne sono rappresentate. La fase di decorticazione è rappresentata da schegge, di dimensioni generalmente superiori alla media, a cortice laterale o distale. Risultano, invece, assenti le prime fasi della decorticazione in quanto non sono presenti schegge a cortice totale.

La fase di produzione è avvenuta secondo due modalità differenti a seconda della morfologia di partenza della materia prima: i ciottoli di piccole dimensioni (max 50 mm di diametro) sono stati sfruttati con una modalità centripeta (fig. 3) che ha portato alla produzione di schegge con una morfologia triangolare o quadrangolare. La tecnica di percussione utilizzata è sempre quella della percussione diretta alla pietra dura anche se è possibile ipotizzare che l'apertura dei ciottoli avvenisse per percussione bipolare su incudine. I piani di percussione non sono mai preparati e i talloni sono per la maggior parte naturali o, più raramente lisci. Lo sfruttamento dei ciottoli di piccole dimensioni può essere considerato esaustivo in quanto i nuclei vengono abbandonati sotto forma di dimensioni estremamente ridotte che non avrebbero permesso la produzione di schegge funzionali di dimensioni ragionevoli.



Fig. 3 Pirro Nord, scheggia in selce ottenuta con un débitage centripeto (foto M. Arzarello).

Da sottolineare la presenza di numerose schegge triangolari déjeté presentanti un debordamento laterale corticale. Questo tipo di prodotto è sicuramente tipico di un débitage centripeto e potrebbe essere quindi casuale, ma la loro abbondanza lascia presupporre che si tratti, invece, di specifici prodotti ricercati.

I ciottoli di medio-grandi dimensioni, invece, sono stati sfruttati tramite l'utilizzo di più piani di percussione ortogonali tra loro via via creatisi con l'avanzamento del débitage. Questo tipo di produzione, anch'essa avvenuta per percussione diretta alla pietra dura, ha portato essenzialmente alla produzione di schegge di morfologia rettangolare o trapezoidale. Lo sfruttamento della materia prima non sembra essere esaustivo e i nuclei sono stati abbandonati prima del totale sfruttamento senza ragioni evidenti se non quella che potrebbe essere legata alla volontà di ottenere dei prodotti funzionali con delle dimensioni precise. Altri prodotti della scheggiatura sono stati trovati nelle fessure di P10 e P21. Nella fessura P10 sono state rinvenute 2 schegge provenienti dallo sterro e per il momento non sono ancora stati rinvenuti elementi litici provenienti dallo scavo sistematico cominciato nel 2007. Nella fessura P21, di dimensioni

decisamente inferiori rispetto alle altre fessure oggi in corso di scavo, che è stata svuotata completamente, è stata ritrovato un frammento di scheggia. Le schegge provenienti da P10 e P21 sebbene non permettano di fare alcuna considerazione di ordine tecnologico sembrano potersi inserire perfettamente nelle strategie di produzione osservate per il sito di P13.

L'esposizione museale

Nell'agosto 2017, presso il Palazzo della Cultura di Apricena, è stata inaugurata la sala dedicata al sito di Pirro Nord. Nella sala, una serie di pannelli spiega in dettaglio l'avanzamento delle ricerche presso il sito e la sua contestualizzazione all'interno del panorama europeo. Al centro della stanza sono ricostruite le varie fasi dello scavo e sono esposti alcuni dei materiali originali rinvenuti nel sito. L'esposizione dei materiali permette di ammirare le industrie litiche più antiche d'Europa e importanti ossa appartenenti sia a dei carnivori che degli erbivori che occupavano l'area circa 1,5 milioni di anni fa. L'esposizione è visitabile prendendo contatto con il personale della Biblioteca di Apricena.

Bibliografia

- Arzarello, M, Peretto, C 2017, 'The oldest settlements of the Italian Peninsula. Anthropologie (France)', *Anthropologie*, 121, doi:10.1016/j.anthro.2017.03.016
- Arzarello, M, Marcolini, F, Pavia, G, Pavia, M, Petronio, C, Petrucci, M, Rook, L, Sardella, R 2007, 'Evidence of earliest human occurrence in Europe: The site of Pirro Nord (Southern Italy)', *The Science of Nature*, 94, doi:10.1007/s00114-006-0173-3
- Arzarello, M, Marcolini, F, Pavia, G, Pavia, M, Petronio, C, Petrucci, M, Rook, L, Sardella, R 2009, 'The lithic industry of the Early Pleistocene site of Pirro Nord (Apricena South Italy): The evidence of a human occupation between 1.3 and 1.7 Ma.', *Anthropologie*, 113, doi:10.1016/j.anthro.2009.01.004
- Arzarello, M, Daffara, S, Berruti, G, Berruto, G, Berté, D, Berto, C, Gambari, FM, Peretto, C 2012, 'The mousterian settlement in the ciota ciara cave: The oldest evidence of homo neanderthalensis in piedmont (Northern Italy)', *Journal of Biological Research (Italy)*, 85, doi:10.4081/jbr.2012.4068
- Arzarello, M, Peretto, C, Moncel, M-H 2015, 'The Pirro Nord site (Apricena, Fg, Southern Italy) in the context of the first European peopling: Convergences and divergences', *Quaternary International*, doi:10.1016/j.quaint.2014.08.051
- Arzarello, M, De Weyer, L, Peretto, C 2016, 'The first European peopling and the Italian case: Peculiarities and “opportunism”', *Quaternary International*, 393, pp. 41–50, doi:10.1016/j.quaint.2015.11.005
- Blain, H-A, Delfino, M, Berto, C, Arzarello, M 2016, 'First record of Pelobates syriacus (Anura, Amphibia) in the early Pleistocene of Italy', *Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments*, 96, doi:10.1007/s12549-015-0220-1
- Cheheb, RC, Arzarello, M, Arnaud, J, Berto, C, Cáceres, I, Caracausi, S, Colopi, F, Daffara, S, Montanari Canini, G, Huguet, R, Karambatsou, T, Sala, B, Zambaldi, M, Berruti, GLF 2019, 'Human behavior and Homo-mammal interactions at the first European peopling: new evidence from the Pirro Nord site (Apricena, Southern Italy)', *The Science of Nature*, 106, doi:10.1007/s00114-019-1610-4
- Giusti, D, Arzarello, M 2016, 'The need for a taphonomic perspective in spatial analysis: Formation processes at the Early Pleistocene site of Pirro Nord (P13), Apricena, Italy', *Journal of Archaeological Science: Reports*, 8, pp. 235–249, doi:10.1016/j.jasrep.2016.06.014
- Pavia, M, Zunino, M, Coltorti, M, Angelone, C, Arzarello, M, Bagnus, C, Bellucci, L, Colombero, S, Marcolini, F, Peretto, C, Petronio, C, Petrucci, M, Pieruccini, P, Sardella, R, Tema, E, Villier, B, Pavia, G 2012, 'Stratigraphical and palaeontological data from the Early Pleistocene Pirro 10 site of Pirro Nord (Puglia, south eastern Italy)', *Quaternary International*, pp. 40–55, doi:10.1016/j.quaint.2010.12.019

CA' BELVEDERE DI MONTE POGGIOLO (FORLÌ)

Carlo Peretto

Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Studi Umanistici

La scoperta del sito nel 1983 si deve ad un gruppo di appassionati che a partire dagli anni Ottanta iniziò a collaborare col sottoscritto allo studio dei materiali paleolitici dell'Appennino forlivese e faentino. La collaborazione, in particolare con i Dott. Alberto e Aldo Antoniazzi, Luisa Fontana e Franco Proli, portò alla stesura di numerose pubblicazioni scientifiche, cataloghi e allestimenti di mostre tematiche. L'apporto e la collaborazione della Dott.ssa Luciana Prati, curatrice del Museo Archeologico di Forlì, fu fondamentale per il buon fine delle iniziative.



Fig. 1 La collina di Monte Poggiolo col castello medioevale (foto C. Peretto)

Il sito di di Ca' Belvedere a circa 180 metri s.l.m. è ubicato sul versante nord della collina di Monte Poggiolo (un rilievo cupoliforme fra Forlì e Castrocaro, al termine dello spartiacque tra il fiume Montone e il rio Petrignone) poco distante dal castello mediceo posto sulla sommità del colle (figg. 1-2).

La stratigrafia

La geologia locale è caratterizzata da una serie sedimentaria del Pleistocene inferiore con alla base le "argille azzurre" a *Arctica Islandica* et *Hyalinea baltica* (Amore *et al.*, 1996; Antoniazzi & Peretto, 1998; Antoniazzi *et al.* 1988, 1992; Peretto, 1992, 1997; Peretto *et al.*, 1998). Su di esse si impostano i sedimenti costieri di Monte Poggiolo e lateralmente verso N-O le "sabbie gialle" litorali (Monte Vescovado, Castiglione, S. Biagio) alterate da un paleosuolo attribuito al Pleistocene medio. Sono stati riscontrati fenomeni neotettonici che hanno determinato il dislocamento dei depositi, anche di quelli contenenti l'industria litica. Lo scavo, iniziato nel 1984, ha posto in luce sedimenti caratterizzati da una alternanza di sabbie e limi che includono ghiaie di grandezze variabili; in tutti i livelli si rinviene l'industria litica che si caratterizza per la freschezza e i numerosi rimontaggi.

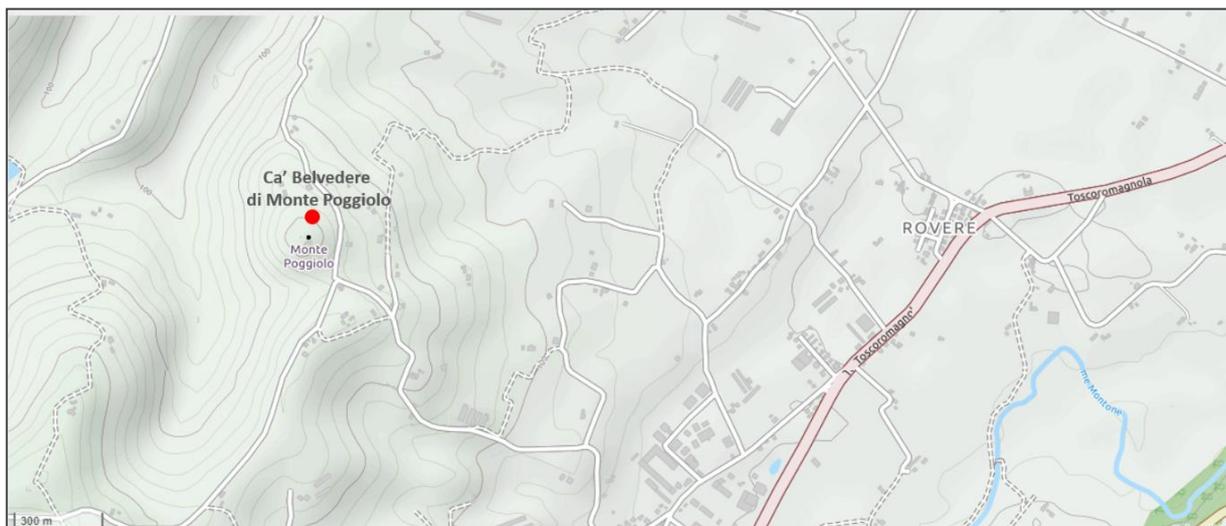


Fig. 2 Localizzazione del sito preistorico di Ca' Belvedere di Monte Poggiolo (in rosso) posizionato sul versante nord della collina di Monte Poggiolo nelle vicinanze della frazione di Roverè in provincia di Forlì (elaborazione grafica di G. Lembo).

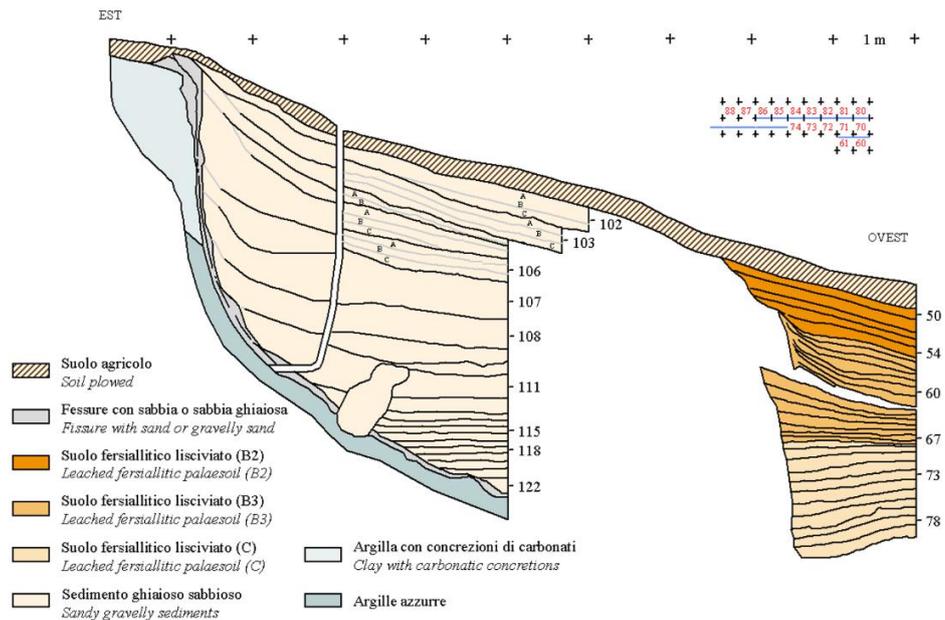


Fig. 3 Ca' Belvedere di Monte Poggiolo. Rilievo della successione dei livelli contenenti industrie litiche (da Antoniazzi, Peretto, 1996, rielaborata).



Fig. 4 Lo scavo della successione stratigrafica. I livelli stratigrafici sono inclinati verso valle e caratterizzati da depositi fluviali anastomizzati (foto C. Peretto).

Il deposito è moderatamente deformato dalle vicissitudini tettoniche e pende leggermente verso valle (figg. 3-4). L'industria litica è presente

nei livelli esplorati dal 101 al 118, anche se meno frequente nel livello 116 e verso il basso. I reperti hanno un aspetto fresco, bordi ben conservati e privi di pseudoritocchi; talvolta sono leggermente patinati.

La cronologia

Le indagini paleomagnetiche consentono di confermare l'alta antichità dei livelli con l'industria litica, attribuiti al Pleistocene inferiore (fig. 5). Le analisi hanno interessato differenti formazioni, come ad esempio la "Sabbie Gialle" di Monte Vescovado oltre ai livelli di Monte Poggiolo contenenti reperti litici, rivelando la presenza di un componente inversa del campo geomagnetico fossile. Il confronto dei dati magnetici con i risultati interdisciplinari e la lettura critica dei dati disponibili di ordine stratigrafico, ha portato all'attribuzione di queste formazioni alla fase geomagnetica di Matuyama. Il giacimento paleolitico si pone quindi in una forbice tra 1,4 milioni di anni (comparsa di *Hyalinaea balthica* nelle "argille azzurre") e 780.000 anni (data del limite Brunhes-Matuyama). Questi risultati sono stati confermati dalla datazione ESR effettuata dal laboratorio di geocronologia dell'Institut de Paléontologie Humaine di Parigi, che colloca queste formazioni nella seconda metà del Pleistocene inferiore (Gagnepain *et al.*, 1995, 1998; Peretto *et al.*, 1997). L'attribuzione è stata ulteriormente comprovata da recenti analisi (Muttoni *et al.*, 2011).

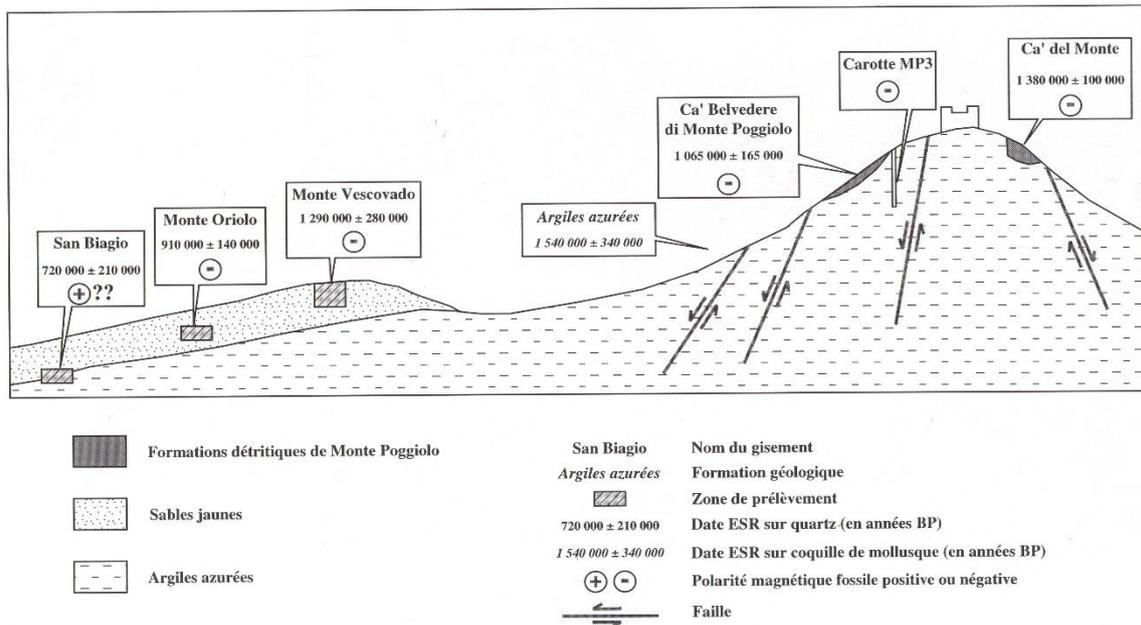


Fig. 5 Schema delle datazioni delle unità stratigrafiche dell'area di Monte Poggiolo e delle unità stratigrafiche circostanti. I livelli archeologici sono ricompresi nelle date riferite a *Ca' Belvedere di Monte Poggiolo* (da Gagnepain et al., 1996, rielaborata).

Il paleoambiente e lo studio paleontologico

La ricostruzione del paleoambiente conferma che i sedimenti si sono depositati in successione all'interno di una rete di canali anastomizzati di natura fluviale. Le modalità sedimentarie giustificano l'eccellente conservazione dei reperti litici sulla base del rapido cambiamento dei canali successivamente ricoperti da nuovi sedimenti che si depositano in situazioni del tutto simili in altri contesti.

La sequenza delle argille marine denota la dominanza delle essenze arboree (Messager et al., 2011), in particolare delle conifere come *Pinus* tipo *silvestris* o *diploxylon* col 41%. Si annoverano specie relitte quali *Credrus*, *Scadopitys*, *Tsuga*, *Carya* e *Pterocarya* che confermano l'appartenenza delle argille al Pleistocene inferiore e il deterioramento climatico verso condizioni meno temperate e meno umide. L'ambiente connesso col deposito antropico riporta un ambiente freddo con dominanza delle specie erbacee, con elementi anche steppici; tra le arboree sono presenti pini e abeti. Il riempimento di fessure dovute alla neotettonica è riconducibile, su base palinologica, all'ultima glaciazione würmiana (Cattani, 1992).

Lo studio paleontologico (foraminiferi, ostracodi, molluschi e nannofossili) dei depositi delle "argille azzurre" e della formazione "sabbie gialle" dimostrano un ambiente caratterizzato da una successione del piano infralitorale a batimetria

ridotta, con influenze di acqua dolce e salmastra. Si tratta di ambienti umidi costieri con la parte sommitale caratterizzata dall'apporto fluviale di materiali continentali più grossolani che contengono una certa quantità di ciottoli di selce poi lavorati dall'uomo preistorico sulle antiche spiagge del mare padano. Gli apporti continentali si caratterizzano pertanto da gasteropodi polmonati con forme igrofile ad ampia distribuzione geografica. Si sottolinea la presenza di *Cochlodina laminata*, una specie montana che indicherebbe un clima temperato fresco (Monegatti et al., 1992).

L'industria litica

L'uomo ha lavorato ciottoli di selce di medie e piccole dimensioni, per lo più caratterizzati da una matrice composta da silice microcristallina e/o criptocristallina che includono microfossili e rocce bioclastiche più o meno silicizzate. Rari esempi presentano evidenti laminazioni non omogenee.

Le caratteristiche tecno-tipologiche dell'industria litica, provenienti sia da raccolte di superficie sia da scavi stratigrafici, sono state oggetto di specifici studi (Antoniazzi et al., 1993; Bisi et al., 1994; Peretto, 1992). I reperti raccolti in deposizione primaria sono distribuiti lungo l'intera serie stratigrafica, con frequenze massime nei livelli 103, 105 e 111. Il livello 106 è quasi completamente privo di materiali. L'industria è molto ben

conservata; i materiali hanno spesso incrostazioni superficiali di origine carbonatica e più raramente di ferro e manganese. In alcuni casi, hanno una leggera patina superficiale non omogenea, che lascia trasparire sempre il colore originale dalla selce.

Da un punto di vista tecno-tipologico, l'industria litica appare omogenea lungo l'intera serie stratigrafica, sviluppandosi su diversi metri di spessore. L'analisi dei reperti, effettuata separatamente in relazione alla loro provenienza stratigrafica, ha confermato la loro sostanziale identità. Riteniamo che questo fenomeno sia principalmente legato all'accumulo molto rapido dei sedimenti riconducibile al modello deposizionale di canali anastomizzati. Per questo motivo, l'industria litica di Monte Poggiolo viene descritta nel suo insieme, principalmente utilizzando le informazioni dallo studio dei materiali raccolti in deposizione primaria.

Lo scavo ha scoperto un totale di 1319 manufatti, di cui 1166 rappresentati da schegge e 153 da ciottoli lavorati, la maggior parte dei quali caratterizzati da distacchi unidirezionali o alterni. Non esiste una relazione evidente tra la qualità della selce e l'intensità dello sfruttamento dei ciottoli. Sembra, sostanzialmente che sia stata lavorata l'intera gamma dei possibili materiali silicei, anche di quelli interessati da piani naturali latenti di frattura.

Gli strumenti ritoccati sono molto rari, del tutto occasionali; ricordiamo, in particolare, i raschiatoi laterali e alcuni denticolati, con ritocco

sia semplice che scalariforme, nella maggior parte dei casi profondi e convessi. Nel complesso sono molto difficili da inquadrare, dato il loro aspetto grossolano e sommario.

In quasi tutti i casi, i reperti non vengono ritoccati e il 48,7% è intero. La superficie dorsale è spesso parzialmente o interamente corticata. Si sottolinea l'elevato numero di calotte (12,6%), la cui presenza è strettamente legata all'impiego nella scheggiatura di ciottoli di selce, oltre alla necessità di ottenere piani di percussione lisci e piatti. I coltelli con dorso naturale sono abbastanza comuni (13,6%). Tra i talloni determinabili, i più frequenti sono quelli lisci (45,1%), seguiti dai naturali (30,3%); il diedro (8,9%) e il lineare (9,4%) sono meno frequenti; le sfaccettature sono rare (3,1%). Ricordiamo la presenza di un certo numero di frammenti riflessi (5,8%), mentre i frammenti sorpassati sono quasi assenti. Ci sono alcuni esemplari con discontinuità angolare longitudinale ed altri che rientrano nell'ambito degli incidenti di Siret. Questi oggetti sono strettamente legati all'impiego di una tecnica di distacco opportunistica, eseguita con colpi molto violenti inflitti sulla superficie del nucleo. A sostegno di questa ipotesi, si sottolinea la presenza di bulbi con discontinuità trasversale angolare e molte schegge che si sono frammentate durante il distacco (rilevato in particolare con lo studio dei rimontaggi). Questi aspetti tipologici devono anche essere attribuiti alla violenza dei colpi inferti sul nucleo nel tentativo di distaccare i manufatti.



Fig. 6 Rimontaggio: scheggia con cortice laterale e prossimale distaccata da un nucleo a piano liscio ortogonale all'asse del ciottolo (foto R. Brandoli).

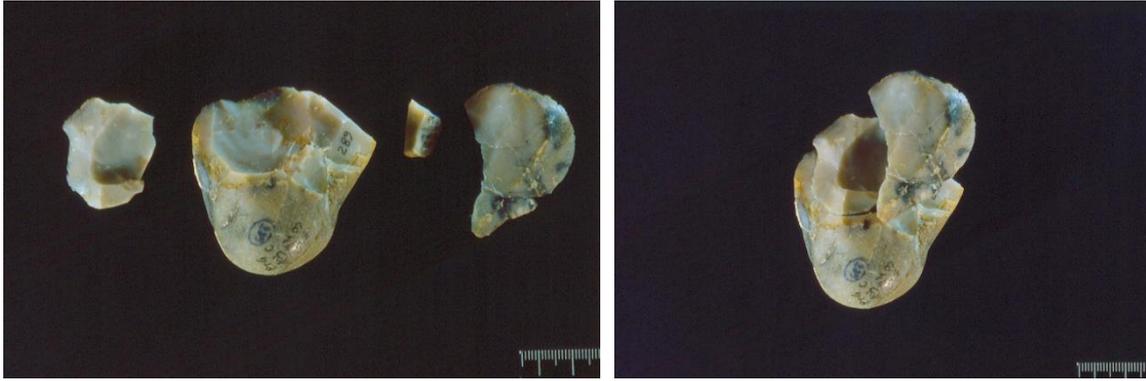


Fig. 7 Nucleo con rimontaggio di 3 schegge; quella a sinistra con cortice laterale (foto R. Brandoli).

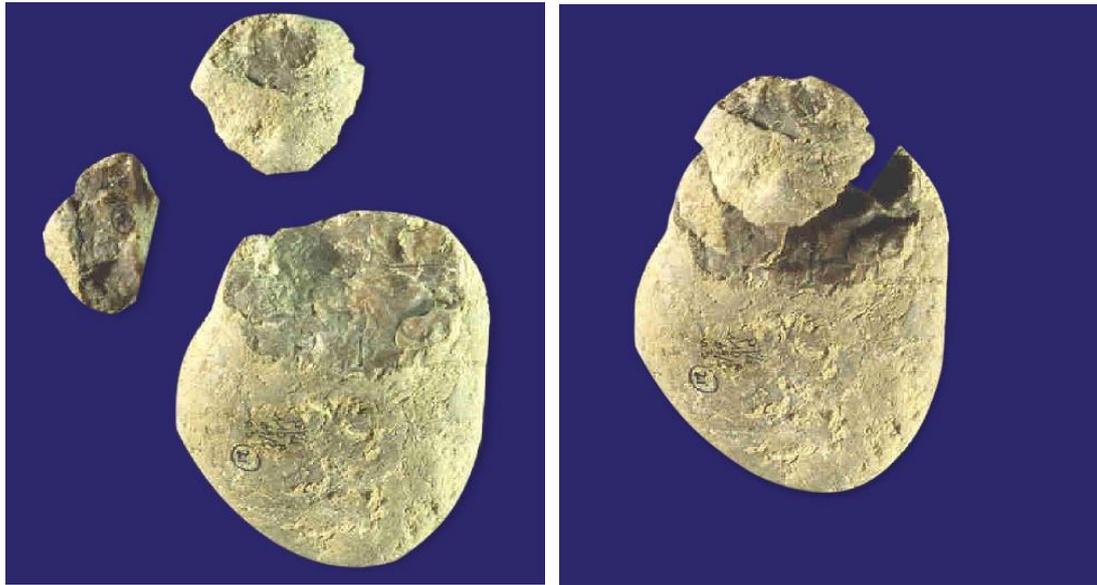


Fig. 8 Nucleo con due rimontaggi (foto R. Brandoli).

Lo studio dell'industria, l'analisi particolareggiata dei numerosi rimontaggi (figg. 6-9) e la sperimentazione consentono di tracciare un dettagliato schema del processo di lavorazione dei ciottoli. Ciò che maggiormente sorprende è la sostanziale standardizzazione della *chaîne opératoire* documentabile sia sui ciottoli che presentano pochi distacchi, sia su quelli maggiormente sfruttati. Un unico filo conduttore unisce i ciottoli scheggiati tanto da poterli raggruppare nel modo seguente:

a) *Ciottoli caratterizzati dal distacco unidirezionale di una o più schegge da piano di distacco naturale corticato*. In genere il colpo, con direzione più o meno inclinata rispetto all'asse maggiore del ciottolo, è inferto ad una delle sue estremità, preferibilmente là dove morfologie naturali e particolari rapporti angolari inducono a ritenere maggiore la possibilità del distacco di schegge. In questi casi i talloni sono naturali e le schegge si presentano più o meno corticate. I ciottoli così lavorati possono rientrare tra i nuclei a piano di

percussione naturale a stacchi unidirezionale; quando l'angolo del "tranciante" è acuto morfologicamente ricordano i choppers;

b) *Ciottoli caratterizzati da stacchi alterni*. Le schegge così ottenute sono il più delle volte parzialmente o totalmente corticate e presentano sovente tallone liscio o diedro; i nuclei per la loro morfologia ricordano i chopping-tools;

c) *Ciottoli caratterizzati dall'asportazione di una calotta ad una delle estremità e da distacchi unidirezionali*; si ottiene così un piano di percussione liscio dal quale successivamente è possibile distaccare schegge ad andamento unidirezionale parallele all'asse maggiore del ciottolo. I prodotti così ottenuti sono schegge, fra cui anche calotte e spicchi, e nuclei ad un piano di percussione liscio a stacchi unidirezionali;

d) *Ciottoli caratterizzati da un intenso sfruttamento*. Sono pochi gli esempi di uno sfruttamento molto intenso dei ciottoli. In questi casi i rimontaggi hanno evidenziato come le fasi successive dello sfruttamento non siano altro che la

somma di quanto sopra esposto. Si inizia col distacco di una o più schegge (anche calotte) formando un piano di percussione liscio-piano utilizzato per il distacco di altre schegge il più delle volte ad andamento unidirezionale.



Fig. 9 Rimontaggio: reperti visibili in fase di scavo, sono schegge ottenute dalla lavorazione dello stesso nucleo poi ricomposte nel nucleo originario (foto C. Peretto).

Lo sfruttamento del ciottolo avviene anche tramite l'abbassamento del piano di percussione e con la produzione spesso di schegge di piccole dimensioni. La lavorazione viene interrotta in seguito ad errori di taglio che comportano la produzione di schegge riflesse (perdita dell'andamento a carena della faccia di distacco delle schegge) o la frattura del nucleo. Rari sono comunque i casi di uno sfruttamento estremo del nucleo. I prodotti ottenuti sono calotte, schegge corticate, spicchi, schegge decorticate anche di piccole dimensioni, nuclei di varia natura (fig. 10).

Lo studio delle usure consente di affermare che soltanto le schegge portano evidenti tracce di utilizzazione. Questa indagine, condotta praticamente in modo sistematico sui manufatti dell'industria, toglie ogni dubbio sul significato dei ciottoli a stacchi unidirezionali e alterni: non si tratta di chopper e chopping-tools, ma soltanto di nuclei, oggetti quindi dai quali venivano distaccate schegge, manufatti a margini taglienti effettivamente impiegati nelle attività quotidiane.

Si può quindi affermare che l'industria di Monte Poggiolo sia il risultato di una tecnologia litica semplice quanto opportunistica, caratterizzata da una serie di interventi successivi, che comunque non si esprime che in rari casi in tutti i suoi passaggi sullo stesso nucleo, ma che al contrario, in modo del tutto occasionale, si ferma a stadi differenti di sfruttamento.

Il primo popolamento umano della valle Padana in cui si trova Monte Poggiolo non è stato un fenomeno sporadico. Infatti situazioni del tutto analoghe a quella di Ca' Belvedere di Monte Poggiolo sono state accertate in molti altri giacimenti posti lungo tutto il margine del Pedepennino padano (Cremaschi & Peretto, 1988; Farabegoli *et al.*, 1996; Lenzi & Nenzioni, 1996; Peretto, 1991, 1995). Sono molte decine ormai le località dell'Emilia Romagna che hanno restituito in analoghe posizioni stratigrafiche e cronologiche industrie arcaiche. Si tratta, tra gli altri, dei giacimenti di Bel Poggio (Fontana & Peretto, 1996), Romanina Bianca (Farabegoli *et al.*, 1996), Serra (Antoniazzi *et al.*, 1998), Covignano (Antoniazzi *et al.*, 1998). Le industrie di questi siti, raccolte anche durante scavi sistematici, presentano identiche caratteristiche tecniche e tipologiche e sono tra loro perfettamente comparabili.



Fig 10 Nucleo con distacchi unidirezionali (foto C. Peretto).

Bibliografia

- Amore, FO, Antoniazzi, A, Antoniazzi, Al, Cattani L, Esposito, P, Gagnepain, J, Longo, L, Monegatti, P, Peretto, C, Pugliese, N, Ungaro, S 1996, 'Il sito di Ca' Belvedere di Monte Poggiolo', in G. Bermond Montanari, M., Massi Pasi, L. Prati *Quando Forlì non c'era*, catalogo della mostra omonima, italiano e inglese ABACO Editore, Forlì, pp. 59-70.
- Antoniazzi, A, Peretto, C 1998, 'The stratigraphic sequence of the sandy gravel deposit the palaeolithic site of Ca' Belvedere di Monte Poggiolo', *Atti del XIII Congresso UISPP*, Workshop 13, vol. 6, tomo 2, pp. 863-888.
- Antoniazzi, A, Antoniazzi, Al, Galassini, E, Milliken, S, Peretto, C, Piani, G 1998, 'Lower Palaeolithic industries of the Castelbolognese area, *Atti del XIII Congresso UISPP*, Workshop 13, vol. 6, tomo 2, pp. 969-979.
- Antoniazzi, A, Ferrari, M, Peretto, C 1993, 'Il giacimento di Ca' Belvedere di Monte Poggiolo del Pleistocene inferiore con industria litica (Forlì)', *Bollettino di Paleontologia Italiana*, vol. 84, pp. 1-56.
- Antoniazzi, A, Cremaschi, M, Gagnepain, J, Peretto, C 1992, 'Indagini preliminari sulla stratigrafia del giacimento di Ca Belvedere di Monte Poggiolo: aspetti sedimentologici e pedologici', in C. Peretto, (ed) *I primi abitanti della Valle Padana, Monte Poggiolo nel quadro delle conoscenze europee*. Jaca Book, pp. 255- 274.
- Antoniazzi, A, Cattani, L, Cremaschi, M, Fontana, L, Peretto, C, Posenato, R, Proli, F, Ungaro, S 1988, 'Le gisement du Paleolithique inferieur de Ca' Belvedere di Monte Poggiolo (Forlì, Italie) (Resultats Preliminaires)', *L'Anthropologie*, tome 92, n. 2 pp. 629-642.
- Bisi, F, Fontana, L, Peretto, C, Proli, F 1994, 'L'industria su ciottolo di superficie di Ca' Belvedere di Monte Poggiolo (Forlì)', *Preistoria Alpina*, vol. 26, pp. 101-154.
- Cattani, L 1992, 'Le ricerche palinologiche', in C Peretto (ed) *I primi abitanti della Valle Padana, Monte Poggiolo nel quadro delle conoscenze europee*. Jaca Book, pp. 22-23.
- Cremaschi, M, Peretto, C 1988, 'Le Paleolithique inferieur de la Plaine orientale du Po', *L'Anthropologie*, tome 92, n.2.
- Farabegoli, E, Nenzioni, G, Peretto, C 1996, 'Romanina Bianca', in F Lenzi, G Nenzioni (eds), *Lettere di pietra: i depositi pleistocenici - sedimenti, industrie e faune del margine appenninico bolognese*, pp. 56-61.
- Fontana, F, Peretto, C 1996, 'Bel Poggio', in F Lenzi, G Nenzioni (eds), *Lettere di pietra: i depositi pleistocenici - sedimenti, industrie e faune del margine appenninico bolognese*, pp. 25-42.
- Gagnepain, J, Laurent, M, Bahain JJ, Falguères, C, Hedley, I, Peretto, C, Wagner, JJ, Yokoyama, Y 1998, 'Synthèse des données paléomagnétiques et radiochronologiques du site de Ca' Belvedere di Monte Poggiolo (Romagna, Italie) et de son environnement géologique', *XIII Congresso delle Scienze Preistoriche e Protostoriche*, Workshop 13, Forlì 1996, 2, Abaco Editore, pp. 877-888.
- Gagnepain, J, Hedley, I, Bahain, JJ, Peretto, C, Wagner, J-J 1995, 'L'apport du paleomagnetisme pour la connaissance du cadre chronostratigraphique des sites d'Isernia La Pineta (Molise), Ca' Belvedere di Monte Poggiolo (Emilia Romagna) e la Grotte du Vallonet (Alpes-Maritime, France)', *XI Congresso degli Antropologi Italiani*, Isernia 1995.
- Lenzi, F, Nenzioni, G 1996 (eds), *Lettere di pietra: i depositi pleistocenici - sedimenti, industrie e faune del margine appenninico bolognese*, Istituto per i Beni Culturali della Regione Emilia-Romagna, Museo Archeologico Luigi Donnini, Editrice Compositori, Bologna, pp. 1- 867.
- Messenger, E, Lebreton, V, Marquer, L, Russo-Ermolli, E, Orain, R, Renault-Miskovsky, J, Lordkipanidze, D, Despriée, J, Peretto, C, Arzarello M 2011, 'Palaeoenvironments of early hominins in temperate and Mediterranean Eurasia: new palaeobotanical data from Palaeolithic key-sites and synchronous natural sequences', *Quaternary Science Reviews*, 2011, pp. 1439-1447.
- Monegatti, P, Pugliese, N, Ungaro, S 1992, 'Paleoecologia e biostratigrafia dell'area di Monte Poggiolo: i foraminiferi, gli ostracodi, la malacofauna', in C Peretto (ed) *I primi abitanti della Valle Padana, Monte Poggiolo nel quadro delle conoscenze europee*. Jaca Book.
- Muttoni, G, Scardia, G, Kent, DV, Morsiani, E, Tremolada, F, Cremaschi, M, Peretto, C 2011, 'First dated human occupation of Italy at ~ 0,85 Ma during the late Early Pleistocene climate transition', *Earth and Planetary Science Letters*, 307, pp. 241-252.
- Peretto, C 1995, 'Considerations on the Lower Palaeolithic in Italy'. In J.M. Bermudez, J.L. Arsuaga, E. Carbonell (eds.), *Human evolution in Europe and the Atapuerca evidence*, vol, II, Junta de Castilla y Leon, pp. 357-365.
- Peretto, C 1996, 'The paleolithic in the Bologna area: considerations about the typology and chronology of lithic industries', in F Lenzi, G Nenzioni (eds), *Lettere di pietra: i depositi pleistocenici - sedimenti, industrie e faune del margine appenninico bolognese*, pp. VII-XVIII.

Peretto, C 1992 (ed), *I primi abitanti della Valle Padana: Monte Poggiolo nel quadro delle conoscenze europee*, Collana Origini, Atti Convegno internazionale, Monte Poggiolo, Forlì, Jaka Book, pp. 368.

Peretto, C 1991, 'Les plus anciens gisements préhistoriques du Bassin du Po (Italie septentrionale)', *Editions du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques: Les Premiers Européens*, Paris, 1989, pp.161-168.

Peretto, C, Amore, FO, Antoniazzi, A, Antoniazzi, Al, Bahain, J-J, Cattani, L, Esposito, P, Falgueres, C, Gagnepain, J, Hedley, I, Laurent, M, Lebreton, V, Longo, L, Milliken, S, Monegatti, P, Ollé, A, Pugliese, N, Renault-Miskovski, J, Sozzi,

M, Ungaro, S, Vannucci, S, Verges, JM, Wagner, J-J, Yokoyama, Y 1998, 'L'industrie lithique de Ca' Belvedere di Monte Poggiolo: stratigraphie, matière première, typologie, remontages et traces d'utilisation', *L'Anthropologie*, tome 102, 4, pp. 1-120.

Peretto C, Antoniazzi, A, Antoniazzi, Al, Bahain, J-J, Falgueres, C, Gagnepain, J, Hedley, I, Laurent, M 1997, 'Ca' Belvedere di Monte Poggiolo (Forlì, Italy) in the context of the European lower Pleistocene: stratigraphic sequence and radiometric dates'; Third Annual Meeting of the European Association of Archaeologists, Ravenna 1997, Sez. 1-1, *The Earliest Humans in Europe*, p. 10.

ISERNIA LA PINETA (ISERNIA)

Carlo Peretto, Benedetto Sala

Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Studi Umanistici

L'insediamento, posto a 457 m sul livello del mare, si trova nei pressi della Città di Isernia (Molise). Scoperto nel 1978 (Peretto *et al.*, 1983) in seguito agli sbancamenti per la costruzione della superstrada Napoli-Vasto, a partire dal 1979 fu oggetto di scavi sistematici che continuarono ininterrottamente fino ai nostri giorni, fatta eccezione per il periodo che va dal 1993 al 2000 a causa dei lavori per la costruzione del Padiglione degli scavi che oggi fa parte dell'area archeologica con annesso il Museo nazionale del Paleolitico (fig. 1). Gli scavi sistematici, lo studio delle sezioni stratigrafiche poste in luce dai lavori di sbancamento e i sondaggi a carotaggio continuo permettono di affermare che l'estensione del giacimento archeologico è dell'ordine di alcune migliaia di metri quadrati.

La stratigrafia

I livelli archeologici sono ricompresi nei sedimenti fluviolacustri del bacino infra-appenninico di Isernia. Lo scavo sistematico ha posto in luce una serie stratigrafica che contempla

dal basso verso l'alto limi lacustri di colore biancastro dello spessore di molti metri (Unità 5); su di essi si imposta una bancata di travertino di spessore decimetrico (Unità 4) alterato dalla pedogenesi. Segue l'Unità 3 con limi (3b) e sabbie con forte componente limosa (3a), sepolta da apporti più grossolani di natura anche fluviale (Unità 2) (Coltorti *et al.*, 2005). Seguono fino alla sommità depositi più recenti che si raccordano a quelli olocenici. La serie stratigrafica contiene una significativa componente vulcanica che si rinviene nelle Unità 4 e 3 e che ha permesso di datare i livelli archeologici con metodi radiometrici.

I materiali archeologici sono distribuiti su quattro archeosuperfici (3c, 3a, 3s10 sett. I, 3a, sett. II); (Cremaschi & Peretto, 1988; Peretto 1999). Il livello più antico (3c) si imposta sul travertino (Unità 4) ed è stato esplorato su circa 70 mq; esso è dislocato da fratture di natura tettonica che hanno compromesso l'integrità di parte dei resti paleontologici.



Fig. 1 Il padiglione degli scavi inaugurato nel 1999. Consente l'esplorazione del giacimento per lunghi periodi dell'anno, oltre a favorire la visita del pubblico all'area degli scavi (foto A. Priston).

Il materiale identificato è rappresentato da frammenti ossei di grandi mammiferi appartenenti a bisonte, rinoceronte, ippopotamo, orso, elefante, associati in misura variabile a manufatti litici in selce e in minor misura in calcare. La paleosuperficie 3a è la più ricca di materiali tra quelle esplorate avendo restituito ampie concentrazioni di reperti litici e faunistici anche di grandi dimensioni che consentono di approfondire aspetti comportamentali dell'uomo preistorico e quelli di ordine cronologico e paleoecologico (figg. 2-3) (Arzarello *et al.*, 2003; Ferrari *et al.*, 1991; Lembo, 2015; Peretto, 2003, 2006, 2010, 2013; Peretto & Minelli, 2006).

L'età dell'insediamento

A più riprese l'insediamento è stato datato con metodi radiometrici, in particolare con $^{39}\text{Ar}/^{40}\text{Ar}$ (Coltorti *et al.* 1982, 2005; Garcia, 2011; Peretto *et al.*, 2015).

L'affinamento delle metodiche ha consentito di attribuire all'Unità 4 una data di 586 ± 1 ka e ai livelli 3 colluvio, 3s10 e 3s6-9 rispettivamente le date di 583 ± 2 ka, 583 ± 2 ka e 586 ± 2 ka corrispondenti allo stadio isotopico 15.

Gli animali e le piante dell'antico ambiente naturale

Le faune di questo giacimento sono state presentate più volte alla stampa con aggiornamenti (Sala, 1983, 1987, 1990, 1996, 2006). Resti di alcuni grandi mammiferi sono stati oggetto di studi approfonditi, quali il bisonte (Sala, 1987), il leone (Sala, 1990), il rinoceronte (Fortelius *et al.*, 1993, Sala & Fortelius, 1993) e quattro specie distinte di cervidi (Abbazzi & Masini, 1997; Breda *et al.*,

2015). L'indagine interdisciplinare dei resti paleontologici e del contenuto pollinico dei sedimenti consentono di tracciare un quadro esauriente dell'antico ambiente naturale.

Il lavaggio del terreno di scavo e il successivo vaglio del residuo solido hanno consentito di raccogliere reperti appartenenti a resti di animali di taglia minuta come vertebre di pesci, ossa di anfibi, frammenti di carapace di tartaruga palustre e di uccelli acquatici quali il tuffetto e il germano reale (Tonon, 1989) (tab. 1). Essi testimoniano la presenza di ambienti umidi nelle immediate vicinanze dell'accampamento. Sono stati inoltre identificati piccoli mammiferi (tab. 1). La presenza principalmente di *Sorex aff. runtonensis*, *Pliomys episcopalis*, *Microtus (Terricola) arvalidens*, *Micotus (Iberomys) brecciensis* e *Arvicola mosbachensis* (Sala, 1983, 1996, 2006; Lopez-Garcia *et al.*, 2015) ha permesso di riferire questa fauna al Toringiano inferiore, che si colloca nella parte centrale del Pleistocene medio. Questi insettivori e roditori inducono a ritenere che il clima, nel periodo di deposizione della paleosuperficie 3a, fosse più arido e meno caldo di adesso e che favorisse prevalentemente un ambiente di steppa arborata. I resti ossei più voluminosi ammontano ad alcune decine di migliaia. In gran parte appartengono ai grandi erbivori (tab. 1), soprattutto a bisonti, rinoceronti e cervidi e in minor misura a elefanti e ippopotami. Lo scheletro dei grandi erbivori non è presente nella sua interezza, ma prevalgono le porzioni che nel vivente sono più ricche di carne o che, fratturate opportunamente, restituiscono consistenti porzioni di midollo.



Fig. 2 L'archeosuperficie 3a, la più ricca delle 4 esplorate. Si possono intravedere crani di bisonte e in primo piano una zanna di elefante (foto A. Priston).



Fig. 3 Particolare dell'archeosuperficie 3a con resti cranici di bisonte, mandibola di rinoceronte e numerosi altri frammenti ossei intenzionalmente fratturati per l'estrazione del midollo a scopo alimentare (foto A. Priston).

Il motivo di questa selezione è dovuta all'uomo che ha trasportato nell'accampamento solo le parti più produttive in termini alimentari. Da questo contesto si differenziano i segmenti ossei

dell'orso che portano sulla superficie tracce riconducibili all'attività di spellamento che ne giustificano, per questo motivo, l'alta frequenza.

Taxon	Famiglia	Specie	Nome comune	3S1-9	3S10	3coll	3a	3c
REPTILIA	Emydidae	<i>Emys orbicularis</i>	tartaruga palustre				X	
AVES	Anatidae	<i>Anas platyrhynchos</i>	germano reale				X	
	Podicipedidae	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	tuffetto				X	
SORICOMORPHA	Talpidae	<i>Talpa</i> sp.	talpa				X	
	Soricidae	<i>Sorex</i> cf. <i>runtonensis</i> Hinton 1911	toporagno estinto				X	
		<i>Crocidura</i> sp.	crocidura				X	
PRIMATES	Cercopithecidae	<i>Macaca sylvanus</i> (Linnaeus 1758)	bertuccia	X				
CARNIVORA	Ursidae	<i>Ursus deningeri</i> von Reichenau 1906	orso di Deninger	X	X	X	X	X
	Hyaenidae	<i>Hyaena</i> cf. <i>brunnea</i> Thunberg 1820	Iena bruna	X				
	Felidae	<i>Panthera leo fossilis</i> von Reichenau 1906	leone				X	
		<i>Panthera pardus</i> (Linnaeus 1758)	leopardo			X		
PROBOSCIDAEEA	Elephantidae	<i>Palaeoloxodon antiquus</i> Falconer e Cautley 1845	Elefante antico	X	X	X	X	X
PERISSODACTYLA	Rhinocerotidae	<i>Stephanorhinus hundsheimensis</i> (Toula 1903)	rinoceronte di Hundsheim	X	X	X	X	X
ARTIODACTYLA	Hippopotamidae	<i>Hippopotamus</i> cf. <i>antiquus</i> Desmarest 1822	Ippopotamo antico		X	X	X	X
	Suidae	<i>Sus scrofa</i> Linnaeus 1758	cinghiale				X	
	Cervidae	<i>Megaceroides solihacus</i> (Robert 1829)	megacero di Solihac	X	X	X	X	X
		<i>Cervus elaphus</i> cf. <i>acoronatus</i> Beninde 1937	cervo	X	X	X	X	
		<i>Dama dama</i> cf. <i>clactoniana</i> (Falconer 1886)	daino	X	X		X	X
		<i>Capreolus</i> sp.	capriolo				X	
	Bovidae	<i>Bison schoetensacki</i> Freudenberg 1914	bisonte di Schoetensack	X	X	X	X	X
		<i>Hemitragus</i> cf. <i>bonali</i> Harlè e Stehlin 1913 cf. <i>Oryctolagus</i>	tar (capra selvatica) coniglio			X	X	
LAGOMORPHA	Leporidae					X		
RODENTIA	Castoridae	<i>Castor fiber</i> (Linnaeus 1758)	castoro	X				
	Microtinae	<i>Pliomys episcopalpis</i> (Mèhely 1914)	arvicola estinta.				X	
		<i>Pliomys coronensis</i> (Mèhely 1914)	arvicola estinta				X	
		<i>Clethrionomys</i> sp.	campagnolo				X	
		<i>Microtus</i> aff. <i>arvalis</i> (Pallas 1778)	campagnolo comune				X	
		<i>Microtus brecciensis</i> (Giebel 1847)	arvicola				X	
		<i>Microtus (Terricola) arvalidens</i>	campagnolo sotterraneo				X	
		<i>Arvicola mosbachensis</i> (Schmidtgen 1911)	arvicola				X	

Tab. 1 Distribuzione delle specie rinvenute nelle differenti unità stratigrafiche; particolarmente frequenti sono gli erbivori di grande taglia quali bisonti, rinoceronti, orsi e cervidi (*elaborazione B. Sala*).

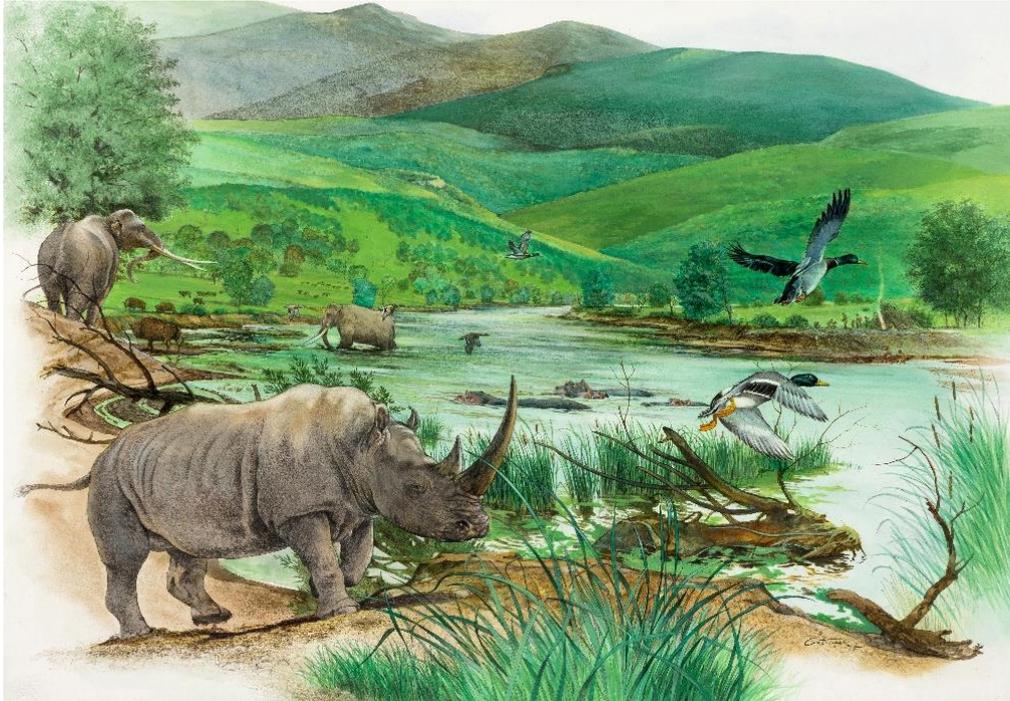


Fig. 4 Ricostruzione dell'antico ambiente naturale di La Pineta di Isernia (ricostruzione pittorica di M. Cutrona).

Fatta eccezione per l'orso, testimoniato da un numero consistente di reperti, rara è la presenza di carnivori (iena bruna, leone, leopardo) che frequentavano l'area in modo occasionale. Questi episodici ritrovamenti contribuiscono a confermare che l'accumulo delle ossa di grandi mammiferi è di origine antropica. L'alta frequenza degli erbivori informa sulla presenza di una vegetazione aperta a steppa arborata, ricca di pascoli che permettevano la vita a mandrie di bisonti e ai numerosi pachidermi. Un ambiente così caratterizzato si era formato in un clima a due stagioni, una lunga arida, l'altra breve in cui si concentravano le precipitazioni annuali. Nelle aree più umide, dove trovava il suo naturale habitat diurno l'ippopotamo, la vegetazione arborea si infittiva procurando rifugio a cinghiali e cervidi. Nelle aree pianeggianti o collinari aperte pascolavano bisonti, megaceri e pachidermi mentre in quelle più scoscese vivevano capre selvatiche (tar) (fig. 4).

Il rinvenimento di un primate, la bertuccia, nei livelli più recenti (3S1-9) fa supporre una evoluzione del clima verso condizioni più calde e interglaciali. Questa ipotesi è confermata anche dalla presenza del castore che è legato ad aree riparie più boschive. Si tratterebbe quindi di un ambiente più temperato e meno arido del precedente.

Le analisi palinologiche (Accorsi, 1985; Lebreton, 2002) consentono di avere un quadro sufficientemente esaustivo della vegetazione presente nell'area di Isernia. L'ambiente, nelle vicinanze dell'archeosuperficie 3a, era

caratterizzato da un'alta frequenza di graminacee e da poche piante arboree fra le quali vi erano salici, pioppi, platani e sporadici pini, querce e cedri. Sono state riconosciute anche specie palustri quali ad esempio *Typha* e *Plantago*. La presenza e le frequenze di queste specie segnalano un ambiente caratterizzato da praterie piuttosto estese e da un corso d'acqua, lungo il quale crescevano pioppi, salici, ontani e platani e alla cui dinamica si legano acquitrini con tife e carici. In lontananza, sui rilievi, vi erano boschi di conifere e di latifoglie. Questo paesaggio bene si raccorda con le indicazioni delle specie faunistiche rinvenute, in particolare con l'alto numero di erbivori che necessitano di ampi pascoli dove trovare nutrimento.

Lo sfruttamento delle risorse

Le principali attività umane documentate (Peretto, 1996, 2013; Thun Hohenstein *et al.*, 2009) sono la macellazione e soprattutto la fratturazione intenzionale delle ossa lunghe, dei crani e della mandibola. In particolare sono state identificate strie di macellazione in aree anatomiche compatibili con azioni di macellazione (es. inserzioni tendinee o in prossimità delle epifisi), che si presentano anche appaiate e subparallele tra loro, spesso con un orientamento trasversale rispetto all'asse longitudinale delle ossa lunghe. La fratturazione intenzionale è ben documentata in tutti i livelli archeologici. Soprattutto i crani, le mandibole e le ossa lunghe si presentano sistematicamente fratturati (Peretto, 2013).

I resti umani

Nel 2014 è stato scoperto nel livello 3 colluvio un dente umano (Peretto *et al.*, 2015), un incisivo superiore sinistro da latte con radice in parte riassorbita appartenente ad un bambino di 5-6 anni (fig. 5).



Fig. 5 Incisivo superiore sinistro di bambino probabilmente appartenente alla specie *Homo heidelbergensis* (foto C. Berto).

I reperti litici

I manufatti litici (figg. 6-9) provengono da tutte le archeosuperfici esplorate e ammontano a molte migliaia. Nella maggioranza dei casi sono in selce e in minor misura in calcare. Questi ultimi sono assenti nel II settore di scavo (Peretto, 1994). *I manufatti in selce.* Il loro stato di conservazione è ragguardevole, confermato dalla presenza di rimontaggi che avallano la tesi che la scheggiatura dei materiali sia avvenuta nell'accampamento umano. L'uomo ha utilizzato frammenti di liste di medie e piccole dimensioni per lo più di cattiva qualità, interessati da piani di fratturazione naturali che condizionano la morfologia dei prodotti all'atto della scheggiatura. I materiali sono stati raccolti nelle immediate vicinanze dell'insediamento in depositi fluviali di fondo valle, ricchi di ciottoli di calcare e di frammenti di liste. La scheggiatura delle lastre è stata realizzata con la percussione diretta, spesso bipolare. La sperimentazione (Peretto, 1996) ha confermato queste modalità di lavorazione che consente la produzione di una elevata quantità di schegge, spesso di piccole dimensioni, di sezione e di forma varia, sovente subtriangolari. La produzione di un numero elevato di schegge è riconducibile al loro impiego nella macellazione e

nella riduzione di porzioni di carcasse animali. Numerose sono le testimonianze di questa attività, documentate non solo dalle incisioni presenti su molti dei segmenti ossei rinvenuti sui suoli di abitato, ma anche dallo studio al microscopio a scansione dei margini attivi e delle superfici delle schegge in selce che portano inequivocabili politure e strie dovute al taglio della carne (Longo *et al.*, 1997; Vèrges, 2002). La necessità di un'alta produzione di schegge ha condizionato la morfologia dei residui, caratterizzati in maggioranza da frammenti litici indeterminati (*débris*), per lo più di piccole dimensioni e di difficile classificazione con facce di distacco ad orientazione caotica, spesso fratturate e indeterminate per forma e tipologia. Una particolare categoria di manufatti rientra nel gruppo definito, su base tipologica, come denticolati, sovente spessi e per lo più di piccole dimensioni. Presentano bordi subparalleli o convergenti, con estremità che assumono in rari casi forma arrotondata, a muso; presentano distacchi per lo più profondi, isolati (incavi) o in serie continua, spesso scalariformi. Si è avanzata, in più occasioni, l'ipotesi che questi oggetti costituiscano il residuo finale dell'intenso sfruttamento dei supporti di selce. Una conferma di questa possibilità proviene dall'attività sperimentale eseguita a più riprese (Peretto, 1996). I nuclei sono di forma varia, anche piramidale o poliedrica, ad uno o più piani di percussione. Presentano generalmente dimensioni ridotte a testimonianza dell'intenso sfruttamento delle lastre. I più recenti dati relativi all'analisi dell'industria litica di Isernia La Pineta, rivelano l'esistenza di aspetti tecnologici innovativi in termini di gestione del *débitage*, come la padronanza del metodo discoide indipendente dalla natura della materia prima (Gallotti & Peretto, 2014).

I manufatti in calcare. I reperti in calcare provengono soltanto dalle archeosuperfici del I settore di scavo. Il supporto è costituito da ciottoli spesso ovalari piano-convessi, anche se non mancano esempi dell'utilizzo di blocchi non regolari, talvolta sub-quadrangolari. Hanno durezza piuttosto varia, passando da calcari massivi microcristallini ad esemplari meno compatti e più friabili (calcare marnoso, marna). I manufatti in calcare presentano dimensioni decisamente più grandi di quelli in selce, solitamente comprese tra 4 e 12 cm. In genere si caratterizzano per una lavorazione non marcata evidenziata dal ridotto numero di schegge distaccate, per cui nella maggioranza dei casi è possibile ricostruire l'originaria morfologia del ciottolo.

Questa constatazione è confermata dallo studio delle schegge che presentano spesso la faccia dorsale parzialmente o totalmente corticata. Alcune schegge presentano ritocchi sui margini ad andamento prevalentemente denticolato, di difficile lettura a causa della qualità della materia prima. I manufatti su ciottolo hanno una certa variabilità di forme tra le quali riconosciamo schegge, choppers (fig. 10), rabots, nuclei e incudini. Frequenti sono i nuclei che presentano un basso numero di distacchi, quasi sempre piuttosto ampi e in qualche caso tra loro sovrapposti. Un riferimento particolare si deve a blocchi di calcare di medie e anche grandi

dimensioni, sovente di forma poliedrica e quadrangolare con stacchi ortogonali lungo i bordi, spesso sovrapposti e ripetitivi.

Ringraziamenti

Si ringraziano per la costante disponibilità e collaborazione il Ministero per i Beni e le Attività Culturali e del Turismo, la Soprintendenza Archeologia, Belle arti e Paesaggio del Molise, la Direzione regionale musei Molise, la Provincia di Isernia e il Centro Europeo di Ricerche Preistoriche (CERP).



Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9

Reperti in selce (foto di L. Lopes).



Fig. 10 Manufatto su ciottolo con distacchi unidirezionali (foto di A. Priston).

Bibliografia

- Abbazzi, L, Masini, F 1997, 'Megaceroides solilhacus and other deer from the middle Pleistocene site of Isernia La Pineta (Molise, Italy)', *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*, 35 (2), pp. 213-227.
- Accorsi, CA 1985, 'The contribution of Palynology in the reconstruction of the environment', in C Peretto *et al.* (eds.) *Homo, Journey to the Origins of Man's History*, Catalogo dell'omonima mostra, Cataloghi Marsilio, Venezia, pp. 192-201.
- Arzarello, M, Gallotti, R, Lembo, G, Minelli, A, Thun Hohenstein, U, Peretto, C 2003, 'Metodologie informatiche applicate allo studio delle archeosuperfici di Isernia La Pineta (Molise, Italia)', in C Peretto (ed.), *Analisi informatizzata e trattamento dati delle strutture di abitato di età preistorica e protostorica in Italia*, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Firenze, pp. 19-34.
- Breda, M, Peretto, C, Thun Hohenstein, U 2015, 'The deer from the early Middle Pleistocene site of Isernia la Pineta (Molise, Italy): revised identifications and new remains from the last 15 years of excavation', *Geological Journal*, 50, pp. 290-305.
- Coltorti, M, Feraud, G, Marzoli, A, Peretto, C, Ton-Thate, T, Voinchet, P, Bahain, J-J, Minelli, A, Thun Hohenstein, U 2005, 'New 40Ar/39Ar, stratigraphic and palaeoclimatic data on the Isernia La Pineta Lower Palaeolithic site, Molise, Italy', *Quaternary International*, 131, pp. 11-22.
- Coltorti, M, Cremaschi, M, Delitala, MC, Esu, D, Fornaseri, M, McPherson, A, Nicoletti, M, Van Otterlo, R, Peretto, C, Sala, B, Schmidt, V, Sevink, J 1982, 'Reversed magnetic polarity at Isernia La Pineta, a new lower paleolithic site in Central Italy', *Nature*, 300, pp. 173-176.
- Cremaschi, M, Peretto, C 1988, 'Le sols d'habitat du site paléolithique d'Isernia La Pineta', *L'Anthropologie*, 92, 4, pp. 1017-1040.
- Ferrari, M, Giusberti, G, Peretto, C 1991, 'Struttura della paleosuperficie t.3a del I settore di scavo di Isernia La Pineta (Molise)', *Atti XXX Riunione Scientifica IIPP*, pp. 197-210.
- Fortelius, M, Mazza, P, Sala, B, 1993, 'Stephanorhinus (Mammalia: Rhinocerotidae) of the Western European Pleistocene, with a revision of *Stephanorhinus etruscus* (Falconer, 1868)', *Palaeont. Ital.*, 80, pp. 63-115.
- Gallotti, R, Peretto, C 2014, 'The lower/early Middle Pleistocene small débitage productions in Western Europe. New data from Isernia La Pineta t.3c (Upper Volturno Basin, Italy)', *Quaternary International*, 357, pp. 264-281.
- Garcia, T 2011, 'New ESR/U-series data for the early Middle Pleistocene site of Isernia La Pineta, Italy' *Radiation Measurements*, 46, pp. 847-852.
- Lebreton, V 2002, 'Végétation et climat au Pléistocène inférieur et moyen à La Pineta (Isernia, Italie)', *Comptes Rendue Palevol*, 1, pp. 11-17.
- Lembo, G 2015 (ed.), *Metodologie informatiche applicate agli scavi archeologici. Il caso studio di Isernia La Pineta*, 2G Editrice, Ferrara, pp. 1-190.
- Longo, L, Peretto, C, Sozzi, M, Vannucci, S 1997, 'Artefacts, outils ou supports épuisés? Une nouvelle approche pour l'étude des industries du paléolithique ancien: le cas d'Isernia La Pineta (Molise, Italie Centrale)', *L'Anthropologie*, 101/4, pp. 579-596.
- Lopez-Garcia, JM, Berto, C, Luzi, E, Dalla Valle, C, Bañuls-Cardona, S, Sala, B 2015, 'The genus *Iberomys* (Chaline, 1972) (Rodentia, Mammalia) in the Pleistocene of Italy', *Italian J. Geosci.*, 134, 1, pp. 162-169.
- Messenger, E, Lebreton, V, Marquer, L, Russo-Ermolli, E, Orain, R, Renault-Miskovsky, J, Lordkipanidze, D, Despriée, J, Peretto, C, Arzarello, M 2011, 'Palaeoenvironments of early hominins in temperate and Mediterranean Eurasia: new palaeobotanical data from Palaeolithic key-sites and synchronous natural sequences', *Quaternary Science Reviews*, 2011, pp. 1439-1447.
- Peretto, C 2013 (ed.), *Isernia La Pineta*, Cosmo Iannone Editore, Isernia.
- Peretto, C 2010 (ed), *Isernia La Pineta 30 anni di ricerca*, Collana Ricerche, CERP.
- Peretto, C 2006, 'The first peopling of southern Europe: the Italian case', *C. R. Paleovol*, 5, pp. 283-290. Peretto, C 2003 (ed), *Analisi informatizzata e trattamento dati delle strutture di abitato di età preistorica e protostorica in Italia*, Collana Origini, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Firenze 2002.
- Peretto, C 1999 (ed), *I suoli d'abitato del giacimento paleolitico di Isernia La Pineta, natura e distribuzione dei reperti*, Istituto Regionale per gli Studi Storici del Molise V. Cuoco, Isernia. Cosmo Iannone Editore.
- Peretto, C 1996 (ed), *I reperti paleontologici del giacimento paleolitico di Isernia La Pineta: L'uomo e l'ambiente*, Istituto Regionale per gli Studi Storici del Molise V. Cuoco, Cosmo Iannone Editore, Isernia, pp. 625.
- Peretto, C, 1994 (ed.), *Le industrie litiche del giacimento paleolitico Isernia La Pineta: la tipologia, le tracce di usura, la sperimentazione*, Istituto Regionale per gli studi storici del Molise V. Cuoco. Cosmo Iannone Editore, Isernia, Italia, pp. 1-493.

Peretto, C, Minelli, A, 2006 (eds), *Preistoria in Molise, gli insediamenti del territorio di Isernia*, Centro Europeo di Ricerche Preistoriche, Collana Ricerche, 3, Aracne editrice, pp. 1-416.

Peretto, C, Arnaud, J, Moggi-Cecchi, J, Manzi, G, Nomade, S, Pereira, A, Falguères, C, Bahain, J-J, Grimaud-Hervé, D, Berto, C, Sala, B, Lembo, G, Muttillio, B, Gallotti, R, Thun Hohenstein, U, Vaccaro, C, Coltorti, M, Arzarello, M 2015, 'A human deciduous tooth and new 40Ar/39Ar dating results from the Middle Pleistocene archaeological site of Isernia La Pineta, Southern Italy', *Plose One*, 10/10, pp. 1-19.

Peretto, C, Terzani, C, Cremaschi, M 1983 (eds), *Isernia La Pineta: un accampamento più antico di 700.000 anni*, Catalogo della omonima mostra, Calderini Editore, Bologna, pp.1-126.

Sala, B 2006, 'Le nuove specie rinvenute a La Pineta', in C Peretto, A Minelli (eds.), *Preistoria in Molise, gli insediamenti del territorio di Isernia*, Centro Europeo di Ricerche Preistoriche, Collana Ricerche, 3, Aracne, pp. 36-38.

Sala, B 1996, 'Gli animali del giacimento di Isernia La Pineta' in C Peretto (ed.), *I reperti paleontologici del giacimento paleolitico di Isernia La Pineta*, Cosmo Iannone, pp. 25-49.

Sala, B 1990, 'Panthera leo fossilis (V. Reich., 1906) de Isernia la Pineta (Pleistocene Moyen inferieur d'Italie)', *Geobios*, 23, 2, pp. 189-194.

Sala, B, 1987, 'Bison schoetensacki FREUDENBERG from Isernia La Pineta (Early Middle-Pleistocene, Italy) and revision of the European species of Bison', *Paleontographia Italica*, 74, pp. 115-170.

Shao, Q, Bahain, JJ, Falguères, C, Peretto, C, Arzarello, M, Minelli, A, Thun Hohenstein, U, Dolo, JM, Sala, B 1983, 'La fauna del giacimento di Isernia la Pineta. Nota preliminare', in C Peretto, C Terzani, M Cremaschi (eds.), *Isernia la Pineta, un accampamento più antico di 700.000 anni*, catalogo della mostra, Calderini, pp. 71-79.

Sala, B, Fortelius, M 1993, 'The rhinoceroses of Isernia La Pineta (Early Middle-Pleistocene, Southern Italy)', *Paleontographia Italica*, 80, pp. 157-174.

Tonon, M 1989, 'Note sull'avifauna del deposito di Isernia La Pineta', *Il Quaternario*, 2, pp. 171-173.

Thun Hohenstein, U, Di Nucci, A, Moigne, AM 2009, 'Mode de vie a Isernia La Pineta (Molise, Italie). Stratégie d'exploitation du Bison schoetensacki par les groupes humains au Paléolithique inférieur', *L'Anthropologie*, 113, pp. 96-110.

Vergès, JM 2002, 'Caracterizació dels models d'instrumental lític del mode 1 de les dades de l'anàlisi funcional dels conjunt litotecnics d'Aïn Hanech El Kherba (Algeria), Monte Poggiolo i Isernia La Pineta (Italia)', Universitat Rovira i Virgili de Tarragona (Espanya), tesi di Dottorato, pp. 411-475.

GUADO SAN NICOLA (MONTERODUNI, IS)

Carlo Peretto¹, Giuseppe Lembo²

¹Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Studi Umanistici

²Associazione Culturale ArcheoIdea

Il sito archeologico di Guado San Nicola a Monteroduni, in provincia di Isernia, costituisce, per la ricchezza del record archeologico e per le considerazioni cronostratigrafiche, una testimonianza di rilevante importanza nel quadro del popolamento preistorico non solo del territorio molisano ma in ambito nazionale ed europeo (Arnaud *et al.*, 2017; Arzarello & Peretto, 2006; Arzarello *et al.*, 2009; Bahain *et al.*, 2014; Muttillio *et al.*, 2014a; Peretto *et al.*, 2016).

L'area, nota a livello preistorico a partire dal 2000, a seguito della scoperta fortuita di reperti litici e faunistici in località Colle delle Api (Arzarello & Peretto, 2006) e Guado San Nicola (Arzarello *et al.*, 2009), ha visto negli anni a seguire l'intensificarsi delle attività di esplorazione in località Guado San Nicola, parallelamente alle prospezioni di natura geomorfologica, alle analisi laboratoriali e allo studio dei materiali archeologici. Il sito venne infatti indagato sistematicamente dal 2008, con la direzione scientifica del prof. Carlo Peretto dell'Università degli Studi di Ferrara, su concessione del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo. Il sito di Guado San Nicola prende il nome dalla località omonima ubicata nella

frazione di Sant'Eusanio che si trova a pochi chilometri a nord-ovest del centro abitato di Monteroduni, in provincia di Isernia (fig. 1). Il sito, che rappresenta una estensione laterale di Colle delle Api, è ubicato nella parte distale dell'antico conoide terrazzato del torrente Lorda, affluente di sinistra del fiume Volturno, a 250 m s.l.m. Il deposito archeologico è conservato nella parte medio superiore di depositi alluvionali terrazzati attribuibili al Pleistocene medio caratterizzati da alternanze di ghiaie, sabbie e limi ricchi di frazione piroclastica e pomice rimaneggiate subito dopo la caduta (Lembo *et al.*, 2014).

La successione stratigrafica

Le attività di scavo archeologico, che hanno interessato una superficie di 98 m² (fig. 2), hanno riportato alla luce una ricca concentrazione di reperti litici e faunistici all'interno di una sequenza stratigrafica dello spessore di oltre due metri. Le analisi lito-, morfo- e pedostratigrafiche hanno consentito la ricostruzione del contesto paleoambientale, geomorfologico e cronologico del sito.

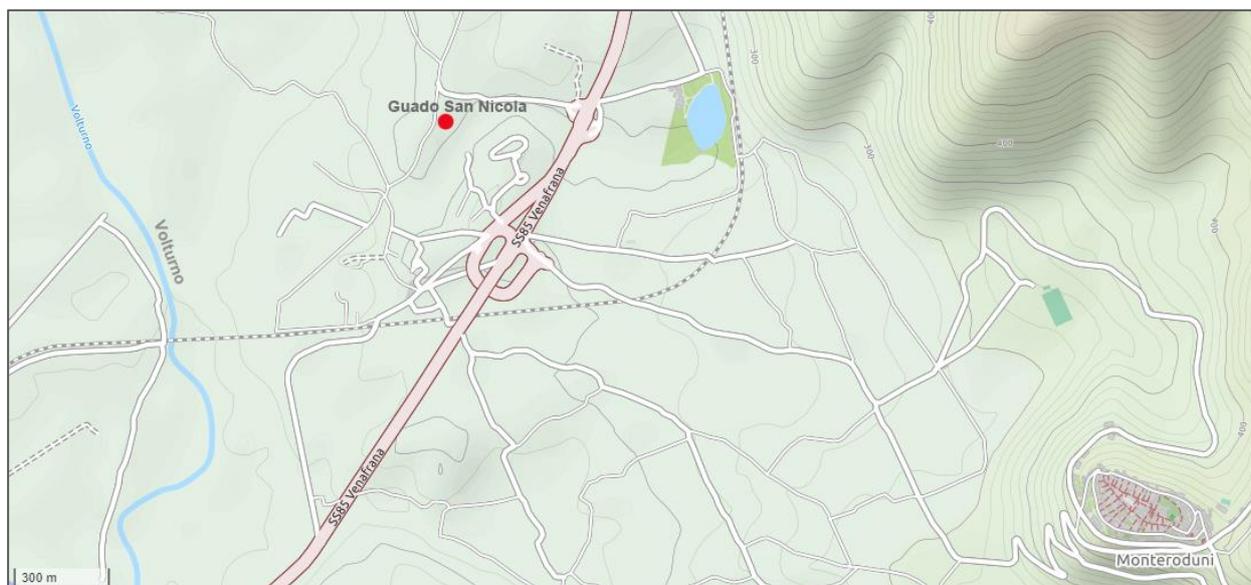


Fig. 1 Localizzazione del sito di Guado San Nicola (in rosso) (elaborazione grafica G. Lembo).

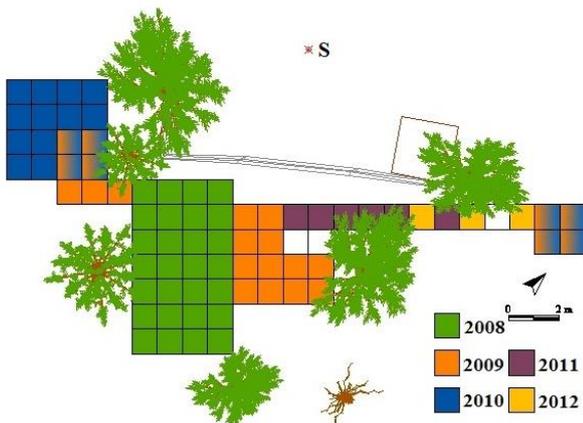


Fig. 2 Guado San Nicola, Monteroduni: planimetria generale dell'area di scavo riportante le aree indagate anno per anno. Si noti bene come la presenza di alberi abbia influenzato l'impostazione dello scavo (elaborazione grafica: G. Lembo).

La sequenza stratigrafica (figg. 3-4) individuata presenta alla base ghiaie grossolane messe in posto da un corso d'acqua ad alta energia (US E) e da più livelli di limo misto a sabbia (US D). Nella parte superiore del deposito i livelli antropici (dal basso verso l'alto, USS C, B*C, B e A*B), sono contenuti in alternanze di livelli sabbioso - ghiaiosi ricchi di frazione piroclastica tipici di piane alluvionali a canali intrecciati, ascrivibili all'attività del paleo-Volturno. I 4 livelli, che si caratterizzano per un'elevata concentrazione di reperti litici e faunistici, sono coperti da un'unità stratigrafica sterile (US A) limoso-sabbiosa e da un livello di composizione carbonatica in cui sono immersi minerali di origine magmatica (US Tufi) (Turrini *et al.* 2014). L'intera sequenza stratigrafica è sigillata da un deposito ghiaioso fortemente alterato da un paleosuolo relitto, lisciviato e parzialmente rubefatto, formatosi in condizioni geomorfologiche stabili di lunga durata tipiche dei periodi interglaciali (Coltorti & Pieruccini, 2014).

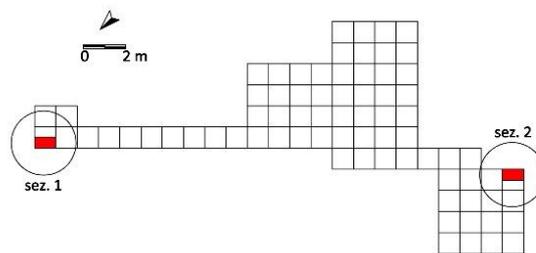


Fig. 3 Rappresentazione schematica della serie stratigrafica sulla base delle due sezioni dell'area di scavo (elaborazione grafica: G. Lembo).



Fig. 4 Guado San Nicola. Attività di esplorazione svolte da ricercatori, dottorandi e studenti provenienti da istituzioni nazionali e internazionali (foto C. Peretto).

La cronologia

L'attribuzione cronologica è ascrivibile ad un'età compresa tra i 400.000 e i 350.000 anni fa, sulla base delle datazioni radiometriche effettuate su campioni di sedimento (Nomade & Pereira, 2014) e su alcuni denti di mammiferi (Bahain *et al.*, 2014). Le età rilevate appaiono coerenti con la successione stratigrafica individuata e con le caratteristiche dell'insieme faunistico.

La componente piroclastica ha permesso di datare tre unità col metodo $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ su cristalli di sanidino calcolato in base agli ACs-2 standard a 1.194 Ma; si tratta, dal basso verso l'alto, delle unità US C (400 ± 9 ka), US B (379 ± 8 ka) e US Tufi (345 ± 9 ka). L'alta antichità è confermata dalle datazioni combinate tra uranium–thorium (U-Th) e Electron Spin Resonance (ESR) applicate a 6 denti di cavallo e rinoceronte provenienti dai livelli archeologici delle USS C e B. L'età media ottenuta è di 364 ± 36 ka (2σ), in buon accordo con quelle $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ e suggerirebbe pertanto l'attribuzione alla fine del MIS 11 (Pereira *et al.*, 2016).

Il paleoambiente e l'associazione faunistica

L'insieme faunistico, proveniente dalle USS C, B*C, B e A*B, è composto complessivamente da 882 reperti di cui 151 determinati. L'associazione faunistica dell'US C è dominata da cervo (*Cervus elaphus*) ed elefante, con

uro subordinato in presenza di megacero, cavallo e rinoceronte. I due resti di megacero non sono determinabili per cui sono stati riferiti a cf. *Megacerinae*. Le associazioni faunistiche delle USS B*C e B sono dominate dal cavallo in presenza di uro, rinoceronte, cervo ed elefante (Sala *et al.*, 2014).

Nell'US C la fauna suggerisce un ambiente boschivo, anche ad arbusti, interrotto da ampie radure. Nelle successive due USS si nota un aumento dell'aridità in cui si espandono le aree aperte dando molto spazio al pascolo del cavallo. Nonostante i resti faunistici siano poco abbondanti, da questi si identificano almeno due momenti climatici diversi, uno meno arido, a dominanza di cervi, e successivamente uno più arido a dominanza di cavalli. Il periodo climatico che ha interessato la deposizione di queste USS, per la presenza di uro e di rinoceronte di Merck (*Stephanorhinus kirchbergensis*) doveva essere temperato o temperato-caldo. La presenza di *Cervus elaphus acoronatus* e di *Equus ferus* gruppo *achenheimensis-steinheimensis* indicano una associazione faunistica galeriana, probabilmente riferibile all'UF di Fontana Ranuccio (Masini & Sala, 2011; Gliozzi *et al.*, 1997).

Lo stato di conservazione delle superfici ossee non consente il riconoscimento di strie di macellazione, anche se sono frequenti tracce di

fratturazione intenzionale connesse al recupero del midollo. Di rilevante interesse appare l'abbondanza di palchi di cervidi il cui accumulo risulta intenzionale e verosimilmente connesso al loro utilizzo come percussori per la scheggiatura del materiale litico, ipotesi corroborata dalle caratteristiche dell'industria litica e dal riconoscimento di stimate da percussione su quattro palchi di cervidi (Sala *et al.*, 2014) (fig. 5).

L'industria litica

L'insieme litico analizzato ammonta a 4168 reperti, così ripartiti: 1417 nell'US C, 626 nell'US B*C, 2018 nell'US B, 107 nell'US A*B. L'industria litica è stata ottenuta su selce di diversi litotipi (pochi sono i manufatti in calcare) per lo più raccolti in posizione secondaria probabilmente all'interno di depositi detritici, sotto forma di lastre o, in minor misura, di ciottoli. In linea di massima la maggioranza della materia prima utilizzata presenta una buona attitudine alla scheggiatura e un grado di silicizzazione elevato, seppure sovente si riscontri la presenza di numerosi piani di fratturazione preferenziali (Peretto *et al.*, 2016).

L'industria litica risente del moderato trasporto del sedimento. Questo fenomeno è meno accentuato per i materiali della US B che presentano un ottimo stato di conservazione anche se sono state accertate dislocazioni e redistribuzione di deboli entità (Muttillio *et al.*, 2014b).

Le caratteristiche della materia prima hanno influenzato le catene operative di *débitage* più in termini di lunghezza che di gestione dei nuclei, mentre non hanno influito sulla componente legata al *façonnage*. Emblematico in tal senso il rinvenimento di bifacciali di ottima fattura a spese di una materia prima macrobrecciata o fessurata (Muttillio *et al.*, 2014b).

L'insieme è caratterizzato da una componente legata al *façonnage* bifacciale e da una componente legata al *débitage* che vede l'utilizzo di diversi metodi che portano allo sfruttamento più o meno esaustivo della materia prima (Arzarello *et al.*, 2009).

I metodi di *débitage* predominanti sono la produzione opportunistica, l'SSDA (*Système par Surface de Débitage Alternée*) e quella centripeta, nella quale rientra il *débitage* discoide. Il *débitage* Levallois, più raro, è principalmente di tipo ricorrente centripeto e in minor misura nella modalità a scheggia preferenziale, soprattutto in corrispondenza dell'esaurimento della materia prima. L'attestazione del metodo Levallois, che è estremamente ridotta e in alcuni casi atipica nell'US C (6% rispetto agli altri metodi di *débitage*), diventa

più frequente e più convincente lungo la serie (15% nell'US B), presentando una maggiore rispondenza a quelli che sono i criteri morfotecnici di tale concezione (Peretto *et al.*, 2016).



Fig. 5 US C: frammento di palco di cervo con evidenti impronte di distacco riconducibili al suo impiego come percussore (foto A. Priston).

Le catene operative Levallois non sono complete e sembrano essere assenti le principali fasi di messa in forma iniziale delle convessità laterali e distale e del piano di percussione. Tuttavia va tenuto conto della eventuale sottorappresentazione del *débitage* Levallois a causa della difficile riconoscibilità dei prodotti appartenenti alle fasi intermedie di catene operative predeterminate, privi di quei caratteri diagnostici che consentirebbero di identificarli, oltre che della frammentazione dei prodotti del *débitage* (Muttillio *et al.*, 2014b) (fig. 6).

I nuclei sono solitamente sfruttati fino all'esaurimento della materia prima e vengono abbandonati precocemente solo nel caso in cui le fratture della materia prima influenzino eccessivamente l'organizzazione del *débitage* o nel caso in cui un errore di scheggiatura (solitamente schegge riflesse) richieda un investimento tecnico troppo alto per il ripristino delle convessità.



Fig. 6 US B. Scheggia Levallois in calcare silicizzato (faccia dorsale a sx e faccia ventrale a dx), dimensioni 64x49x10 mm (foto A. Priston).

I bifacciali sono molto numerosi, di forma e dimensioni variabili, a spese di lastrine di selce (o di frammenti di esse) e solo in rarissimi casi su scheggia. In linea di massima, si riscontra (ad eccezione di rari casi) scarsa cura nel conseguimento dell'equilibrio bifacciale e nella lavorazione della parte prossimale che sovente rimane inalterata, se non corticata (fig. 7). L'investimento tecnico si è invece concentrato nella lavorazione della punta e dei margini distali. Nel *façonnage* le catene operative non sono complete: sono attestate esclusivamente le ultime fasi di produzione dei bifacciali e di ravvivamento dei margini (Arzarello *et al.*, 2009). È attestato l'uso del percussore tenero, in particolare nelle ultime fasi del *façonnage* bifacciale che consente di ottenere schegge invadenti e sottili, dal labbro esteso e pronunciato (Pelegrin, 2000) e di meglio sorpassare le fratture della materia prima. Si annoverano fratture contemporanee alla lavorazione ma anche fratture da flessione legate all'utilizzo dello strumento (Arzarello *et al.*, 2009).

I supporti ritoccati, ottenuti quasi esclusivamente su supporti derivanti da un *débitage* opportunista, sono rari e si tratta perlopiù di denticolati, raschiatoi e in minor misura incavi, attraverso ritocchi generalmente sommari, corti, parziali, discontinui, da erti a semi-erti. Tuttavia si riscontra un incremento graduale, attraverso la serie, della percentuale di strumenti, unitamente ad una loro maggiore diversificazione, oltre che ad una sistematizzazione e standardizzazione dei caratteri del ritocco. La scarsità di supporti ritoccati, unitamente alla predominanza assoluta di schegge, induce a ritenere che il semplice margine funzionale

assolvesse perfettamente alle attività di sussistenza, legate essenzialmente al trattamento delle carcasse animali. In tal senso l'abbondanza di prodotti del *débitage* è correlabile all'eventualità che i margini funzionali, una volta resi inadatti dall'uso, non subissero una fase di ravvivamento ma di abbandono, che ne giustificava una ulteriore massiccia produzione (Peretto *et al.*, 2016; Muttillio *et al.*, 2014b).

Accettando l'alta cronologia riportata dalle datazioni radiometriche, il sito di Guado San Nicola costituirebbe una delle prime attestazioni della comparsa del metodo Levallois in Europa che, marcando la transizione tra Paleolitico inferiore e Paleolitico medio, allo stato attuale delle conoscenze è datata tra la fine del MIS 9 e gli inizi del MIS 8 (tra gli altri: Fontana *et al.*, 2013; Moncel *et al.*, 2011; Ashton & White, 2003).



Fig. 7 US B: bifacciale ricavato da lastrina in selce macrobrecciata, con base non lavorata; dimensioni 185x85x55 mm (foto A. Priston).

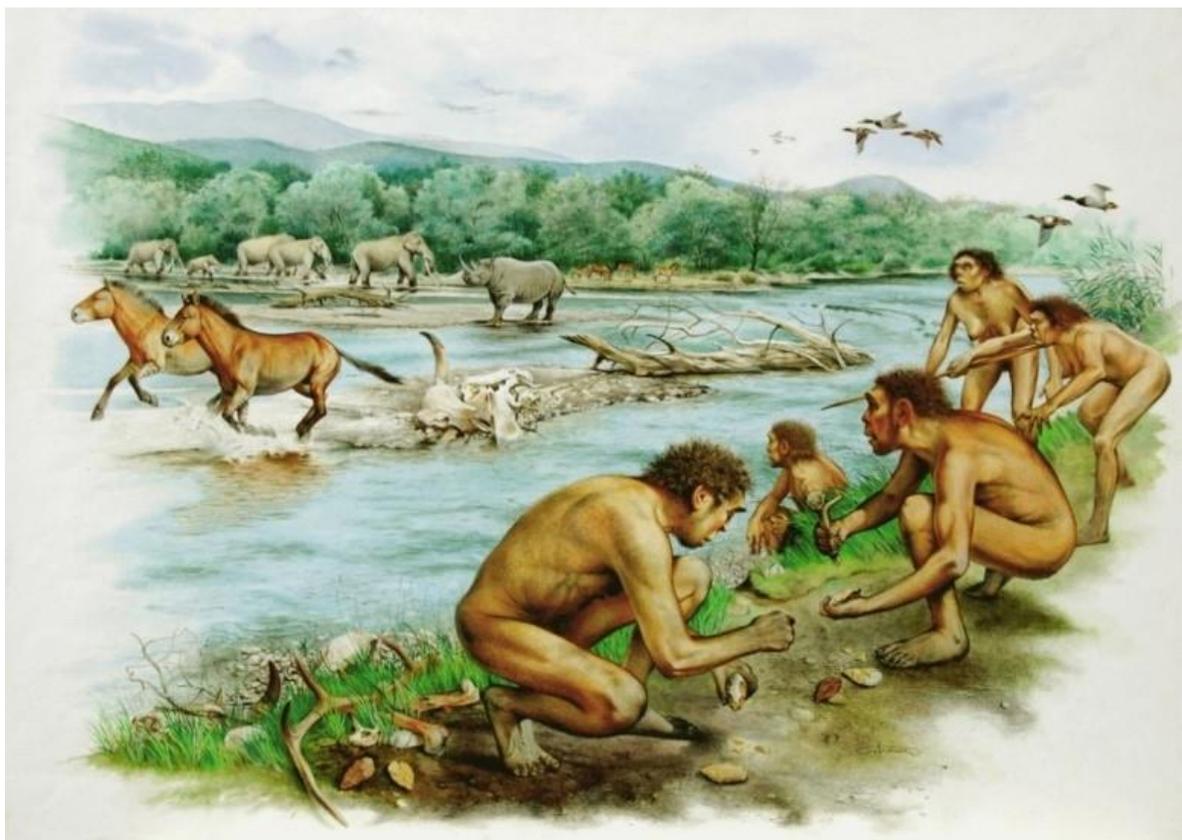


Fig. 8 Ricostruzione dell'antico ambiente naturale di La Pineta di Isernia (ricostruzione pittorica di M. Cutrona).

*L'importanza del sito di Guado San Nicola
in ambito nazionale e internazionale*

Il sito paleolitico di Guado San Nicola (fig. 8) riveste una particolare importanza nell'ambito delle conoscenze della preistoria molisana, inserendosi in un vuoto documentario presente tra le più antiche attestazioni del territorio, riferibili a Isernia La Pineta e ascrivibili a 600.000 anni fa (Peretto, 2013) e quelle più recenti di Grotta Reali a Rocchetta a Volturno (Isernia), risalenti a circa 40.000 anni fa (Peretto, 2012).

Tuttavia, la ricchezza della documentazione e l'attestazione di elementi innovativi dal punto di vista culturale quale la padronanza del metodo di scheggiatura Levallois, fanno di Guado San Nicola un sito chiave nell'ambito del dibattito sull'origine dei complessi culturali del Paleolitico medio e delle sue relazioni con i complessi precedenti, in grado di apportare un reale contributo alla comprensione delle dinamiche insediative, comportamentali e tecnologiche relative all'intero panorama preistorico italiano ed europeo (Muttillio *et. al.* 2014a).

L'importanza del sito trascende poi la sfera più propriamente archeologica per chiamare in causa anche quella naturalistica, che interessa l'area in un senso più ampio ed esteso. Quale testimonianza dei processi geologici e geomorfologici che hanno plasmato il territorio, l'area di Monteroduni riveste una straordinaria importanza ai fini della comprensione della storia geologica di una regione. Molti elementi di pregio scientifico e ambientale, candidati a geositi, sono presenti nelle immediate vicinanze dell'area oggetto di indagine archeologica (Le Cascate di Sant'Eusanio – C11 e il contatto alluvioni-travertini di Sant'Eusanio – C10; censimento dei geositi della regione Molise).

Ringraziamenti

Si ringraziano per la costante disponibilità e collaborazione il Ministero per i Beni e le Attività Culturali e del Turismo, la Soprintendenza Archeologia, Belle arti e Paesaggio del Molise, la Provincia di Isernia e il Centro Europeo di Ricerche Preistoriche (CERP).

Bibliografia

- Arnaud, J, Arzarello, M, Lembo, G, Muttillio, B, Peretto, C, Rufo, E 2017, 'Between "vintage" and "avant-guard", the Lower Palaeolithic settlements in Molise region (Italy)', *Quaternary International*, 450, pp. 5-11.
- Arzarello, M & Peretto, C 2006, 'L'industria litica', in C Peretto & A Minelli (eds.), *Preistoria in Molise. Gli insediamenti del territorio di Isernia*, Aracne Editrice, pp. 139-143.
- Arzarello, M, Minelli, A, Di Nucci, A, Peretto, C 2009, 'I bifacciali di Monteroduni. Un sito acheuleano di occupazione?', *ArcheoMolise*, 1, pp. 6-15.
- Ashton, N & White, M 2003, 'Lower Paleolithic core technology and the origins of the Levallois method in North-Western Europe', *Current Anthropology*, 44 (4), pp. 598-609.
- Bahain, J-J, Saho, Q, Falguères, C, Garcia, T, Douville, E & Frank, N 2014, 'Datation du site de Guado San Nicola par les methode de la resonance de spin électronique et du déséquilibre dans les familles de l'uranium combines (ESR/U-Th)', in B Muttillio, G Lembo & C Peretto (eds.), *L'industria a bifacciali di Guado San Nicola. Monteroduni, Molise, Italia*, Annali dell'Università di Ferrara, vol 10/1, pp. 53-56.
- Coltorti, M & Pieruccini, P 2014, 'Guado San Nicola Acheulean site: preliminary remarks on the litho-, morpho- and pedo-stratigraphical setting', in B Muttillio, G Lembo & C Peretto (eds.), *L'industria a bifacciali di Guado San Nicola. Monteroduni, Molise, Italia*, Annali dell'Università di Ferrara, vol 10/1, pp. 13-24.
- Fontana, F, Moncel, M-H, Nenzioni, G, Onorevoli, G, Peretto, C & Combier, J 2013, 'Widespread diffusion of technical innovations around 300.000 years ago in Europe as a reflection of anthropological and social transformations? New comparative data from the western Mediterranean sites of Orgnac (France) and Cave dall'Olio (Italy)', *Journal of Anthropological Archaeology*, 32, pp. 478-498.
- Gliozzi, E, Abbazzi, L, Argenti, P, Azzaroli, A, Caloi, L, Capasso Barbato, L, di Stefano, G, Esu, D, Ficarelli, G, Girotti, O, Kotsakis, T, Masini, F, Mazza, P, Mezzabotta, C, Palombo, MR, Petronio, C, Rook, L, Sala, B, Sardella, R, Zanalda, E, Torre, D 1997, 'Biochronology of selected Mammals, Molluscs and Ostracods from the Middle Pliocene to the Late Pleistocene in Italy. The state of the art', *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 103 (3), pp. 369-388.
- Lembo, G, Muttillio, B, Peretto, C 2014, 'Il sito di Guado San Nicola', in B Muttillio, G Lembo & C Peretto (eds.), *L'industria a bifacciali di Guado San Nicola. Monteroduni, Molise, Italia*, Annali dell'Università di Ferrara, vol 10/1, pp. 5-12.
- Masini, F, Sala, B 2011, 'Considerations on an integrated biochronological scale of Italian Quaternary continental mammals', *Italian Journal of Quaternary Sciences*, 24 (2), pp. 193-198.
- Moncel, M-H, Moigne, A-M, Sam, Y & Combier, J 2011, 'The emergence of Neanderthal technical behaviour: new evidence from Orgnac 3 (Level 1, MIS 8), Southeastern France', *Current Anthropology*, 52/1, pp. 36-75.
- Muttillio, B, Lembo G, Peretto, C (eds.) 2014a, *L'industria a bifacciali di Guado San Nicola. Monteroduni, Molise, Italia*, Annali dell'Università di Ferrara, vol 10/1.
- Muttillio, B, Arzarello, M & Peretto, C 2014b, 'L'industria litica in selce', in B Muttillio, G Lembo & C Peretto (eds.), *L'industria a bifacciali di Guado San Nicola. Monteroduni, Molise, Italia*, Annali dell'Università di Ferrara, vol 10/1, pp. 79-138.
- Nomade, S & Pereira, A 2014, 'Datation 40Ar/39Ar du site de Guado San Nicola', in B Muttillio, G
- Pelegrin, J 2000, 'Les techniques de débitage laminaire au Tardiglaciaire: critères de diagnose et quelques réflexion', *L'Europe centrale et septentrionale au Tardiglaciaire, Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France*, Table ronde de Nemours, 13-16 mai 1997, pp. 73-86.
- Pereira, A, Nomade, S, Shao, Q, Bahain, JJ, Arzarello, M, Douville, E, Falguères, C, Frank, N, Garcia, T, Lembo, G, Muttillio, B, Scao, V, Peretto, C 2016, '⁴⁰Ar/³⁹Ar and ESR/U-series dates for Guado San Nicola, Middle Pleistocene key site at the Lower/Middle Palaeolithic transition in Italy', *Quaternary Geochronology*, 36, pp. 66-75.
- Peretto, C 2013, (ed.), *Isernia La Pineta*, Cosmo Iannone Editore, Isernia.
- Peretto, C 2012, (ed.), *L'insediamento musteriano di Grotta Reali Rocchetta a Volturmo, Molise, Italia*, Annali Museografia Scientifica e Naturalistica, Università di Ferrara, vol 8/2.
- Peretto, C, Arzarello, M, Bahain, J-J, Boulbes, N, Dolo, J-M, Douville, E, Falguères, C, Frank, N, Garcia, T, Lembo, G, Moigne, A-M, Muttillio, B, Nomade, S, Pereira, A, Rufo, MA, Sala, B, Shao, Q, Thun Hohenstein, U, Tessari, U, Turrini, MC, Vaccaro, C 2016, 'The Middle Pleistocene site of Guado San Nicola (Monteroduni, Central Italy) on the Lower/Middle Palaeolithic transition', *Quaternary International*, 411, pp. 301-315.

Sala, B, Boulbes, N, Moigne, A-M & Thun Hohenstein, U 2014, 'L'insieme faunistico del giacimento', in B Muttillio, G Lembo & C Peretto (eds.), *L'industria a bifacciali di Guado San Nicola. Monteroduni, Molise, Italia*, Annali dell'Università di Ferrara, vol 10/1, pp. 59-78.

Turrini, MC, Lembo, G, Peretto, C, Tessari, U & Vaccaro, C 2014, 'La serie stratigrafica', in B Muttillio, G Lembo & C Peretto (eds.), *L'industria a bifacciali di Guado San Nicola. Monteroduni, Molise, Italia*, Annali dell'Università di Ferrara, vol 10/1, pp. 25.42.

CIOTA CIARA (BORGOSESIA, VC)

Marta Arzarello

Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Studi Umanistici

La grotta della Ciota Ciara (Borgosesia, VC) rappresenta una delle più importanti evidenze preistoriche, soggette a scavo sistematico, dell'Italia del nord-ovest. Si tratta, infatti, dell'unico scavo che abbia permesso di mettere in evidenza una chiara occupazione preistorica in grotta, indagata grazie ad un metodo altamente interdisciplinare. Durante gli undici anni di campagne di scavo è stato possibile trarre importanti indicazioni riguardanti la cronologia, il paleo-clima, il comportamento tecnico-economico dell'uomo preistorico e i meccanismi di formazione del deposito (fig. 1).

L'area atriale della grotta è stata indagata completamente, arrivando fino ai depositi sterili a contatto con la roccia dolomitica di base. Mentre l'area definita come interna è stata indagata solo in parte su una superficie di 7 m². Sono state riconosciute 4 macro-unità stratigrafiche che indicano come, dal tetto verso il letto, il clima abbia subito un progressivo peggioramento.

L'occupazione antropica si è alternata all'utilizzo della grotta come rifugio da parte dell'*Ursus spealeus* ed è stata intermittente. L'uomo ha utilizzato la Ciota Ciara come rifugio durante i periodi di caccia ma anche come accampamento di lunga durata, probabilmente durante i mesi estivi. L'economia di sussistenza era, probabilmente, basata su di un approvvigionamento fortemente locale sia in termini di raccolta delle materie prime che in termini di areali di caccia. Non assenti, però, sono le materie prime alloctone importate sul sito soprattutto durante le occupazioni di breve durata. Da un punto di vista generale, la Grotta della Ciota Ciara e gli altri siti preistorici del Monte Fenera permettono di ipotizzare come la mancanza di dati per l'Italia del nord-ovest rifletta piuttosto una mancanza di ricerche e/o una mancanza di conservazione, piuttosto che un popolamento sporadico dell'area.

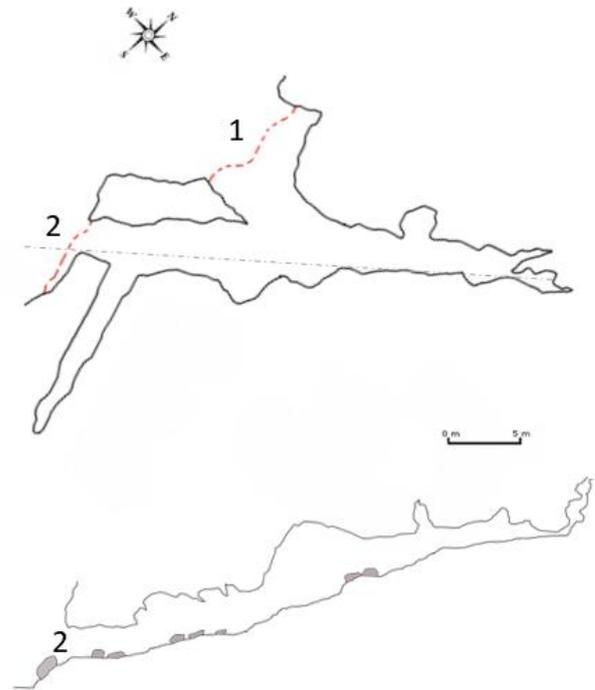
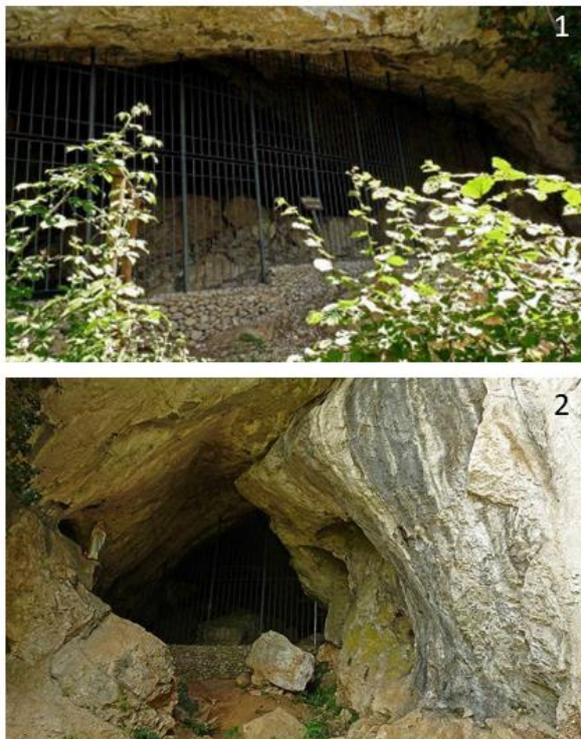


Fig. 1 Ciota Ciara, planimetria e sezione del ramo principale della grotta e veduta generale delle due entrate (foto ed elaborazione grafica M. Arzarello).

Storia delle ricerche

La grotta della Ciota Ciara (670 m s.l.m.) si trova sul versante occidentale del Monte Fenara, all'imboccatura della Val Sesia, ed è parte del complesso di grotte che ad oggi ha restituito le testimonianze più importanti e complete del Paleolitico piemontese. Si tratta di una grotta carsica attiva, con uno sviluppo di circa 80 m lungo il ramo principale, che presenta due accessi: un'imboccatura triangolare a sud-ovest e un'apertura secondaria a ovest originatasi dal crollo di una porzione della parete della grotta. Sul corridoio principale rettilineo, si innesta un ramo laterale ascendente che porta ai vani superiori (di esclusivo interesse speleologico): Sala della Torre e Sala dei Pipistrelli.

Le prime indagini scientifico/archeologiche dei depositi risalgono al 1953 quando C. Conti eseguì un primo sondaggio all'interno della Ciota Ciara. Nel 1964, G. Isetti effettuò un sondaggio nella zona atriale, che restituì un'industria litica riferibile al Paleolitico medio. Nel 1966 F. Fedele e F. Strobino, con l'aiuto del G.A.S.B., condussero il primo scavo sistematico all'interno della grotta.

I lavori proseguirono fino al 1975 e si concentrarono all'interno della grotta con tre sondaggi che portarono all'identificazione di un'industria litica musteriana in quarzo e al recupero di abbondante materiale paleontologico di cui il 95% attribuibile ad *Ursus spaelaeus*. Nel 1989

P. Gallo e F. Strobino rinvennero nel conoide di deiezione della grotta due denti umani. G. Giacobini li identificò come neandertaliani e la Soprintendenza per i Beni Archeologici del Piemonte decise di effettuare due nuove campagne di scavo nella zona atriale della grotta (1992-1994).

Nel 2009 le ricerche sono riprese ad opera dell'Università degli Studi di Ferrara in Concessione del Ministero dei Beni Culturali e sono tuttora in corso.

La successione stratigrafica

La successione stratigrafica è stata analizzata con un approccio interdisciplinare che ha incluso analisi stratigrafiche, sedimentologiche e micro-morfologiche. L'accumulo dei sedimenti è stato determinato da eventi di flusso e deflusso del sistema carsico alternato ad episodi di disgregazione delle pareti e a brevi fasi di stabilizzazione superficiale. I processi post-deposizionali che hanno influenzato l'accumulo sono principalmente il gelo, l'idiomorfismo e la diagenesi. Le analisi micromorfologiche hanno permesso di dimostrare come la parte inferiore della successione sia stata sottoposta ad importanti fasi di congelamento poco dopo la sua formazione e di attribuire la successione ad un intervallo temporale corrispondente alla transizione tra il Pleistocene medio e il Pleistocene superiore (Angelucci *et al.*, 2018) (fig. 2).

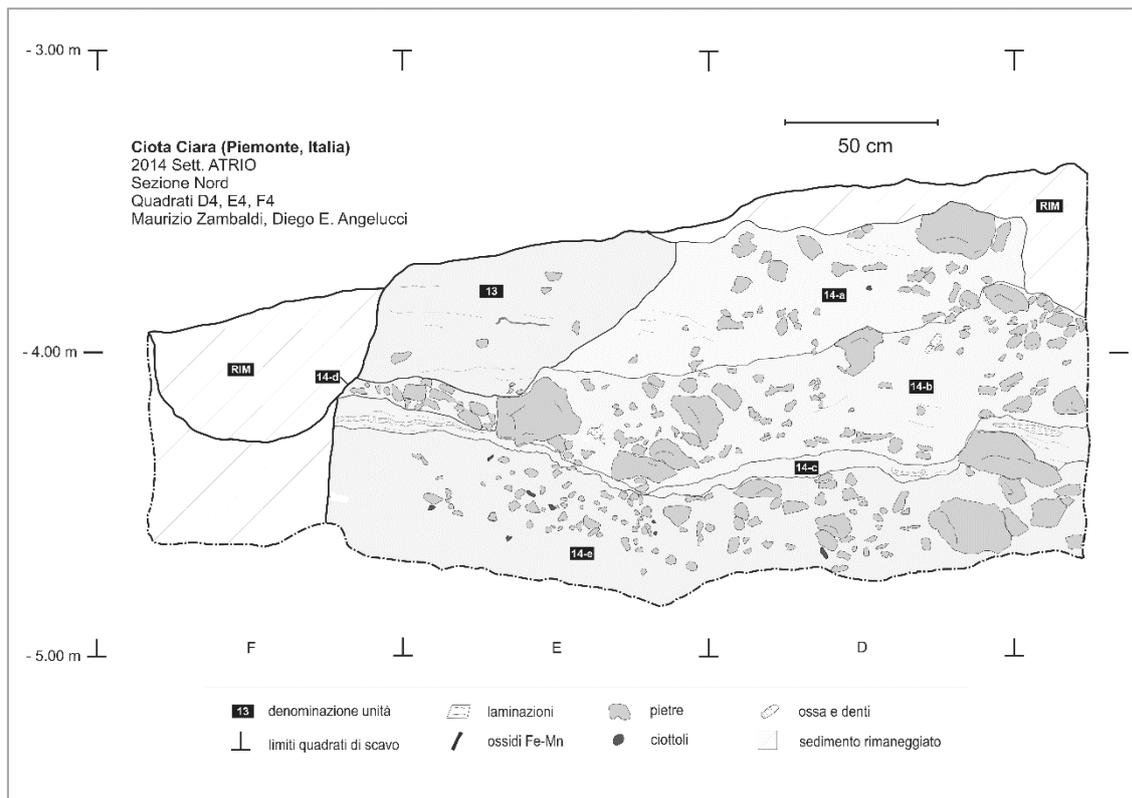


Fig. 2 Sezione longitudinale della serie esterna (rilievo M. Zambaldi & D. Angelucci).

L'insieme faunistico e la ricostruzione paleoambientale

Gli scavi eseguiti all'interno della Ciota Ciara hanno portato alla luce una grande quantità di reperti, tra cui moltissime ossa di animali. Grazie allo studio di questi resti ossei è stato possibile capire quali faune vivessero in zona e, di conseguenza, ipotizzare come dovesse apparire l'ambiente circostante (Berto *et al.*, 2016; Buccheri *et al.*, 2016).

Sono state riconosciute una dozzina di specie di mammiferi di grossa taglia. I Carnivori rinvenuti sono: orso speleo, orso bruno, leone, lince, lupo, volpe e tasso; gli erbivori: cervo, camoscio, bue, cinghiale, marmotta e rinoceronte. Interessante la presenza, seppur sporadica, dell'istrice. Non tutti gli animali rinvenuti, però, sono buoni indicatori per le ricostruzioni ambientali che sono state fatte utilizzando i micromammiferi.

La presenza di Cervo, Lince, Tasso e Istrice in particolare indica un ambiente boschivo e un clima temperato umido, verosimilmente un periodo interglaciale soprattutto per i livelli superiori. L'Orso speleo, invece, ci fornisce un importante dato cronologico: dato che si è estinto sulle Alpi circa 28.000 anni fa sappiamo che i depositi presenti nella grotta non possono essere più recenti di questa data. L'Orso speleo o delle caverne era un animale di grosse dimensioni (paragonabile al Grizzly attuale) che ha vissuto in Eurasia durante il Pleistocene (da 400 mila anni fa a 20 mila anni fa). Pur appartenendo all'Ordine dei Carnivori aveva sviluppato una dieta prevalentemente vegetariana, come si può dedurre dall'osservazione dei suoi denti molari, larghi e piatti. Resti di questo animale sono molto comuni: passava i lunghi mesi invernali in letargo all'interno delle grotte e quando, per cause accidentali, un esemplare moriva, l'ambiente carsico e l'isolamento dai fattori esogeni ne favorivano la fossilizzazione. Nella Ciota Ciara sono stati rinvenuti sia resti di orsi adulti che di cuccioli, che non sono riusciti a sopravvivere all'inverno e sono morti all'interno della grotta.

Lo studio dei micromammiferi fossili raccolti nella Ciota Ciara ha contribuito alla ricostruzione del paleoambiente vicino alla grotta e, inoltre, ha aiutato a definire la cronologia del sito. In laboratorio sono stati determinati tutti i micromammiferi provenienti dalle unità stratigrafiche della serie esterna della grotta. Il micromammifero maggiormente rappresentato è l'arvicola rossastra, che vive soprattutto in zone collinari o montagnose, sia nei boschi di latifoglie che di conifere. Tra i mammiferi che indicano la

presenza di praterie sono presenti in grande quantità l'arvicola campestre e l'arvicola sotterranea.

All'interno del deposito sono presenti, seppur in misura minore, lo scoiattolo, il ghiro e il moscardino, che indicano la presenza di ambienti forestali. La marmotta e l'arvicola delle nevi indicano un residuale ambiente alpino, questi animali sono presenti solo nella parte più bassa del deposito.

Nel complesso, si può rilevare che l'ambiente circostante la grotta della Ciota Ciara era di tipo misto, con foreste che probabilmente coprivano la vallata e le pendici del Monte Fenera, mentre a quote più alte l'ambiente era di tipo prativo, con qualche area che presentava una rada copertura erbacea. Un aumento della copertura forestale, invece, è visibile nell'Unità 13 al tetto della sequenza stratigrafica.

Da un punto di vista biocronologico, la presenza di animali come *Canis lupus*, *Ursus spelaeus*, *Vulpes vulpes* e *Rupicapra rupicapra* attribuiscono il sito all'Aureliano (l'attuale era a Mammiferi che comincia 300 mila anni fa). L'associazione a micromammiferi, inoltre, permette di attribuire il sito al passaggio tra il Toringiano inferiore e superiore e permette di documentare un passaggio (dalla base verso il tetto della sequenza) da un clima temperato fresco ad un clima più temperato.

L'insieme litico

Le industrie litiche prodotte dai gruppi umani che a più riprese hanno frequentato la Ciota Ciara sono state realizzate utilizzando materie prime di provenienza locale o semi-locale, soprattutto quarzo ma anche selce, opale, milonite, riolite, diaspro e radiolarite.

La componente maggioritaria dell'industria è costituita da nuclei e schegge in quarzo, risultato di un débitage opportunista/S.S.D.A. in cui le convessità naturali dei ciottoli vengono sfruttate per l'ottenimento di prodotti spessi e larghi caratterizzati dalla presenza di almeno un margine tagliente. Nonostante la sua scarsa attitudine alla scheggiatura il quarzo è stato lavorato impiegando anche metodi più complessi quali il débitage Levallois ed il débitage discoide per la realizzazione di prodotti di forma e dimensioni predeterminate. Accanto ad essi si ritrova anche un débitage di tipo Kombewa. La selce locale (spongolite) è stata utilizzata in misura minore rispetto al quarzo per la fabbricazione di strumenti litici, ottenuti tramite débitage opportunista/S.S.D.A. o discoide.

Tutte le operazioni di scheggiatura si svolgevano all'interno del sito impiegando come unica tecnica la percussione diretta con pietra dura. Raramente i margini delle schegge così ottenute sono stati ritoccati per la realizzazione di strumenti quali raschiatoi, incavi e denticolati. A differenza delle materie prime locali, la riolite e la radiolarite si trovano solo come strumenti finiti e quindi probabilmente scheggiati altrove (Daffara et al., 2014; 2019).

L'analisi delle tracce d'uso condotta sul materiale litico dei livelli 13 e 14 hanno permesso di individuare tracce riferibili alla lavorazione di legno fresco, legno secco e palco, di maggiore frequenza nell'U.s. 14. Questi dati, in accordo con i risultati ottenuti dallo studio tecnologico, definiscono l'occupazione musteriana dell'U.s. 13 come un'occupazione residenziale di breve/media

durata, caratterizzata da processi economici riferibili alla trasformazione delle materie prime. Per l'U.s. 14 i dati funzionali sembrano suggerire un'occupazione di durata più lunga, mettendo in evidenza la presenza di processi economici più complessi.

L'occupazione del Paleolitico medio

Lo scavo sistematico condotto dall'Università di Ferrara ha permesso di fare nuova luce sull'occupazione preistorica del Piemonte e di definire come questa sia in realtà molto più antica di quanto ipotizzato precedentemente.

Il ritrovamento di due resti umani (un osso occipitale e un incisivo) durante la campagna di scavo 2019, inoltre, permetteranno nel vicino futuro di apportare nuovi dati sulla prima specie umana che ha popolato l'area.

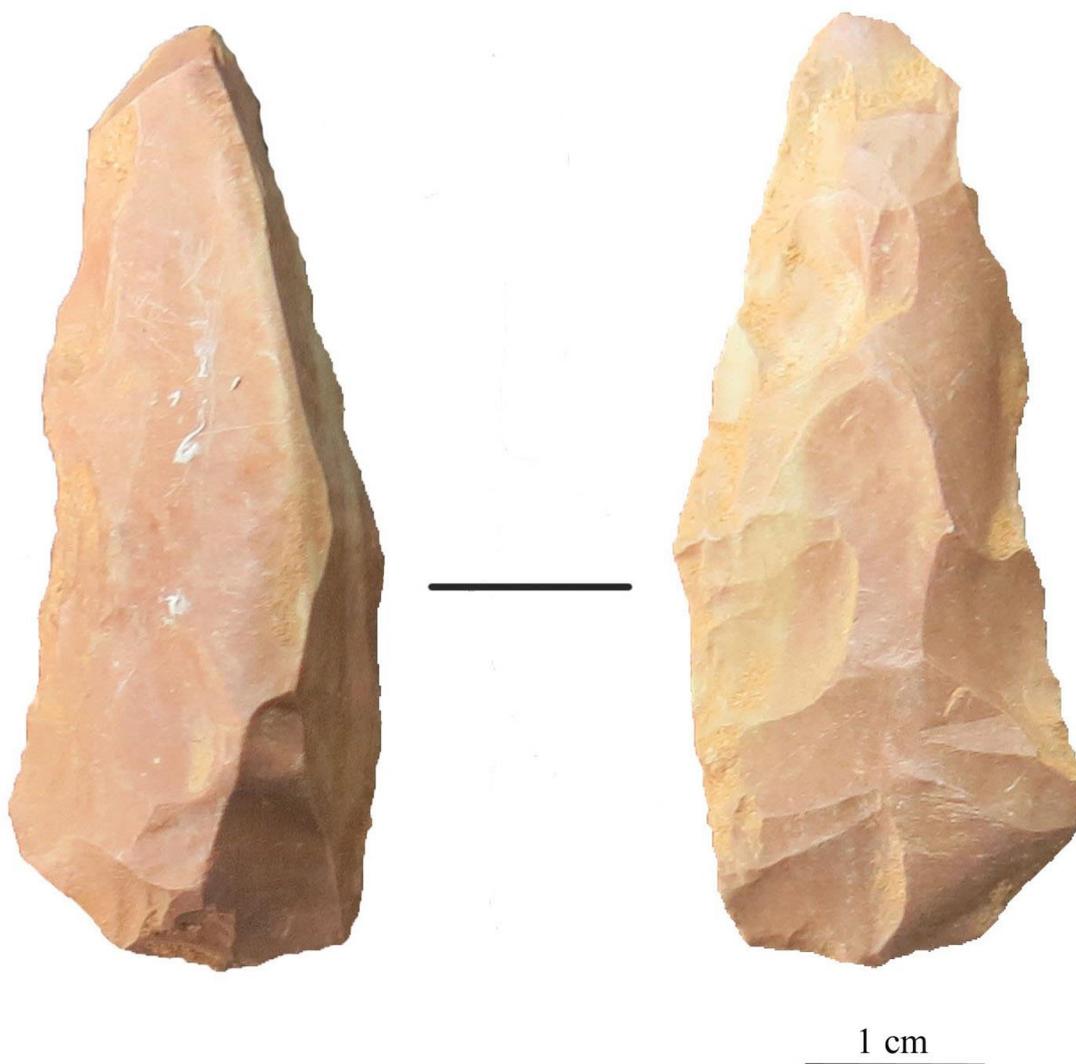


Fig. 3 Punta di Quinson realizzata su materia prima alloctona (foto M. Arzarello).

Bibliografia

Angelucci, DE, Arnaud, J, Zambaldi, M, Tessari, U, Vaccaro, C, Berruti, GLF, Daffara, S, Arzarello, M 2018, 'New insights on the Monte Fenera Palaeolithic Italy: Geoarchaeology of the Ciota Ciara cave', *Geoarchaeology*, pp. 1–17, doi:10.1002/gea.21708

Berto, C, Bertè, D, Luzi, E, López-García, JM, Pereswiet-Soltan, A, Arzarello, M 2016, 'Small and large mammals from the Ciota Ciara cave (Borgosesia, Vercelli, Italy): An Isotope Stage 5 assemblage', *Comptes Rendus Palevol.*, doi:10.1016/j.crpv.2015.05.014

Buccheri, F, Bertè, DF., Berruti, GLF, Cáceres, I, Volpe, L, Arzarello, M 2016, 'Taphonomic analysis on fossil remains from the

Ciota Ciara Cave (Piedmont, Italy) and new evidence of cave bear and Wolf exploitation with simple quartz flakes by neanderthal', *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, 122.

Daffara, S, Arzarello, M, Berruti, GLF, Berruto, G, Bertè, D, Berto, C, Casini, AI. 2014, 'The Mousterian lithic assemblage of the Ciota Ciara cave (Piedmont, Northern Italy): exploitation and conditioning of raw materials', *Journal of Lithic Studies*, 1, pp. 1-16, doi:10.2218/jls.v1i2.xxx

Daffara, S, Berruti, GLF, Berruto, G, Eftekhari, N, Vaccaro, C, Arzarello, M 2019, 'Raw materials procurement strategies at the Ciota Ciara cave: New insight on land mobility in north-western Italy during Middle Palaeolithic', *Journal of Archaeological Science Reports*, 26, doi:10.1016/j.jasrep.2019.101882

GROTTA MAGGIORE DI SAN BERNARDINO (MOSSANO, VI)

Marco Peresani

Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Studi Umanistici

Nota storicamente come luogo di romitaggio, chiusa da una poderosa struttura muraria di origine medievale ornata di affreschi e teatro di drammatiche vicende storiche, la Grotta di San Bernardino Maggiore è situata accanto a quella Minore (Bartolomei e Broglio, 1964) sul versante orientale dei Colli Berici e riveste notevole importanza soprattutto per il Paleolitico medio (fig. 1). Oggetto di una prima fase di indagini nel 1959-1964 dirette dal Prof. Piero Leonardi (1959), essa

venne ulteriormente indagata tra il 1986 e il 1993 sotto la direzione del Prof. Alberto Broglio. Riconosciuta come uno degli *Hautes Lieux de la Préhistoire*, San Bernardino conserva testimonianze archeologiche in grotta tra le più antiche della regione subalpina, in grado di tracciare il rapporto tra l'uomo di Neandertal e il suo territorio. La grotta è oggi visitabile grazie a un intervento di valorizzazione sostenuto nel 2006 dal Comune di Mossano e dalla Fondazione CARIVeronà.

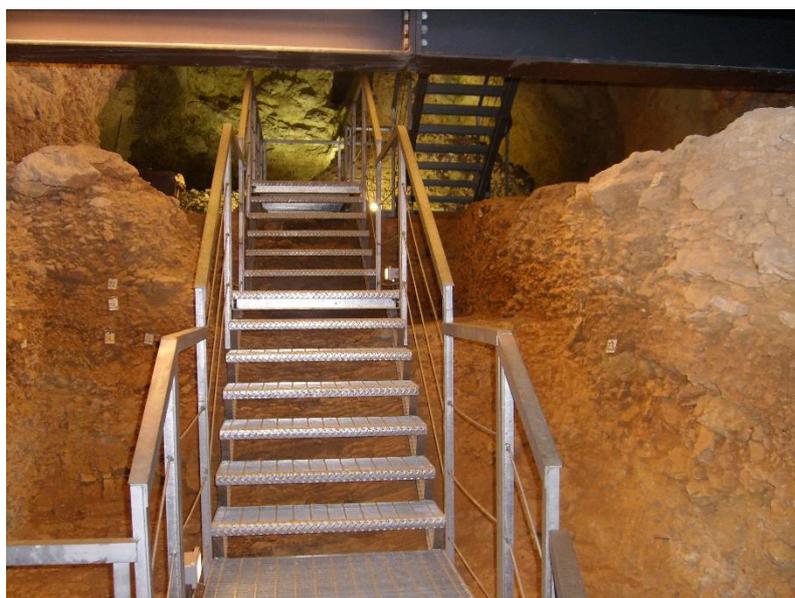


Fig. 1 L'entrata della Grotta Maggiore di San Bernardino ripristinata grazie all'intervento di restauro del 2006. In basso, l'accesso all'area archeologica (foto M.Peresani).

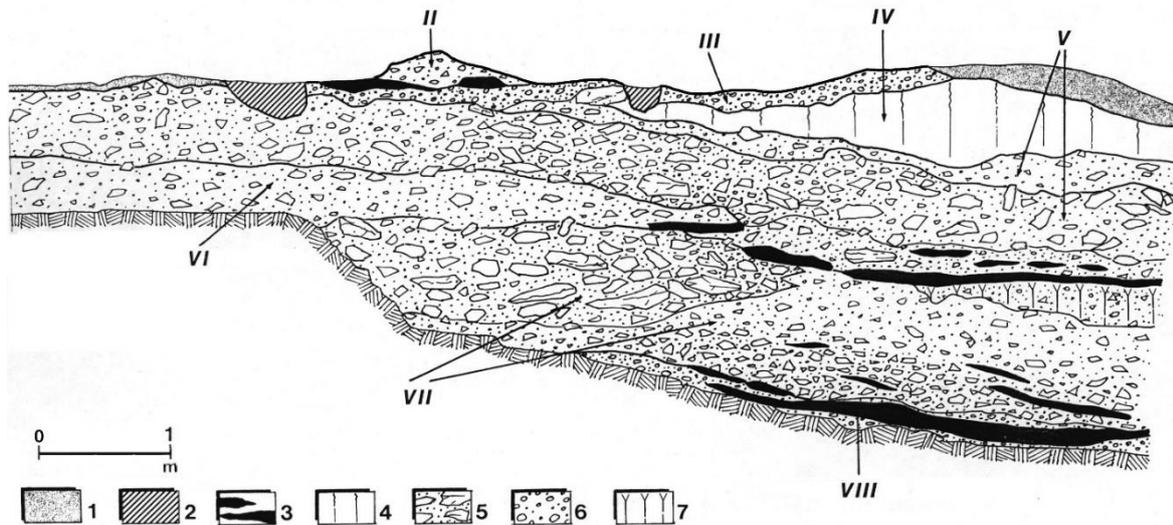


Fig. 2 Rilievo della sezione longitudinale del deposito di riempimento. 1 – terreno rimaneggiato; 2 – bioturbazioni (tane di animali e apparati radicali); 3 - livelli antropizzati; 4 - loess; 5 – pietrisco di distacco crioclastico; 6 - ghiaia e granuli; 7 - alterazioni pedogenetiche (rilievo M. Peresani).

La successione stratigrafica

La lunga sezione longitudinale esposta dagli ultimi scavi archeologici comprende sei delle otto unità stratigrafiche principali che compongono ciò che resta del potente deposito di riempimento demolito alla fine del XIX secolo (fig. 2). Un testimone delle due unità più recenti (I e II), non visibili sulla sezione, si nota conservato sulla parete sinistra della cavità. La composizione dei sedimenti è espressione di processi di formazione legati a condizioni climatiche estremamente diverse tra loro: accumulo di pietrisco per l'azione del gelo-disgelo (Unità I, V e VII), polveri trasportate dal vento (*loess*) in condizioni di clima arido e freddo (Unità IV), arrotondamento di pietrisco per stillicidio (unità III), pietrisco e sedimenti fini con tracce di alterazione pedogenetica (unità VI). Tutte le unità hanno restituito resti della presenza umana. L'età di questi livelli è basata sui metodi U/Th e ESR su ossa e denti di erbivori. A partire dallo strato inferiore 26a datato a 202.000 ± 30.000 anni BP, si succedono età sempre più recenti fino a raggiungere 28.000 ± 5.000 anni BP nello strato 4c dell'unità II (Falguères *et al.*, 1996).

Il quadro paleoecologico e paleoclimatico

Le associazioni faunistiche, unitamente all'associazione pollinica dell'unità IV (Cattani e Renault-Miskovski, 1989), permettono di proporre una ricostruzione paleoambientale. Megacero, (*Megaloceros giganteus*), cervo (*Cervus elaphus*) e capriolo (*Capreolus capreolus*) sono le componenti principali assieme a stambecco (*Capra ibex*) e

camoscio (*Rupicapra rupicapra*) con presenza occasionale di cinghiale (*Sus scrofa*), alce (*Alces alces*), uro (*Bos primigenus*), bisonte (*Bison priscus*) e di anatidi, questi ultimi a confermare la presenza di zone umide. Tra i micromammiferi si segnalano *Microtus arvalis*, *Microtus agrestis* e *Chionomys nivalis* come indicatori di un paesaggio forestale di tipo boreale rado e *Apodemus gr. sylvaticus-flavicollis* come indicatore di un paesaggio forestale denso e temperato (López-García *et al.*, 2015).

Dal punto di vista paleoclimatico e paleoecologico, l'unità VIII rimanda a condizioni temperato-umide con ambienti boschivi circostanti, mentre oscillazioni più fredde sono registrate nell'unità VII. L'unità VI registra una riaffermazione delle condizioni temperate, con ambienti boschivi ma con più ampi spazi aperti e umidi, alle quali segue una nuova recrudescenza, dapprima verso condizioni più fredde (unità V) fino al massimo del rigore termico e dell'aridità con l'unità IV in pieno ciclo glaciale. Il paesaggio era steppico con rada vegetazione attorno ai corsi d'acqua. Un ulteriore ciclo, quello più recente, vede il ritorno di condizioni temperato-umide con affermazione di ambienti boschivi (unità III e II) alle quali segue un'ulteriore fase di recrudescenza climatica (unità I).

Le frequentazioni neandertaliane

La frequentazione della grotta da parte di *Homo neanderthalensis* è attestata in tutte le unità dalla II all'VIII. Gli indici di maggiore

antropizzazione si registrano in corrispondenza delle unità VIII, VI e II, che conservano anche qualche struttura di combustione (tra le più antiche del nordItalia), mentre le unità VII, V e IV attestano frequentazioni sporadiche. La caccia era orientata prevalentemente verso megacero, cervo e capriolo, cinghiale, alce, uro, bisonte, stambecco e camoscio, senza escludere l'orso presumibilmente anche per il recupero della pelliccia. L'insieme faunistico è arricchito anche dal castoro (*Castor fiber*), da diversi carnivori e da uccelli di ambiente acquatico, rapaci, gallinacci, passeriformi, corvidi e pesci, sui cui resti tuttavia non sono state osservate tracce riconducibili all'azione umana (Cassoli e Tagliacozzo, 1994). Degli ungulati, venivano cacciati soprattutto individui giovani-adulti e adulti. Sono state riconosciute azioni legate alla disarticolazione e al distacco di masse muscolari di alce, megacero, capriolo e cervo, alla fratturazione da percussione per il recupero del midollo osseo, allo scuoiamento per il recupero della pelliccia (Malerba e Giacobini, 1996). La caccia interessava un territorio esteso tra la pianura alluvionale antistante e il tavolato carsico soprastante. Gli scavi hanno portato alla scoperta anche di alcuni resti umani inizialmente ritenuti appartenenti a *H. neanderthalensis* (Vacca e Alciati, 2000) ma che, a un esame morfoscopico, biomolecolare e cronometrico diretto si sono rivelati appartenenti a individui sapiens di età storica (Benazzi *et al.*, 2014).



Fig. 3 Denticolato su scheggia Levallois rinvenuto nell'unità II (foto M. Peresani).

L'industria litica

La selce utilizzata nell'industria litica proviene da affioramenti locali (1-2 km dalla grotta), ma anche da distanza maggiore, 15 km e 80 km, rispettivamente dai Colli Euganei e dai Monti Lessini centro-occidentali. Il metodo di scheggiatura adottato è quello Levallois (figg. 3-4) con modalità ricorrente unidirezionale e centripeta, quest'ultima applicata fino alla disattivazione della catena operativa (Peresani, 1995-96; Picin *et al.*, 2013).



Fig. 4 Punta Levallois ritoccata Levallois rinvenuta nell'unità II (foto M. Peresani).

Più in dettaglio, gli insiemi litici dalle unità VI alla II presentano delle differenze. Le unità VI e II condividono molti aspetti nella produzione Levallois e nell'ottimizzazione della materia prima (Peresani, 1995-96), fino a raggiungere livelli di ipersfruttamento che portano a ottenere schegge microlitiche: un aspetto che spiega delle caratteristiche già evidenziate nel 1962 da P. Leonardi e A. Broglio. Gran parte delle schegge Levallois e molti dei sottoprodotti della lavorazione sono stati trasformati in raschiatoi, punte, denticolati e qualche *limace*, utilizzando ritoccatore in osso ricavati dalla frantumazione delle ossa lunghe (Peresani, 1995-96; Picin *et al.*, 2010). Le unità più antropizzate si distinguono per l'elevata densità di manufatti, unitamente ai resti ossei faunistici.

Nell'unità VI, inoltre, è stato messo in luce un focolare caratterizzato da un orizzonte arrossato sottostante un livello carbonioso, in prossimità di un accumulo di schegge di selce lavorate sul posto a partire da qualche piccolo blocco di selce locale (Scaglia Rossa, prelevato tra il Colle di San Pancrazio e i rilievi Euganei). Le unità meno antropizzate, VII, V e IV si distinguono per la bassa densità di manufatti, la segmentazione delle catene operative e l'elevata proporzione di strumenti ritoccati, indicativi di un cambiamento nella mobilità dei neandertaliani e nell'uso del territorio circostante, presumibilmente da porre in relazione con le mutate caratteristiche paleoecologiche e paleoclimatiche.

Considerazioni

Le diverse tracce lasciate dai Neandertaliani lungo la successione stratigrafica documentano una variabilità nell'utilizzo della Grotta di San Bernardino nel corso del tempo, riconducibile alla variabilità delle condizioni ambientali e climatiche, più che a fattori culturali. I cacciatori si adeguavano alle risorse rese disponibili nel territorio tra i Monti Lessini, gli Euganei, le Prealpi Vicentine e la pianura, seguendo le migrazioni stagionali degli ungulati, fonte principale della loro sussistenza. Durante i glaciali, la riduzione della disponibilità alimentare nell'alta pianura veneta e nelle Prealpi comportava uno spostamento verso altre zone dei

territori abitati, relegando la grotta e altre cavità dei Colli Berici a semplici bivacchi temporanei. In condizioni più favorevoli, cioè durante gli interstadiali o gli interglaciali, il sito ospitava gruppi presumibilmente più numerosi, veniva occupato ripetutamente e rappresentava un luogo strategico per la caccia, la macellazione e la trasformazione dei materiali nel territorio berico.

Ringraziamenti

Successivamente alle campagne di scavo 1985-1993 dirette dal Prof. Alberto Broglio, concessionario da parte del MIBACT, le ricerche su Grotta di San Bernardino vengono attualmente coordinate dall'Università di Ferrara (M.P.) in un quadro di collaborazione con centri di ricerca nazionali e internazionali: Università di Milano, Università di Roma La Sapienza, Università di Bologna, Museo Preistorico Etnografico Pigorini, Università Rovira y Virgili (Tarragona, Spagna), Università di Adelaide (Adelaide, Australia), Max Planck Institute of Evolutionary Anthropology. Le campagne di scavo furono realizzate grazie al supporto finanziario di Regione del Veneto - Dipartimento Cultura, Provincia di Vicenza - Assessorato alla Cultura, MIUR, MIBACT e al supporto logistico del Comune di Mossano, della Pro Loco di Mossano e di vari sostenitori locali. L'Amministrazione comunale di Mossano si è fatta promotrice di un progetto di valorizzazione di Grotta di San Bernardino, acquisendo la proprietà del sito, restaurando le strutture e le opere artistiche storiche e apprestando un percorso di accesso e di visita.

Bibliografia

Bartolomei, G, Broglio, A 1964 (eds.), *Primi risultati delle ricerche nella Grotta Minore di San Bernardino nei Colli Berici*, Ann. Univ. Ferrara, XV, I, pp. 157-185.

Benazzi, S, Peresani, M, Talamo, S, Fu, Q, Mannino, MA, Richards, MP, Hublin, JJ 2014, 'A reassessment of the presumed Neandertal human remains from San Bernardino Cave, Italy', *Journal of Human Evolution*, 66, 1, pp. 89-94.

Cassoli, PF, Tagliacozzo, A 1994, 'I resti ossei di mammiferi, uccelli e pesci della Grotta maggiore di San Bernardino sui Colli Berici (VI): considerazioni paleoeconomiche, paleoecologiche e cronologiche', *Bullettino di Paleontologia Italiana*, 85, pp. 1-85.

Cattani, L, Renault-Miskovski, J 1989, 'La réponse des végétations climatiques quaternaires autour des sites archéologiques du Sud de la France et du Nord-Est de l'Italie', *Il Quaternario*, 2(II), pp. 147-170.

Falguères, C, Bahain, JJ, Broglio, A, Peresani, M 1996, 'Datation par les méthodes U-Th et ESR d'ossements provenant du remplissage du site paléolithique moyen de San Bernardino (Vénétie, Italie)', in C. Arias (secr.): *Archaeometry, Section 2*, in C. Peretto (ed.), *The workshops and the posters of the XIII International Congress of Prehistoric and Protohistoric Sciences*, Abstracts, 2, p. 212.

Leonardi, P 1958-59, 'Risultati della prima campagna di scavo della stazione musteriana di S. Bernardino nei Colli Berici (VI)', *Atti Istituto Veneto SS.LL.AA.*, CXVII, pp. 387-402.

Leonardi, P, Broglio, A 1961-62, 'Il Bernardiniano, nuova industria litica musteriana', *Atti Istituto Veneto SS.LL.AA.*, CXX, pp. 261-283.

López-García, JM, Luzi, E, Peresani, M 2017, 'Middle to Late Pleistocene environmental and climatic reconstruction of the human occurrence at Grotta Maggiore di San Bernardino (Vicenza, Italy) through the small-mammal assemblage', *Quaternary Science Reviews*, 168, pp. 42-54.

Malerba, G, Giacobini, G 1996, 'Les restes fauniques du Paléolithique moyen de la Grotte de San Bernardino (Vicenza, Italie nord-orientale): analyse micromorphologique des surfaces osseuses', *Atti XIII Congresso UISPP*, sezioni 2, pp. 203-208.

Peresani, M 1995-96, 'Sistemi tecnici di produzione litica nel Mustertiano d'Italia. Studio tecnologico degli insiemi litici delle unità VI e II della Grotta di San Bernardino (Colli Berici, Veneto)', *Rivista di Scienze Preistoriche*, XLVII, pp. 79-167.

Picin, A, Peresani, M, Falguères, C, Gruppioni, G, Bahain, JJ 2013, 'San Bernardino Cave (Italy) and the appearance of Levallois technology in Europe: results of a radiometric and technological reassessment', *PLoS ONE*, 8(10), e76182.

Picin, A, Peresani, M, Vaquero, M 2010, 'Application of a new typological approach to classifying denticulate and notched tools: the study of two Mousterian lithic assemblages' *Journal of Archaeological Science*, 38, pp. 711-722.

Vacca, E, Alciati, G 2000, 'Observations anatomiques sur quelques restes humains du dépôt de la Grotte de San Bernardino (Vénétie, Italie)', *L'Anthropologie*, 104, pp. 121-130.

GROTTA DI FUMANE (FUMANE IN VALPOLICELLA, VR)

Marco Peresani

Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Studi Umanistici

La Grotta di Fumane è uno dei maggiori siti archeologici preistorici d'Europa. Le ricche testimonianze conservate nei depositi di riempimento di questa cavità situata nel Parco Naturale Regionale della Lessinia rappresentano un eccezionale documento delle frequentazioni dell'Uomo di Neandertal e dei primi Uomini Moderni e ne permettono di studiare il loro modo di vita, l'economia, la tecnologia e la spiritualità. Dal 1988 l'Università di Ferrara coordina le ricerche, dapprima affidate al Prof. Alberto Broglio e al Prof. Mauro Cremaschi dell'Università di Milano, successivamente allo scrivente. Dal 2005 la Grotta è accessibile al pubblico (fig. 1).

La serie stratigrafica

La grotta, sormontata da una parete di calcari dolomitizzati, racchiude un insieme di cavità carsiche fossili non ancora completamente indagate.

I depositi di riempimento della cavità-riparo principale misurano oltre 10 metri di spessore e i numerosi strati, con le loro caratteristiche e contenuto paleontologico, scandiscono gli eventi climatici in un intervallo temporale di circa 80.000 anni, con passaggi da climi temperati a freddo-aridi. Al di sopra di un accumulo di sabbie dolomitiche residuali, sormontato a sua volta da una megabreccia con massi parzialmente alterati, si riconoscono verso l'alto quattro macro-unità stratigrafiche definite sulla base delle caratteristiche litologiche o del contenuto di materiali di apporto antropico (Bartolomei *et al.*, 1992; Abu-Zeid *et al.*, 2019; Cremaschi *et al.*, 1986):

- la macro-unità S, costituita da prevalenti sabbie dolomitiche colluviali miste a clasti calcarei autoctoni, che si articola in una serie di strati in parte antropizzati e con strutture di combustione, ricchi di manufatti litici e di resti ossei animali;



Fig. 1 L'entrata attrezzata della Grotta di Fumane permette la visita nella zona indagata dagli scavi archeologici (foto M. Dalla Pegorara).

- la macro-unità BR, che marca un netto cambiamento litologico rispetto alla macro-unità sottostante, dovuto alla massiccia presenza di loess misto a breccie calcaree di origine crioclastica. Ad esclusione dell'unità più antica, BR11, l'antropizzazione è, nel complesso, meno intensa e meno frequente;
- la macro-unità A, a stratificazione piano-parallela, orizzontale, formata da breccie crioclastiche a matrice sabbiosa nelle unità di base (A13-A12) e limosa di origine eolica nelle unità soprastanti (A11-A1); si caratterizza soprattutto per l'elevata antropizzazione dei sedimenti; documenta il passaggio tra Musteriano, Uluzziano e Aurignaziano e una serie di variazioni climatiche (López-García *et al.*, 2015) (fig. 2);
- la macro-unità D, che chiude al tetto la sequenza obliterando le cavità e mascherandole all'esterno. La sua origine è imputabile principalmente a una serie di eventi franosi e di riassetto dei detriti avvenuti tra MIS3 e MIS2. L'antropizzazione è ancora marcata nelle unità di base (D3d, D3b e D3a, Aurignaziano) e diviene sporadica superiormente (D1d, Gravettiano).



Fig. 2 Sezione stratigrafica all'entrata della galleria A: espone le unità stratigrafiche relative al Paleolitico medio finale e al Paleolitico superiore (foto M. Romandini).

I livelli di occupazione del Paleolitico medio

Indagati su estensioni variabili da 6-8 mq a oltre 40, i numerosi livelli archeologici che scandiscono le porzioni media ed inferiore della successione stratigrafica costituiscono una ricca fonte di informazioni utile allo studio del modo di vita e delle culture dell'Uomo di Neandertal. Essi hanno infatti restituito decine di migliaia di manufatti di selce e di resti faunistici associati in qualche unità a suoli d'abitato in ottimo stato di conservazione. Di particolare importanza sono le

unità BR11, BR6, A11, A10, A9 e A5+A6 per la ricchezza di resti e di strutture legate a varie attività: produzione di strumenti di selce, depezzamento di prede, frantumazione e utilizzo dell'osso.

L'accensione di fuochi avveniva direttamente sul suolo come osservato alla base di BR6, dove nove focolari erano attornati da schegge, strumenti ritoccati e ossa di erbivori fratturate intenzionalmente. Il depezzamento delle prede è testimoniato dalla grande quantità di ossa, talvolta rinvenute in connessione anatomica, recanti cut-marks riconducibili a interventi di scuoiamento, disarticolazione, resezione dei tendini con distacco delle masse muscolari. L'unità BR11b ha restituito estremità degli arti di stambecchi e cervi, identificabili come scarti di macellazione di questi animali, mentre l'unità musteriana più antica, S9, conteneva la porzione di una colonna vertebrale di stambecco associata a manufatti litici.

La fauna è ricca e varia. La caccia era diretta soprattutto a cervi e stambecchi, prevalentemente individui giovani-adulti e adulti, ma riguardava anche caprioli, megaceri, camosci e bisonti, più raramente cavalli e cinghiali. Tra i resti faunistici non mancano i carnivori: rara la iena, presenti l'orso bruno e l'orso speleo, abbastanza comuni il lupo e la volpe. Sono inoltre state rinvenute ossa di lepre alpina e marmotta. Numerosi anche i resti di uccelli, tra cui i più comuni sono il fagiano di monte, il re di quaglie e il gracchio alpino (Cassoli & Tagliacozzo, 1991; Peresani *et al.*, 2011; Romandini *et al.*, 2018). Ad eccezione di alcuni livelli (BR6, BR5, BR4, A9), tutte le unità della successione musteriana hanno restituito ricche industrie Levallois (Peresani, 2012).

L'abbondanza di manufatti, soprattutto in BR11, A11, A10, A5+A6 e A4 consente di ricostruire i procedimenti di tale metodo di scheggiatura e individuarne le finalità. A partire da ciottoli o blocchi di selce reperiti a breve distanza dal sito, la scheggiatura era basata sull'applicazione iniziale della modalità ricorrente unipolare per ottenere schegge allungate e lame (fig. 3), mentre verso la fine della catena operativa il nucleo ridotto veniva sfruttato mediante la modalità centripeta. Più raramente, i nuclei venivano destinati al distacco di schegge preferenziali. L'unità BR9 ha restituito due bifacciali.

Gli strumenti sono stati ricavati sia su schegge Levallois, sia su scarti della scheggiatura. La loro tipologia è varia: punte, anche di piccole dimensioni, raschiatoi laterali, bilaterali e convergenti; raschiatoi trasversali; rari denticolati. Numerosissime sono le schegge ossee utilizzate come ritoccatore per produrli.



Fig. 3 Lame Levallois dall'unità A10 realizzate su diversi tipi di selce della Lessinia (foto J. Gennai).

L'industria delle unità BR6, BR5 e BR4 si compone di qualche decina di raschiatoi a ritocco scagliato scalariforme affini al musteriano Quina. L'unità A9 documenta un radicale cambiamento nella lavorazione della selce rispetto alle unità A10 e A5-A6, consistente nell'applicazione esclusiva del metodo discoide per la produzione di punte pseudo-Levallois e di vari tipi di schegge (Peresani, 2012; Delpiano *et al.*, 2017). Un centinaio di queste sono state trasformate in raschiatoi laterali o trasversali, più raramente in punte e denticolati, mentre altre sono state modificate creando un dorso opposto al bordo funzionale per esigenze ergonomiche o di immanicatura (Delpiano *et al.*, 2019). Il più recente livello di occupazione neandertaliana è A4I, pochi centimetri al di sotto dell'unico livello uluzziano e dei livelli aurignaziani. Nonostante la scarsità numerica dell'insieme litico, la presenza di punte, lame e schegge evidenzia la persistenza del metodo Levallois. Gli strumenti che caratterizzavano le precedenti industrie musteriane sono ancora presenti, seppure qualche scheggia rivela l'impiego della tecnica di percussione su incudine e altre mostrano un dorso ritoccato convesso, differenziando questa industria dalla varietà musteriana.

Evidenze del pensiero simbolico neandertaliano

Ossa dell'ala (omero distale, ulna, carpo-metacarpo) di varie specie di uccelli (avvoltoi, aquila, falco cuculo, gracchio alpino) provenienti dalle unità A5-A6 e A9 recano cut-marks e altre tracce distribuite talora attorno ai bottoni di innesto delle penne remiganti a suggerire il recupero forzato

di questi vistosi elementi oppure di porzioni dell'ala (Peresani *et al.*, 2011).

A questi reperti si aggiunge una falange ungueale di aquila reale (*Aquila chrysaetos*) proveniente dall'unità A12 e solcata da cut-marks prodotti durante il suo distacco volontario dalla zampa del volatile (fig. 4). Oltre a retrodatare di decine di migliaia di anni questa pratica nella storia evolutiva umana sinora considerata appannaggio di culture riconducibili esclusivamente all'Uomo Moderno, l'evidenza suggerisce un comportamento simbolico da parte degli ultimi Neandertal a Fumane, al quale si associa anche l'uso di una conchiglia fossile ornamentale, *Aspa marginata*, rinvenuta nell'unità A9 (Peresani *et al.*, 2013).

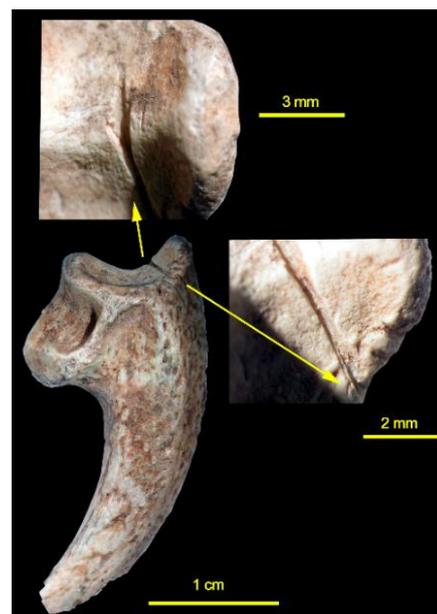


Fig. 4 Falange ungueale di *Aquila chrysaetos* con cut-marks proveniente dall'unità A12 (foto M. Romandini).

I livelli di occupazione del Paleolitico superiore

La parte superiore della macro-unità A e la macro-unità D contengono livelli di occupazione riferibili all'Uluzziano, al Protoaurignaziano e al Gravettiano antico.

Uluzziano

La presenza dell'Uluzziano a Grotta di Fumane marca il limite settentrionale dell'estensione geografica di questo complesso culturale associato alla più antica introgressione dell'Uomo anatomicamente moderno nell'Europa mediterranea. Le strutture evidenti, l'industria litica e i pochi manufatti in osso rinvenuti nell'unità A3 attestano una sostanziale rottura con i precedenti complessi musteriani, consistente nella comparsa di nuovi metodi di produzione di schegge, nell'abbandono del metodo Levallois, nell'impiego della percussione su incudine e nella fabbricazione di pezzi a dorso curvo (Peresani *et al.*, 2016).

Protoaurignaziano

Le evidenze archeologiche delle unità A2, A1, D3 e correlate suggeriscono che la Grotta di Fumane venne occupata più volte dai protoaurignaziani, a partire da 40.8 ky BP (Higham *et al.*, 2009), presumibilmente per installare accampamenti residenziali (Benazzi *et al.*, 2015; Broglio & Dalmeri, 2005). Le prime campagne di scavo portarono alla luce strutture di combustione, ammassi di pietre, depressioni, cumuli di rifiuti e accumuli di ocre (Broglio & Dalmeri, 2005; Cavallo *et al.*, 2018). I resti di pasto, rappresentati da ossa di mammiferi come stambecco, cervo e bisonte e di uccelli, mostrano come il territorio di caccia si estendeva dalla prateria ai versanti rocciosi e ai boschi (Broglio *et al.*, 2006). I materiali litici utilizzati provengono dai Lessini; solo un piccolo numero di manufatti fu ricavato da radiolarite, importata da una zona più a occidente. L'industria litica è incentrata sulla produzione lamellare e consta di centinaia di strumenti comuni come grattatoi e lame ritoccate e di lamelle cf. Dufour e di punte ritoccate su lamella. Anche l'industria su osso è ricca e variegata, con le caratteristiche zagaglie a base fenduta rinvenute nell'unità D3 e correlate (Bertola *et al.*, 2013). Numerosi sono anche gli oggetti ornamentali, quattro incisivi di cervo con solcatura alla radice e oltre 800 conchiglie marine raccolte presumibilmente lungo la costa adriatica e trasportate nel sito (Peresani *et al.*, 2019). È inoltre presente una costa di piccolo erbivoro decorata con due serie di tacche trasversali disposte lungo i bordi. Accanto ai resti delle attività quotidiane e delle evidenze di caccia, è presente una produzione artistica che si pone tra le più antiche d'Europa. Sono venute in luce cinque pietre dipinte con ocre

rossa. Le più note sono due, una recante la sagoma di un animale forse un felino, l'altra dipinta con la sagoma di un antropomorfo, simile alle figure composite dell'arte paleolitica interpretate come sciamani (fig. 5).



Fig. 5 Tra le opere d'arte in ocre rossa rinvenute a Fumane e riferibili alle prime espressioni dei sapiens, la più famosa è questa pietra che raffigura un personaggio di rango (sciamano) che indossa un copricapo (foto MIBACT).

Tracce di frequentazioni gravettiane

Lo strato D1d ha dato pochi reperti: alcuni carboni, resti faunistici e pochi manufatti di selce. Tra questi, è presente la porzione apicale di una grande punta a dorso che consente di attribuire questa frequentazione effimera al Gravettiano. L'età è indicata da una data radiocarbonio a 35.500 anni BP (Higham *et al.*, 2009).

Ringraziamenti

Gli scavi sono diretti dall'Università di Ferrara in concessione da parte del MIBACT e sostenuti da Comunità Montana della Lessinia, Comune di Fumane, Consorzio BIMAdige, Regione del Veneto, MIUR, European Union e European Research Council e vari enti privati tra cui in precedenza Fondazione Cariverona. Interventi del comune di Fumane e di Cariverona nel 2005 hanno consentito di migliorare la protezione del giacimento rendendolo accessibile ai visitatori. Nel è stato realizzato grazie a un finanziamento FESR il PaleoCenter, centro adibito all'accoglienza dei visitatori. Le ricerche vantano la collaborazione con atenei e istituzioni scientifiche di eccellenza, nazionali e internazionali e vi hanno preso parte ricercatori, dottorandi di ricerca, borsisti e studenti dell'Università di Ferrara, dell'Università di Verona e di altri atenei italiani e internazionali. Negli ultimi quindici anni lo scrivente è stato coadiuvato nella direzione degli scavi da ricercatori del MUSE (R. Duches) e dell'Università di Ferrara (D. Delpiano, N. Nannini, M. Romandini, G. Terlato), coinvolti a diverso titolo nelle campagne di scavo e negli studi di laboratorio.

La ricerca archeologica su Grotta di Fumane è di grande rilevanza scientifica e per la promozione del territorio stesso sul piano culturale e turistico. Da una parte, infatti, lo scavo archeologico e le analisi successivamente condotte sui reperti portati alla luce hanno prodotto una serie di articoli scientifici, poster e comunicazioni, presentati e pubblicati su riviste di grande impatto per la comunità internazionale. Dall'altra, l'équipe di ricerca ha ritenuto ugualmente fondamentale diffondere le conoscenze acquisite e rendere i cittadini consapevoli dell'eccezionalità del patrimonio culturale del proprio territorio, così da poterne alimentare sempre di più l'interesse e la tutela. Nel corso degli anni, quindi, si sono susseguite rassegne stampa, conferenze e attività didattiche che hanno coinvolto in prima persona migliaia di interessati.

Oltre un centinaio sono gli articoli pubblicati, mentre a qualche decina ammontano i lavori pubblicati sotto forma di guide museali, libretti-guida di escursioni scientifiche, notiziari su riviste del settore e, infine, sotto forma divulgativa. Una lista completa di tali prodotti è accessibile nel sito www.grottadifumane.eu

Pertanto la bibliografia fornisce una selezione delle 20 pubblicazioni scientifiche più significative.

Bibliografia

Abu-Zeid, N, Russo, P, Bignardi, S, Peresani, M 2019, 'Deep in a Paleolithic archive: Integrated geophysical investigations and laserscanner reconstruction at Fumane Cave, Italy', *Journal of Archaeological Science: Reports*, 27, 101276.

Bartolomei, G, Broglio, A, Cassoli, P, Castelletti, L, Cremaschi, M, Giacobini, G, Malerba, G, Maspero, A, Peresani, M, Sartorelli, A, Tagliacozzo, A 1992, 'La Grotte-Abri de Fumane. Un site Aurignacien au Sud des Alps', *Preistoria Alpina*, Vol. 28, pp. 131-179.

Benazzi, S, Slon, V, Talamo, S, Negrino, F, Peresani, M, Bailey, SE, Sawyer, S, Panetta, D, Vicino, G, Starnini, E, Mannino, MA, Salvadori, PA, Meyer, M, Pääbo, S, Hublin, JJ 2015, 'The makers of the Protoaurignacian and implications for Neandertal extinction', *Science*, 348 (6236), pp. 793-796.

Bertola, S, Broglio, A, Cristiani, E, de Stefani, M, Gurioli, F, Negrino, F, Romandini, M, Vanhaeren, M, 2013. La diffusione del primo aurignaziano a sud dell'arco alpino. *Preistoria Alpina*, 47, 17-30.

Broglio, A, Dalmeri, G (ed.) 2005, *Pitture paleolitiche nelle Prealpi Venete: Grotta di Fumane e Riparo Dalmeri*, Atti del Simposio, Memorie Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2. serie, Sezione Scienze dell'Uomo 9, *Preistoria Alpina*, nr. speciale.

Broglio, A, De Stefani, M, Tagliacozzo, A, Gurioli, F, Facciolo, A 2006, Aurignacian dwelling structures, hunting strategies and seasonality in the Fumane Cave (Lessini Mountains), in V. Popov, A. Praslov, S. Hoffecker (eds.), *Kostenki & the Early Upper Paleolithic of Eurasia: general trends, local developments*, *Kostenki*, pp.263-268.

Cassoli, PF, Tagliacozzo, A 1991, 'Considerazioni paleontologiche, paleoeconomiche e archeozoologiche sui macromammiferi e gli uccelli dei livelli del Pleistocene superiore del Riparo di Fumane (VR) (Scavi 1988-91)', *Bullettino Museo Civico Storia Naturale Verona*, vol. 18, pp. 349-445.

Cavallo, G, Fontana, F, Gialanella, S, Gonzato, F, Riccardi, MP, Zorzin, R, Peresani, M 2018, 'Heat treatment of mineral pigment during the Upper Palaeolithic in North-East Italy', *Archaeometry*, 60(5), pp. 1045-1061.

Cremaschi, M, Ferraris, MR, Scola, V, Sartorelli, A 1986, 'Note preliminari sul deposito pleistocenico di Fumane (Verona)', *Bollettino Museo Civico Storia Naturale Verona*, 13, pp. 535-567.

Delpiano, D, Zupancich, A, Peresani, M 2019, 'Innovative Neanderthals: Results from an integrated analytical approach applied to backed stone tools', *Journal of Archaeological Science*, 110, p. 105011.

Delpiano, D, Peresani, M, Pastoors, A 2017, 'The contribution of 3D visual technology to the study of Palaeolithic knapped stones based on refitting: an application', *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*, 4, pp. 28-38.

Falcucci, A, Conard, NJ, Peresani, M 2017, 'A critical assessment of the Protoaurignacian lithic technology at Fumane Cave and its implications for the spread of modern humans into Europe', *PlosOne*, 12(12), e0189241.

Higham, TFG, Brock, F, Peresani, M, Broglio, A, Wood, R, Douka, K 2009, 'Problems with radiocarbon dating the Middle and Upper Palaeolithic transition in Italy', *Quaternary Science Reviews*, 28, pp. 1257-1267.

López-García, JM, Dalla Valle, C, Cremaschi, M, Peresani, M 2015, 'Reconstruction

of the Neanderthal and Modern Human landscape and climate from the Fumane cave sequence (Verona, Italy) using small-mammal assemblages', *Quaternary Science Reviews*, 128, pp. 1-13.

Peresani, M 2012, 'Fifty thousand years of flint knapping and tool shaping across the Mousterian and Uluzzian sequence of Fumane cave', *Quaternary International*, 247, pp. 125-150.

Peresani, M, Cristiani, E, Romandini, M 2016, 'The Uluzzian technology of Grotta di Fumane and its implication for reconstructing cultural dynamics in the Middle – Upper Palaeolithic transition of Western Eurasia', *Journal of Human Evolution*, 91, pp. 36-56.

Peresani, M, Fiore, I, Gala, M, Romandini, M, Tagliacozzo, A 2011, 'Late Neandertals and the intentional removal of feathers as evidenced from bird bone taphonomy at Fumane cave 44ky BP,

Italy', *Proceedings National Academy of Science*, 108, pp. 3888-3893.

Peresani, M, Forte, M, Quaggiotto, E, Colonese, AC, Romandini, M, Cilli, C, Giacobini, G 2019, 'Marine shell exploitation in the Early Upper Palaeolithic. Re-examination of the shell assemblages from Fumane Cave (NE Italy)', *PaleoAnthropology*, pp. 64-81.

Peresani, M, Vanhaeren, M, Quaggiotto, E, Queffelec, A, d'Errico, F 2013, 'An ochered fossil marine shell from the Mousterian of Fumane Cave, Italy', *PLoSOne*, 8(7), e68572.

Romandini, M, Terlato, G, Nannini, N, Tagliacozzo, A, Benazzi, S, Peresani, M 2018, 'Bears and Humans, a Neanderthal tale. Reconstructing uncommon behaviors from zooarchaeological evidence in Southern Europe', *Journal of Archaeological Science*, 90, pp. 71-91.



GROTTA DE NADALE (ZOVENCEDO, VI)

Marco Peresani

Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Studi Umanistici

Grotta De Nadale (detta localmente Cuoléo De Nadale), si trova nei Colli Berici, sul versante meridionale del Monte degli Spiazzi, nei pressi del borgo di Calto, a 130 m di quota (fig. 1).

Nel paesaggio carsico dei Berici, la località di Calto si distingue per l'elevata concentrazione di sorgenti acquifere sfruttate per un'intensa attività molitoria in età storica. De Nadale è una piccola cavità larga 5 m che al momento del primo intervento archeologico appariva piuttosto come un riparo. La rimozione del sedimento superficiale rimaneggiato consentì di esporre una cavità profonda non meno di 6 m, quasi completamente ostruita da sedimenti.

Il sito venne segnalato per la quantità di frammenti ossei e manufatti litici rinvenuti dal Sig. Giuseppe Baruffato. Dopo un intervento di bonifica del 2013 sono state condotte tre campagne di scavo sistematico nel 2014, 2015 e 2017 che hanno permesso di indagare il deposito nell'area atriale

della cavità, senza tuttavia raggiungere la zona più interna. Il deposito presenta uno spessore massimo di quasi 1,5 m e si assottiglia presso le pareti laterali dove si presentava disturbato da intensa bioturbazione. Sono state riconosciute otto unità stratigrafiche costituite da pietrisco locale di varia pezzatura, arrotondato per corrosione, misto a sedimenti limosi di natura colluviale e, presumibilmente, eolica (fig. 2). L'unica unità antropica è US 7, caratterizzata da sedimento bruno scuro per la presenza di materia organica e carbone. Le altre unità risultano completamente sterili, fatta eccezione per le UUSS 6 e 8 a contatto con US 7 (Jéquier *et al.*, 2015).

Una serie di date U/Th applicate a un dente di bovide hanno permesso di stabilire a 70.200 ±1000/-900 anni BP l'età minima di US 7 e di attribuire l'utilizzo antropico della cavità al Paleolitico medio, in coerenza con le caratteristiche dell'industria litica (Jéquier *et al.*, 2015).



Fig. 1 Il versante meridionale del Monte degli Spiazzi domina sulla valle di Calto. Grotta De Nadale si apre lungo una parete rocciosa a fianco della Grotta del Vecio Possibile, visibile al centro dell'immagine (foto M. Peresani).



Fig. 2 Sezione nord dei depositi stratificati del Cuolétto De Nadale (foto C. Jéquier).

I micromammiferi e il contesto paleoecologico e paleoclimatico

Resti ossei di micromammiferi accumulati come resti di pasto di rapaci, sono stati attribuiti a 11 specie utili per la ricostruzione paleoecologica e paleoclimatica (López-García *et al.*, 2018). Specie come *Microtus arvalis*, *Microtus agrestis* e *Chionomys nivalis* risultano indicative di un paesaggio forestale di tipo boreale rado, con ampi spazi aperti a prateria (*Chionomys nivalis*) e zone umide (*Microtus agrestis* e *Arvicola amphibius*), in coerenza con il quadro paleoambientale desunto sulla base dell'associazione a macromammiferi e uccelli, questi ultimi attribuiti ad anatidi, a confermare la presenza di zone umide nel territorio circostante.

Le archeofaune

Elevato è il numero di frammenti ossei di mammiferi di diverse taglie. Tra gli ungulati, il più frequente risulta essere il megacero (*Megaloceros giganteus*), al quale seguono i bovini (*Bison priscus* e *Bos primigenius*, ma soprattutto bisonte) e il cervo (*Cervus elaphus*), mentre più rari appaiono il capriolo (*Capreolus capreolus*), il camoscio (*Rupicapra rupicapra*) e il cinghiale (*Sus scrofa*) (Livraghi *et al.*, 2019; Terlato *et al.*, 2017).

La presenza massiccia di bovidi indica infatti ambienti aperti, presumibilmente riconducibili a una prateria poco arborata, in condizioni climatiche temperato-fredde. Cervidi, caprioli e cinghiali conducono ad ambienti forestati con alberi ad alto fusto, presumibilmente

conifere. I carnivori sono rappresentati dall'orso delle caverne, specie nota e diffusa nell'area dei Berici e, in misura minore, dalla volpe e dal lupo.

L'analisi dei resti ossei ha indicato chiaramente l'uomo come principale agente di accumulo: il consistente numero di reperti recanti tracce tafonomiche riconducibili all'attività antropica (cut-marks, coni e incavi di percussione sulle ossa lunghe) è espressione della forte antropizzazione del livello indagato. Dalle caratteristiche tafonomiche esaminate sui resti ossei è emerso chiaramente come tutti gli ungulati rappresentati siano stati oggetto di predazione.

Tali tracce sono totalmente assenti sui resti ossei di carnivori. Se, da un lato, la caccia al megacero, al cervo, al bisonte e, seppure in misura minore agli altri ungulati, rientra nelle strategie già ampiamente documentate in altri siti dei Monti Lessini come Grotta di Fumane, Riparo Tagliente e Riparo Mezzena, dall'altro l'intenso sfruttamento del megacero costituisce ad oggi un elemento di unicità nell'area berica, dove la Grotta di San Bernardino rappresenta l'unico caso di confronto con De Nadale.

L'associazione archeozoologica è anche caratterizzata dall'abbondanza di ritoccatore in osso: schegge di diafisi di bovidi e cervidi venivano selezionate come ritoccatore per rifinire gli strumenti litici, come testimoniato dalle caratteristiche impronte prodotte dall'impatto dell'osso con il margine dello strumento in lavorazione (Jéquier *et al.*, 2018; Martellotta *et al.*, *in press*).

Industria litica

I manufatti in selce scheggiata ammontano ad alcune centinaia (fig. 3). Le selci utilizzate appartengono principalmente a due formazioni carbonatiche, Scaglia Rossa e Biancone. Presenti, anche se in minor quantità, frammenti di schegge e di strumenti ricavati in selci di formazioni di età giurassica e della Scaglia Alpina Variegata. Da studi precedenti, è nota la presenza di giacimenti di queste varietà in due areali, il primo identificato tra il versante orientale dei Berici e quello occidentale dei Colli Euganei fino a 20-25 km di distanza massima dal sito, il secondo nei Monti Lessini centro-occidentali fino a 80 km di distanza massima dal sito.

Il metodo maggiormente utilizzato nella scheggiatura sembra riconducibile al Quina. Inoltre, l'elevato numero di strumenti ritoccati rispetto al totale dei prodotti della scheggiatura, la loro tipologia consistente in raschiatoi semplici, trasversali e convergenti, e il loro ritocco scagliato spesso invasivo con diversi ordini, permettono di ricondurre l'industria litica a questo complesso musteriano, raramente documentato nel norditalia. L'investimento elevato nel rinvivimento dello strumentario è indicato anche dal numero elevato di schegge di ritocco e di ritoccatore in osso. Infine, la

scarsità di schegge corticali, di blocchi di selce grezzi e di nuclei suggerirebbero un'importazione nel sito di manufatti di prima scelta, utilizzati e successivamente rinvivati.

Resti umani

Nel 2014 è stato identificato il più antico resto umano rinvenuto nei Berici: un molare inferiore deciduo appartenuto a un *H. neanderthalensis* di età compresa tra 5 e 10 anni (Arnaud et al., 2016). Il reperto mostra un importante grado di usura della faccia occlusale che presenta anche tracce dell'attività masticatoria. Nota di rilievo è la presenza di una carie incipiente sulla faccia buccale: si tratta di una rarissima affezione attestata solo in alcuni siti europei e mediorientali (Arnaud et al., 2016).

Considerazioni

Grotta De Nadale si inserisce pienamente nel quadro delle frequentazioni musteriane dei Colli Berici. Con la sua elevata concentrazione di materiale archeologico esso contribuisce ad arricchire di nuove evidenze la già relativamente ampia conoscenza della preistoria del territorio vicentino.

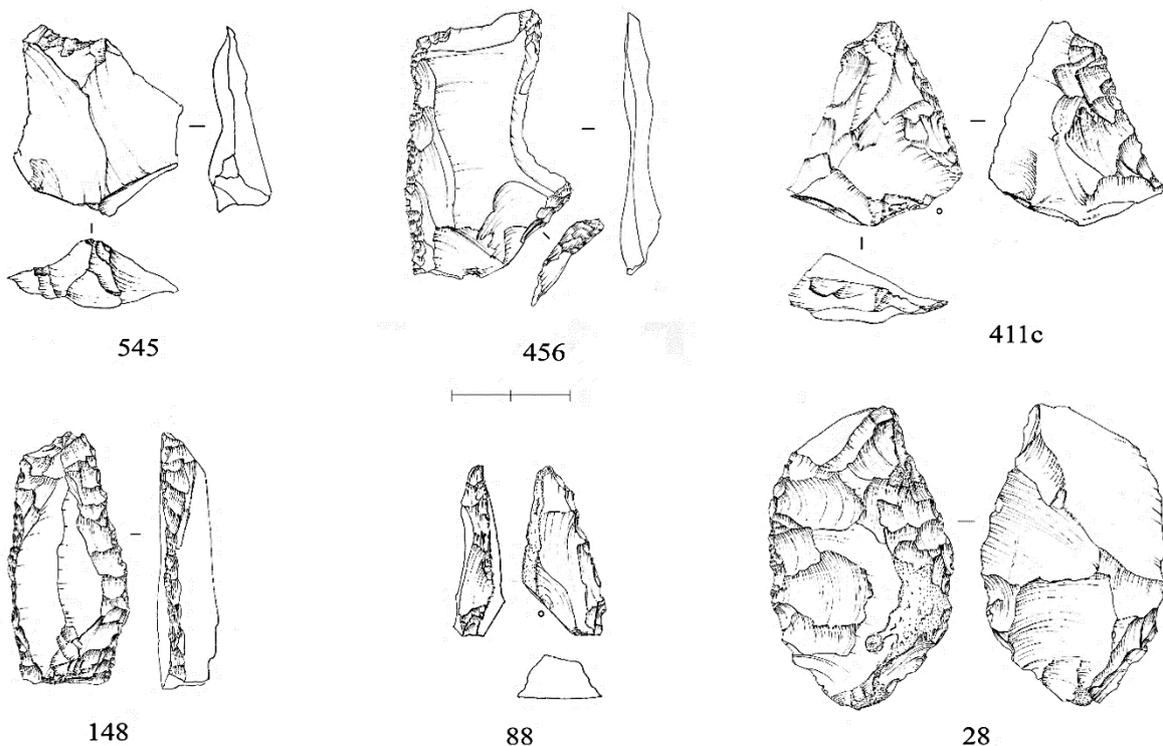


Fig. 3 Manufatti litici: scheggia (545) e raschiatoi (456, 411c, 148, 88, 28) (disegni M. Boldrin).

La localizzazione della cavità è favorevole all'insediamento: si apre sul versante meridionale di un modesto rilievo in posizione dominante sulla piccola vallata sottostante, ricca di zone umide, e a ridosso del tavolato carsico sommitale. L'orientamento verso meridione concorda con le altre evidenze di frequentazioni preistoriche dei Berici, tutte localizzate sul versante Sud o Sud-Est del comprensorio montuoso.

Il sito si inserisce, inoltre, nel panorama di frequentazioni che hanno interessato quello che è un territorio di raccordo da i Monti Lessini e i Colli Euganei. Come già evidenziato durante studi precedenti, il territorio dei Colli Berici si caratterizza come un "corridoio critico" privo o comunque povero di selce, posizionato tra due aree ricche di giacimenti di materia prima di ottima qualità. Grotta De Nadale contribuirà quindi a gettare nuova luce sulle strategie insediative e sulla gestione del territorio e delle risorse da parte dei gruppi neandertaliani che frequentavano la zona.

Ringraziamenti

Le ricerche su Grotta De Nadale sono coordinate dall'Università di Ferrara (M.P. in collaborazione con i direttori di scavo Camille Jéquier, Alessandra Livraghi e Matteo Romandini) in regime di concessione da parte del MIBACT attraverso la Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Verona, Rovigo e Vicenza (SAPAB – VR). Alle ricerche scientifiche collaborano Juan Manuel Lopez García, Università Rovira y Virgili di Tarragona, Spagna, per lo studio dei micromammiferi, Renaud Joannes Boyau, Southern Cross University, Geoscience, Australia, per le datazioni U/Th, Paloma Vidal Matutano, Università di Las Palmas de Gran Canaria, Dipartimento di Scienze Storiche, per gli studi antracologici e dei residui vegetali, Cristiano Nicosia, Università di Padova, Dipartimento dei Beni Culturali, per lo studio dei sedimenti. Le campagne di scavo sono state realizzate grazie al supporto finanziario della Hugo Obermaier Society for Quaternary Research and Archaeology of the Stone Age (2015), di aziende private (RAASM, SAF e Lattebusche), con il supporto logistico del Comune di Zovencedo, della Pro Loco Alti Berici e di vari sostenitori locali. L'Amministrazione comunale di Zovencedo si è fatta promotrice di un progetto di valorizzazione del patrimonio preistorico di Grotta De Nadale, acquisendo la proprietà del sito, apportando migliorie al percorso di accesso e realizzando uno spazio didattico presso l'ex plesso scolastico.

Bibliografia

- Arnaud, J, Benazzi, S, Romandini, M, Livraghi, A, Panetta, D, Salvadori, PA, Volpe, L, Peresani, M 2016, 'A Neanderthal deciduous human molar with incipient carious infection from the Middle Palaeolithic De Nadale cave, Italy', *American Journal of Physical Anthropology*, 162(2), pp. 370–376.
- Jéquier, CA, Peresani, M, Livraghi, A, Romandini, M 2018, 'Same but different: 20,000 years of bone retouchers from northern Italy. A diachronologic approach from Neanderthals to anatomically modern humans', in J.M. Hutson, A. García-Moreno, E. Noack, E. Turner, A. Villaluenga, S. Gaudzinski-Windheuser, (eds.), *The Origins of Bone Tool Technologies*, Römisches Germanisches Zentralmuseum – TAGUNGEN, Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, Band 35, pp. 269-285.
- Jéquier, CA, Peresani, M, Romandini, M, Delpiano, D, Joannes-Boyau, R, Lembo, G, Livraghi, A, López-García, JM, Obradović, M, Nicosia, C 2015, 'The De Nadale cave, a single layered Quina Mousterian site in the North Italy', *Quartär*, 62, pp. 7–21.
- Livraghi, A, Fanfarillo, G, Dal Colle, M, Romandini, M, Peresani, M 2019, 'Neanderthal ecology and the exploitation of cervids and bovids at the onset of MIS4: a study on De Nadale cave, Italy', *Quaternary International*, DOI doi.org/10.1016/j.quaint.2019.11.024
- López-García, JM, Livraghi, A, Romandini, M, Peresani, M 2018, 'The De Nadale cave (Zovencedo, Berici hills, North-eastern Italy): a small-mammal fauna from near the onset of marine isotope stage 4 and its paleoclimatic implications', *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 506, pp. 196–201.
- Martellotta, E, Livraghi, A, Peresani, M (*in press*), 'Bone retouchers from the Mousterian Quina site of De Nadale Cave (Berici Hills, north-eastern Italy). Retouchoirs en os provenant du site Moustérien Quina de Grotte De Nadale (Collines des Berici, Italie nord-orientale)', *Comptes Rendu Palevol*.
- Terlato, G, Livraghi, A, Romandini, M, Peresani, M 2019, 'Large bovids on the Neanderthal menu: exploitation of *Bison priscus* and *Bos primigenius* in north-eastern Italy', *Journal of Archaeological Science: Reports*, 25, pp. 129–143.

RIPARO TAGLIENTE (STALLAVENA DI GREZZANA, VR)

Federica Fontana, Antonio Guerreschi, Marta Arzarello, Ursula Thun Hohenstein

Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Studi Umanistici

Il Riparo Tagliente è ubicato alla base del Monte Tregnago, sul versante sinistro della Valpantena, ad una altitudine di circa 226 m sul livello del mare (fig. 1). Scoperto nel 1958 da Francesco Tagliente, il sito fu indagato tra il 1962 e il 1964, dal Museo Civico di Storia Naturale di Verona e dal 1967 ad oggi dall'Università di Ferrara. Il deposito inferiore contiene reperti musteriani e aurignaziani, attribuibili rispettivamente all'uomo di Neandertal e ai primi uomini moderni; quello superiore è, invece, riferibile all'Epigravettiano recente, ultima cultura del Paleolitico superiore nella Penisola italiana, con una cronologia che si estende da circa 17.000 a 13.500 anni da oggi. I due depositi antropici sono separati da una superficie di erosione (Bartolomei *et al.*, 1982, 1984) (fig. 2).



Fig. 1 Il sito di Riparo Tagliente visto dall'esterno (foto A. Guerreschi).

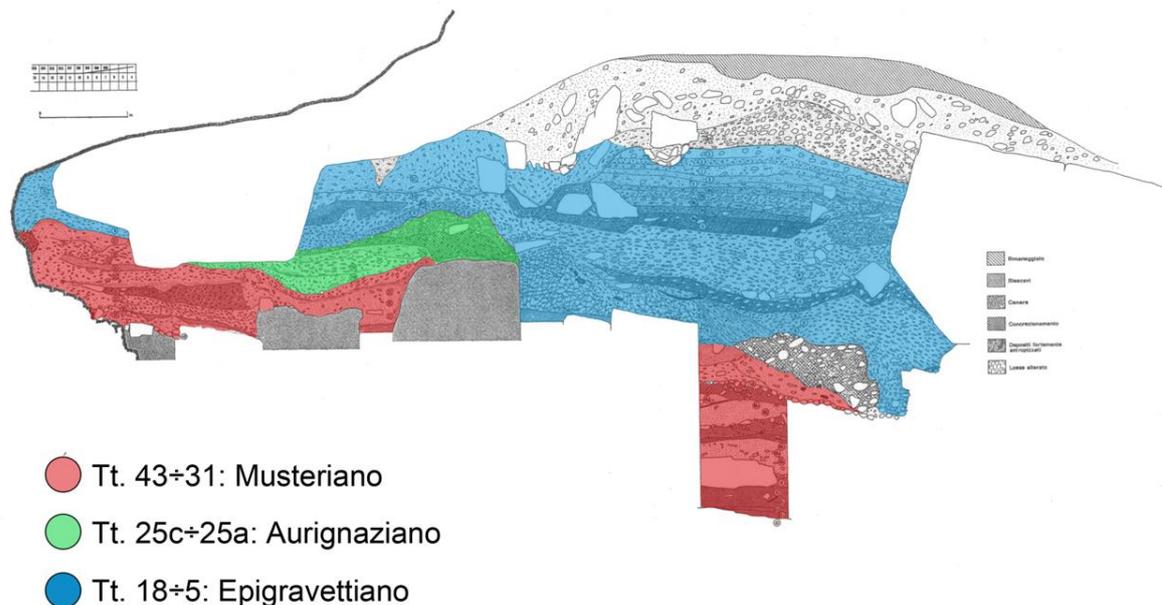


Fig. 2 Stratigrafia dei depositi di Riparo Tagliente (disegno A. Guerreschi).

I livelli musteriani e aurignaziani (M. Arzarello, U. Thun Hohenstein)

La stratigrafia

L'unità stratigrafica inferiore (Cremaschi in Bartolomei *et al.*, 1982) ha uno spessore di 2,80 m; inizia con "terra rossa" di origine colluviale proveniente dall'erosione di un suolo esterno al riparo attribuito alla fase iniziale del Würm (unità 1a, tt. 53- 44). L'associazione pollinica testimonia un ambiente aperto, arborato a pino silvestre di

clima freddo e secco e, analogamente, i resti di micromammiferi confermano la presenza di una prateria continentale montana.

Seguono i livelli dal 43 al 25 che costituiscono l'unità 1b; quelli dal 43 al 40 sono caratterizzati da depositi crioclastici e testimoniano un deterioramento climatico che ha determinato il crollo della volta e delle pareti del riparo, mentre la parte superiore della serie musteriana (livelli da 39 a 31) presenta apporti loessici che attestano la presenza di un ambiente arido periglaciale.

I livelli dal 30 a 25 hanno caratteristiche analoghe e presentano al tetto la fase di erosione fluviale già descritta. L'industria aurignaziana con lamelle dufours dello strato 25 è un buon indicatore cronologico e il fenomeno pedogenetico che caratterizza la sua parte superiore è stato riferito all'Interstadiale di Arcy (Bartolomei *et al.*, 1984).

Le industrie litiche musteriane

I dati sono desunti dall'esplorazione di un settore interno di 4 quadrati che hanno raggiunto il substrato roccioso e di una trincea di un metro di larghezza che attraversa il riparo dall'entrata fino alla parete (Peretto, 1984). Le attività legate alla lavorazione della selce, unica materia prima utilizzata, si sono svolte sempre all'interno del riparo e i prodotti finiti sono stati utilizzati all'interno del sito. La materia prima è stata per lo più raccolta in posizione secondaria, nel Progno di Valpantena, che scorre a pochi metri dal riparo. I tipi di selce utilizzati provengono dalle formazioni della Maiolica, Tenno, Scaglia Rossa e Scaglia Variegata; in tutti i casi si tratta di materie prime di ottima qualità. Un trattamento differenziale della materia prima è stato osservato esclusivamente nei livelli superiori (dal 37 al 34) e interessa principalmente il *débitage* Levallois, per il quale viene preferita la selce della Scaglia Variegata (grazie alle sue qualità fisiche e alla sua purezza), e il *débitage* laminare. Quest'ultimo è stato condotto prevalentemente su ciottoli di selce del Tenno, probabilmente in relazione alla loro morfologia, allungata ed appiattita, che favoriva le prime fasi del *débitage*.

L'analisi tecnologica delle industrie litiche ha permesso di evidenziare che le occupazioni più antiche (corrispondenti ai livelli inferiori) differiscono da quelle successive per durata e intensità e che le attività svolte e registrate nei tagli dal 37 al 34 corrispondono a occupazioni di maggiore durata caratterizzate da una più elevata variabilità.

La definizione dei metodi di *débitage* utilizzati e dei prodotti ricercati all'interno di ciascun taglio, ha permesso di evidenziare un comportamento tecnico costante nel tempo, con un utilizzo prevalente di un *débitage* a più piani di percussione ortogonali, associato a varianti quali il *débitage* Levallois, discoide e, nei tagli superiori, laminare (Arzarello, 2003; Arzarello & Peretto, 2001, 2005).

I resti umani

All'interno della sequenza musteriana sono stati rinvenuti una falange (Thun Hohenstein, 2001), oltre a un molare (Tagliente 3) e un canino (Tagliente 4) decidui di *Homo neanderthalensis*

(Arnaud *et al.*, 2016; Villa *et al.*, 2001). Questi ultimi due resti rientrano nel *range* di variabilità morfologica dell'Uomo di Neanderthal e Tagliente 3 mostra chiaramente caratteri neandertaliani derivati.

I resti faunistici

I reperti faunistici provengono dai sondaggi interno ed esterno e dalla trincea di raccordo; i micromammiferi sono numerosi e documentati soprattutto da denti di insettivori e roditori, mentre scarsa è la presenza di resti di uccelli, pesci, anfibi e rettili (Bartolomei *et al.*, 1982, 1984). I resti di mammiferi sono altresì numerosi e si presentano fortemente frammentati non solo per il *weathering* ma anche per l'intensa attività antropica (Aimar *et al.*, 2000). La composizione dell'insieme faunistico, non presenta sostanziali differenze nei livelli superiori della serie musteriana (tt.35, 36, 37, e 40): la specie più rappresentata tra gli ungulati è il capriolo seguita dal cervo, dallo stambecco e dal camoscio; nei tagli 41 e 42 i *taxa* più rappresentati sono il cervo, seguito dal capriolo e dal cinghiale. Tra i carnivori predominano il lupo, la volpe e l'orso che sono piuttosto rari e tra i roditori è presente la marmotta. Rara è la presenza di alce, lepre, un grande bovide ed equidi. Nei livelli inferiori (44-52), la composizione faunistica rimane invariata per quanto riguarda gli artiodattili, mentre tra i carnivori si attesta un aumento nel numero dei reperti e nella varietà di specie (lupo, volpe, orso, leopardo, mustelidi). Lo studio archeozoologico condotto sui reperti faunistici provenienti dai depositi musteriani di Riparo Tagliente, seppur preliminare per l'estensione dei depositi indagati, consente di effettuare alcune considerazioni che contribuiscono a comprendere alcuni aspetti inerenti al comportamento dei Neandertaliani, soprattutto per quanto riguarda le strategie di sussistenza adottate ed il trattamento delle carcasse animali cacciate (Thun Hohenstein, 2001, 2004, 2006; Thun Hohenstein *et al.*, 2000, 2001). In particolare, attraverso l'analisi tafonomica è stato possibile determinare l'entità dell'intervento antropico nell'accumulo dei reperti faunistici. Riparo Tagliente presenta evidenze di intensa frequentazione umana, altresì testimoniata dalla presenza di manufatti in selce, che grazie all'analisi archeozoologica rivela modalità insediative differenti lungo la serie dei depositi musteriani: in corrispondenza dei tagli inferiori (44-52) il riparo è stato alternativamente frequentato dall'uomo e dai carnivori (orso, lupo, volpe); infatti, la maggior presenza di carnivori e di tracce legate alla loro frequentazione è frammista a reperti faunistici con stigmati imputabili ad attività antropiche.

È possibile, quindi, che il riparo fosse inizialmente occupato dall'uomo di Neanderthal per brevi periodi e che durante la sua assenza alcuni animali lo utilizzassero come rifugio di ibernazione o rovistassero tra i suoi resti di pasto. Nei termini superiori della serie musteriana (tt. 42-35) la frequentazione dei carnivori sembra scemare drasticamente in corrispondenza ad un intensificarsi della permanenza dell'uomo. Le uniche indicazioni di stagionalità possono essere desunte in base alla presenza di reperti faunistici di feti a termine o neonati di capriolo ed altri ungulati, che a volte portano tracce di macellazione, indicando una probabile frequentazione del riparo durante i mesi primaverili (marzo-giugno). Alcune considerazioni generali possono, quindi, essere formulate sul comportamento dei Neandertaliani, circa le strategie di sussistenza adottate in questo sito. Per quanto riguarda la caccia, le condizioni climatico-ambientali permettono l'accesso ad una certa varietà di animali e non si nota alcun tipo di specializzazione nella scelta delle prede né di una categoria di individui all'interno di un taxon. Gli animali cacciati appartengono per lo più ad ungulati (es. capriolo, cervo, camoscio, stambecco, cinghiale e bovidi) e si tratta di individui sub-adulti ed adulti. Altre specie sono rappresentate nell'insieme faunistico, soprattutto appartenenti all'ordine dei carnivori (volpe, lupo, orso, tasso, martora). Sporadiche tracce rinvenute su alcuni resti di orso, volpe e iena suggeriscono l'interesse che tali animali avrebbero potuto suscitare nei neandertaliani al fine di recuperare la pelliccia, interesse invece dimostrato per la marmotta (Thun Hohenstein in Alhaique *et al.*, 2004; Romandini *et al.*, 2018). Dall'analisi della rappresentazione dei diversi elementi dello scheletro si è potuto notare un differente trattamento delle carcasse degli animali cacciati che dipende essenzialmente dalle dimensioni della preda: gli animali di taglia media (ad es. capriolo) venivano portati integralmente nel sito, ove avveniva il depezzamento mentre quelli di taglia grande (ad es. grandi cervidi) venivano depezzati, molto probabilmente, nel luogo di abbattimento e solo porzioni della loro carcassa erano trasportate nel giacimento (Thun Hohenstein & Peretto, 2005). Le tecniche di macellazione appaiono consolidate e sistematiche, tale affermazione infatti, viene suffragata dal riconoscimento di strie lineari che presentano caratteristiche imputabili all'azione di scorrimento del bordo di uno strumento litico. Tracce di scuoiamento, disarticolazione e recupero della massa carnea e di tendini sono state documentate con differenti frequenze sui resti di ungulati. Inoltre, sono state riconosciute azioni di raschiatura lungo la

diafisi delle ossa lunghe, dettate probabilmente dalla necessità di eliminare il periostio e facilitare la loro fratturazione. Anche l'attività di fratturazione intenzionale finalizzata al recupero del midollo appare ripetitiva e sistematica per la presenza di elementi diagnostici, quali gli incavi di impatto, morfotipi di fratturazione e i cono di percussione. Un ulteriore aspetto da sottolineare, che potrebbe denunciare un comportamento standardizzato nel trattamento dei resti ossei, è il ritrovamento di molti frammenti con evidenti alterazioni di colore dovute alla combustione e l'impiego dell'osso come supporto per ritoccare la selce (Thun Hohenstein *et al.*, 2018) (fig. 3). Questo interesse appare strettamente legato al tipo di industria litica e soprattutto alla necessità di ottenere ritocchi piatti e invadenti (Thun Hohenstein, 2001). I dati archeozoologici confermano, quindi, l'intensa frequentazione antropica di Riparo Tagliente durante il Musteriano, già indicata dall'abbondanza dei manufatti litici, e consentono di meglio definire il comportamento dei gruppi neandertaliani e le strategie adottate in relazione all'ambiente naturale nei dintorni del sito.

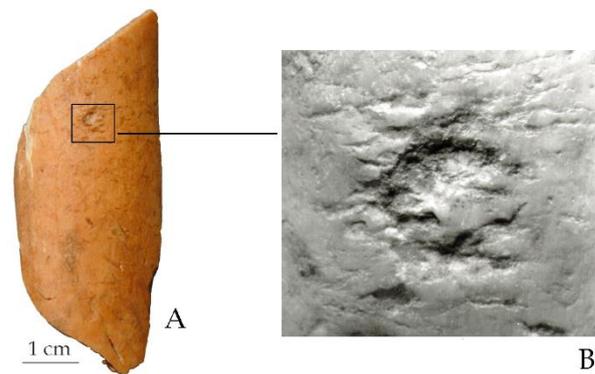


Fig. 3 Riparo Tagliente, depositi musteriani: frammento diafisario indeterminato utilizzato come ritocco (A) dal taglio 35. È riconoscibile un'area circoscritta (B), cosparsa di intaccature che incidono profondamente la superficie dell'osso (foto U. Thun Hohenstein).

Il livello aurignaziano

Il livello aurignaziano (t. 25) si trova al tetto della serie musteriana ed è conservato solo su una ridottissima superficie di pochi metri quadrati, dove risulta fortemente disturbato dai fenomeni di erosione fluviale e dalle successive occupazioni epigravettiane. Tra i materiali litici caratteristici si riconoscono bulini, lamelle a dorso marginale (*dufours*), scagliati e grattatoi, tra i quali alcuni a spalla o a muso, piatti e carenati. Le lamelle *dufours* presentano un ritocco alterno, inverso e diretto. Si tratta di una facies probabilmente riconducibile a una fase arcaica dell'Aurignaziano (Bartolomei *et al.*, 1982, 1984).

I livelli epigravettiani (F. Fontana, A. Guerreschi)

La stratigrafia

I depositi epigravettiani s'impongono sulla superficie di erosione che incide i livelli aurignaziani e per buona parte quelli musteriani e presentano uno spessore più ridotto nella parte interna, protetta dalla parete del riparo, e maggiore in quella esterna, dove raggiungono gli oltre 2 metri, a causa della sottostante superficie di erosione inclinata verso il centro della valle e del consistente accumulo di materiali da parte dei gruppi epigravettiani (Fontana *et al.*, 2009). Nell'area interna questi depositi sono in buona parte stati distrutti da uno scasso realizzato in epoche storiche per realizzare un vano all'interno del riparo.

La serie è costituita, alla base, da una predominanza di accumuli crioclastici e, nella parte superiore, da una forte antropizzazione, indicata dall'abbondante presenza di depositi cinerei e di scarti di materiali diversi (industria litica, fauna, ecc.). Vi si distinguono due sub-unità, la prima delle quali (tagli da 18 a 15) è composta da una breccia grossolana in una matrice limosa (loess). Le analisi polliniche rivelano un ambiente aperto dominato da specie erbacee con poche piante arboree quali *Pinus silvestris-mugo* e *Juniperus*. I dati sono in linea con lo studio malacologico e dei micro-mammiferi (dominati da *Microtus arvalis* e *Microtus (Terricola) multiplex-subterraneus*) che suggeriscono un ambiente steppico con condizioni climatiche fredde (Bartolomei *et al.*, 1982, 1984; Berto *et al.*, 2018). La seconda sub-unità (tagli da 14 a 5) è formata da una breccia minuta con clasti a spigoli vivi e scarsa matrice limo-sabbiosa con forte apporto antropico. I pollini indicano l'affermarsi di una vegetazione di clima temperato a prateria arborata con conifere e caducifoglie. Le malacofaune documentano un progressivo miglioramento climatico e un aumento dell'umidità. Per quanto riguarda i macro-mammiferi negli strati inferiori domina lo stambecco, accompagnato dall'alce, mentre risalendo la serie il cervo diventa prevalente, associato a capriolo e cinghiale (Bartolomei *et al.*, 1982; Rocci Ris, 2006; Fontana *et al.*, 2009).

Sulla base delle date al radiocarbonio (13.430±180 BP per i livelli 16-15, che in data calendariale corrisponde all'intervallo 14.600-13.280 cal a.C. e 12.040±170 BP per i livelli 10-8, ossia 12.520-11.500 cal a.C.), la serie epigravettiana di Riparo Tagliente risulta essersi formata fra la prima parte del Tardoglaciale e la prima parte dell'interstadio temperato.

L'organizzazione dello spazio abitato

Gli scavi estensivi nel settore settentrionale del sito, estesi su una superficie di circa 80 m², hanno permesso di ricostruire le modalità di organizzazione dello spazio abitato (fig. 4). Nell'area protetta dall'aggetto del riparo sono state identificate strutture abitative, fra cui alcune depressioni contenenti un sedimento ricco di ceneri e sassi alterati termicamente interpretate come focolari, e una struttura infossata con andamento "a festoni" ricavata nei livelli più antichi (Bartolomei *et al.*, 1984; Fontana *et al.*, 2018; Guerreschi, 1983; Peretto *et al.*, 2004). Nella zona di passaggio fra interno ed esterno si trovano, invece, accumuli di ceneri derivati dallo svuotamento dei focolari e, più all'esterno, intorno ad alcuni massi di crollo, consistenti concentrazioni di prodotti di scarto della scheggiatura, accumulatesi l'una sull'altra. La zona ancora più esterna era destinata allo scarico delle categorie di materiali più ingombranti, come scarti litici di grosse dimensioni (nuclei, blocchi testati, schegge di decorticamento, ecc.) e resti di pasto (Fontana *et al.*, 2002, 2008, 2009, 2018).



Fig. 4 Panoramica del settore settentrionale del sito di Riparo Tagliente (depositi epigravettiani) e della sezione stratigrafica (foto D. Visentin).

Le industrie litiche

Tutti i livelli epigravettiani sono ricchi di manufatti litici, rappresentati sia da scarti di lavorazione, che documentano un'intensa attività di scheggiatura *in situ*, sia da elementi ritoccati (strumenti e armature). Questi ultimi sono quasi del tutto assenti nell'area esterna all'aggetto del riparo, dove dominano gli ammassi di scarti, particolarmente intorno ai massi di crollo presenti nel settore settentrionale, mentre sono numerosi nell'area interna, dove dovevano svolgersi le attività domestiche intorno ai focolari, e la confezione di armi per la caccia, con sostituzione delle armature frammentarie, nettamente dominanti in tutti i livelli, rispetto a quelle integre.

Diversi studi hanno riguardato le industrie litiche provenienti da Riparo Tagliente. Negli anni '80 questi si sono focalizzati sui manufatti ritoccati provenienti dalla trincea, con un approccio tipologico (Guerreschi in Bartolomei *et al.*, 1982, 1984). Nei decenni successivi, sono stati esaminati da un punto di vista tecnologico gli accumuli dell'area esterna (le cosiddette "officine litiche")

mentre gli ultimi anni hanno visto lo studio integrale delle industrie provenienti dall'area interna, conservate solo per la porzione inferiore della serie stratigrafica (tagli 13a alpha e 13a beta e unità stratigrafiche correlate) (Cremona, 2008; Falceri, 2014; Gajardo, 2014; Liagre, 2005; Fontana *et al.*, 2015) (fig. 5).

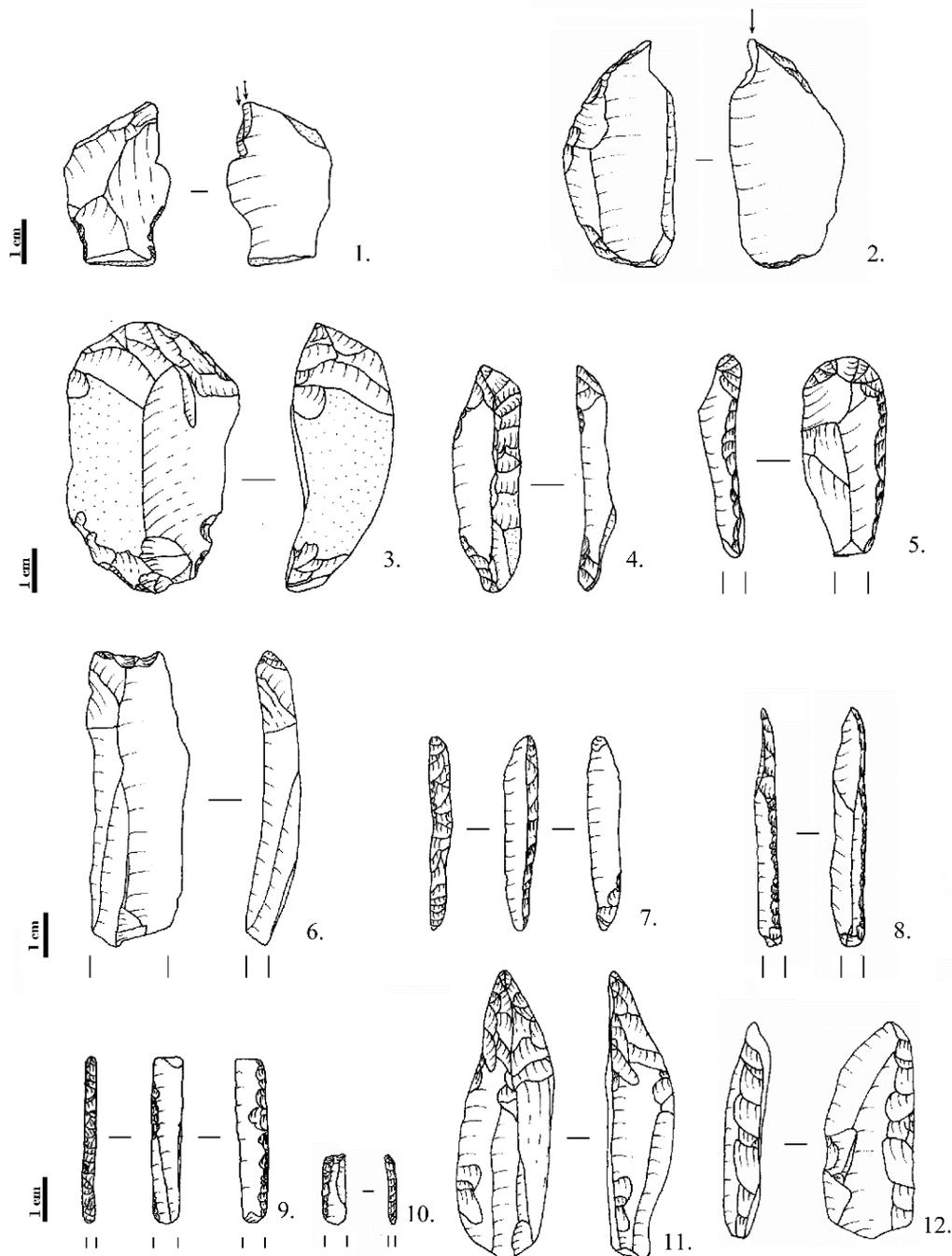


Fig. 5 Riparo Tagliente, industria litica dalle UU.SS. 13a beta e 250: 1-2. Bulini; 3-5. Grattatoi; 6. Troncatura; 7-8. Punta a dorso; 9-10. Frammenti di dorso e troncatura; 11. Punta carenoide; 12. Lama-raschiatoio (disegni A. Gajardo).

Le materie prime impiegate sono quasi esclusivamente di origine locale ed erano raccolte dai gruppi epigravettiani entro un raggio di una quindicina di chilometri dal sito. La formazione selcifera più sfruttata è la Maiolica (in tutti i livelli superiore all'80%), seguita dalla Scaglia Variegata, dai Calcari Grigi e dalla Scaglia Rossa (Arzarello *et al.*, 2006; Bietti *et al.*, 2004; Fontana *et al.*, 2015). Nei livelli inferiori sono stati recentemente riconosciuti alcuni manufatti confezionati su selci provenienti dalle formazioni selcifere umbromarchigiane (Scaglia Rossa), permettendo di identificare circuiti di spostamento e scambio su ampia scala durante le fasi iniziali del Tardoglaciale (Bertola *et al.*, 2018).

In generale, le catene operative identificate evidenziano la produzione di un'ampia varietà di supporti laminari rettilinei, compresi tra le micro-lamelle e le lame e, marginalmente, di schegge laminari e schegge (Cremona & Fontana, 2007; Liagre, 2005; Fontana *et al.*, 2007, 2015). Lo studio tipologico e, più recentemente quello tecnologico, hanno consentito di riconoscere due diverse fasi nella serie di Riparo Tagliente. La prima interessa i tagli 16-11, caratterizzati dalla prevalenza, tra i bulini, dei tipi semplici, e tra i grattatoi, dei frontali lunghi, mentre tra gli strumenti a ritocco erto si registra una prevalenza delle punte a dorso sui dorsi e troncatura e la presenza di rari strumenti a cran. Nella seconda fase, che comprende i tagli dal 10 al 4, tra i grattatoi prevalgono i tipi frontali corti, mentre tra gli erti differenziati vi è una diminuzione delle troncatore e delle punte a dorso e un aumento dei dorsi e troncatura, con la comparsa sporadica di geometrici. I microbulini sono abbastanza rari lungo tutta la serie, con prevalenza ancora dei tipi a dorso (Guerreschi in Bartolomei *et al.*, 1982, 1984; Fontana *et al.*, 2015; Montoya, 2008). Un recente studio ha infine consentito di ricostruire le tecniche di ritocco impiegate per la confezione delle punte a dorso (Fasser *et al.*, 2019).

I residui di goethite e ematite

Tutti i livelli esplorati hanno restituito una grande quantità di agglomerati e frammenti d'ocra, la cui provenienza è stata attribuita in buona parte, all'area di Ponte di Veja (Cavallo *et al.*, 2017a, b; Fontana *et al.*, 2009). Recenti analisi XRPD e TEM hanno evidenziato come l'ocra gialla (goethite) proveniente da questa località fosse trasformata in ocra rossa (ematite), più rara nell'area dei Monti Lessini, tramite un processo di riscaldamento artificiale (Cavallo *et al.*, 2018). Questo minerale, trasformato e processato nel sito, doveva essere utilizzato, oltre che come colorante, anche per lo svolgimento di diverse attività domestiche.

I resti faunistici

Il deposito ha restituito una notevole quantità di resti di fauna, molto frammentari, motivo per il quale gli elementi determinabili costituiscono una percentuale molto ridotta. In generale, la specie maggiormente rappresentata è il cervo, con un incremento nei livelli superiori, seguita dal capriolo e dallo stambecco più abbondante nei livelli inferiori e dal cinghiale, l'uro e il camoscio, fra gli ungulati, oltre l'alce e l'idruntino. Un importante ruolo nell'economia di sussistenza dei cacciatori epigravettiani era svolto anche dai piccoli mammiferi, presenti in tutti i livelli, in particolare la marmotta e la lepre. La maggior parte dei resti di marmotta proviene dai tagli inferiori; anche il castoreo è stato sporadicamente sfruttato per la pelliccia e il grasso. Le ossa presentano tracce di macellazione, identificate soprattutto sugli arti posteriori degli ungulati. Alcune strie di macellazione sono state individuate anche su resti di carnivori (leone, lupo, lince, ghiottone, martora). Sulla base dei dati ricavati dallo studio dei resti di feti e neonati, e dell'eruzione dentaria degli ungulati, sembra che il sito fosse occupato per buona parte dell'anno, anche se la maggior parte delle evidenze si concentra in primavera e in estate (Bertola *et al.*, 2007; Rocci Ris *et al.*, 2005). Alcune concentrazioni di resti faunistici nell'area esterna (tagli 10-12) individuano questa ultima come zona privilegiata per il trattamento delle carcasse animali e, similmente a quanto avviene per gli scarti litici, per la loro eliminazione (Cilli & Guerreschi, 2000).

Le industrie su materia dura animale e gli elementi di decoro

Un ricco insieme di strumenti su materia dura animale documenta la varietà dei materiali utilizzati, spesso rinvenuti in stato frammentario (Cilli *et al.*, 2006). Alcuni sono ricavati dalla lavorazione dell'osso e altri dal palco di cervidi. Sono presenti punte anche doppie, punteruoli e, in minor misura, spatole. Tra i materiali in osso si evidenzia la presenza di un metacarpo sinistro di stambecco fratturato in prossimità dell'epifisi distale e caratterizzato da un grande foro ellittico. L'analisi dei margini del foro suggerisce che fosse utilizzato per il raddrizzamento di aste o punte.

Numerose sono le testimonianze di oggetti ornamentali distribuiti lungo tutta la serie, principalmente composte da denti forati di mammifero, in particolare da canini atrofici di cervo, cui si aggiungono un incisivo di cervo e uno di cinghiale. Non tutti i fori sono completi e in alcuni casi presentano uno stato avanzato di perforazione.

Anche l'insieme malacologico, intenzionalmente raccolto dall'uomo, è rappresentato da centinaia di reperti. Nel complesso sono state riconosciute 29 specie, appartenenti a tre classi: Gasteropodi, Bivalvi e Scafopodi (Accorsi Benini, 1972; Cilli *et al.*, 2006; Fontana *et al.*, 2009; Gurioli, 2006) (fig. 6). I Gasteropodi sono rappresentati da 24 specie, i Bivalvi da tre e gli Scafopodi da due.

La maggior parte delle specie identificate sono diffuse nel Mar Mediterraneo, con l'eccezione di *Nassarius circumcinctus*, presente esclusivamente nella zona del Levante e di *Buccinum undatum*, la cui presenza nel Mediterraneo è incerta. Un solo campione (*Aspa marginata*) è fossile; il deposito geologico più prossimo al sito in cui questo fossile è attestato si trova nei pressi del Lago di Garda. Il 90% della collezione (638 elementi) appartiene al genere *Tritia*; spesso si tratta di elementi frammentari e per lo più forati per uso ornamentale. L'unico campione di grandi dimensioni (*Anomia ephippium*) mostra tracce di almeno due fori intenzionali, parzialmente rotti ed è stato probabilmente utilizzato come una sorta di "medaglione".

Le rappresentazioni figurative

Il sito di Riparo Tagliente ha restituito numerosi elementi di arte mobiliare epigravettiana realizzata su diversi tipi di supporti (cortici di noduli silicei, frammenti di ossa, ciottoli, lastre calcaree ecc.) prevalentemente caratterizzati da incisioni e, più raramente, dall'uso del colore. Non sono noti ritrovamenti di pitture o incisioni parietali, anche se un indizio al riguardo è rappresentato da una placchetta geliva dipinta di ocre rossa rinvenuta nel settore meridionale, che molto probabilmente proviene dalla volta rocciosa del riparo.

Le rappresentazioni di arte mobiliare presentano soggetti naturalistici, in particolare animali, oppure geometrico-astratti. Tra le prime, ben nota è quella dello stambecco, inciso su parte di un grosso ciottolo calcareo; la raffigurazione è stata realizzata con tratto deciso, rappresentando una delle migliori espressioni dell'arte paleolitica italiana. Si ricorda, inoltre, una testa di bovide incisa su un ciottolo porfirico, un grande ciottolo recante l'immagine di un bisonte e una lastrina frammentaria con l'incisione, sulle due facce, dei posteriori di due erbivori.

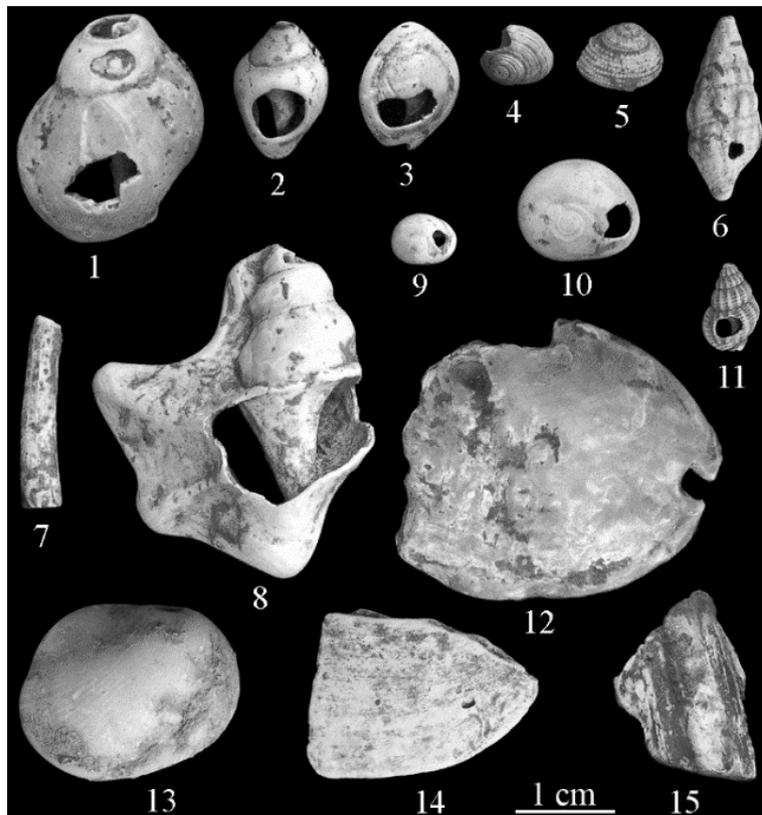


Fig. 6 Specie di conchiglie rappresentate nei livelli epigravettiani di Riparo Tagliente. 1. *Buccinum undatum*, 2. *Columbella rustica*, 3. *Nassarius circumcinctus*, 4. *Homalopoma sanguineum*, 5. *Clanculus cf. corallinus*, 6. *Cerithium vulgatum*, 7. *Dentalium inaequicostatum*, 8. *Aporrhais pespelecani*, 9. *Cyclope pellucida*, 10. *Tritia neritea*, 11. *Nassarius incrassatus*, 12. *Anomia ephippium*, 13-14. *Glycymeris* sp., 15. *Pecten jacobaeus* (foto F. Gurioli).

Infine, vi sono due diverse rappresentazioni di leone: l'uno, con il muso visto di profilo, è inciso sul cortice di un piccolo nodulo di selce, l'altro si ritrova su un grande masso che ricopriva i resti di una sepoltura.

Le raffigurazioni geometrico-astratte prevalgono su quelle animalistiche e mostrano fasce o linee giustapposte, combinate tra loro in modi più o meno complessi. Il reperto più interessante è costituito da due frammenti di una scheggia in selce corticata originariamente riferibili allo stesso elemento, rimontati tra loro. Le incisioni che lo caratterizzano sono piuttosto complesse, organizzate a bande incise riempite alter-nativamente da tratteggio inciso e ocre rossa. Sono, infine, presenti reperti di tipo tridimensionale, il più significativo dei quali è costituito da un piccolo nodulo di selce con cortice spesso, modificato tramite raschiatura e incisione per ricavare la figura di una lepre (Bartolomei *et al.*, 1984, Guerreschi & Veronese, 2002).

La sepoltura epigravettiana

Una sepoltura epigravettiana è stata messa in luce negli anni '70 nel settore meridionale dello scavo. Ricavata dai livelli musteriani, la fossa presentava andamento parallelo al riparo ed era profonda circa 60 cm. Conteneva i resti di un individuo di sesso maschile, di circa 20 anni di età, depresso supino (Bartolomei *et al.*, 1974).

Ne è stata rinvenuta solo la porzione inferiore, poiché quella superiore era stata asportata dagli scassi di epoca medievale. Alcune pietre calcaree coprivano gli arti inferiori, delle quali una recava incisa la figura di un felino associata a parte di un profilo taurino (cf. *supra*). Tra i piedi

dell'inumato era stato collocato un ciottolo di forma sub-cilindrica mentre lungo il fianco destro si trovava un grosso frammento di cavicchio osseo del corno di un bovide. Vicino al ginocchio sinistro fu ritrovata una conchiglia forata di *Cyclope*, ma resta il dubbio se questa appartenga al corredo. Da un campione prelevato dallo scheletro, la sepoltura è stata datata a 13.190±180 BP, corrispondenti a 14.092-13.280 cal. a.C. Recenti analisi isotopiche hanno portato ad ipotizzare che l'individuo, si nutrisse di risorse acquatiche, ad integrazione di quelle di ambiente terrestre (Gazzoni *et al.*, 2013).

Considerazioni finali

La posizione favorevole del sito di Riparo Tagliente, all'incrocio fra diversi contesti ambientali, e la sua ubicazione lungo il corridoio della Valpantena, che dà accesso all'altopiano dei Lessini e alle Alpi interne, hanno certamente favorito l'intensa e lunga occupazione del riparo da parte dei gruppi umani lungo un ampio arco cronologico, esteso dal Paleolitico medio alla fine del Paleolitico superiore, coincidente con la fase terminale dell'ultima glaciazione. Studi interdisciplinari consentono di definire la successione dei cambiamenti climatici, dello sfruttamento delle risorse alimentari e delle attività svolte nel riparo dai cacciatori-raccoglitori paleolitici lungo il tempo.

Ringraziamenti

Si ringrazia il Prof. Carlo Peretto per il contributo apportato nel coordinamento delle ricerche nei depositi musteriani.

Si ringrazia il Comune di Grezzana per il sostegno finanziario alle campagne di ricerca e documentazione nel sito di Riparo Tagliente. Negli anni precedenti il 2009 le ricerche hanno potuto usufruire dei contributi di Cariverona e Regione Veneto.

Bibliografia

Accorsi Benini, C 1972, 'Le conchiglie lavorate dell'Epigravettiano evoluto del Riparo Tagliente', *Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona*, 20, pp.405-411.

Aimar, A, Thun Hohenstein, U, Giacobini, G, Peretto, C 2000, 'Studio tafonomico dei reperti faunistici provenienti dai livelli musteriani del Riparo Tagliente (VR)', *Atti del II Convegno Nazionale di Archeozoologia*, Asti 1997, pp. 107-110, Forlì.

Alhaique, F, Bisconti, M, Bietti, A, Castiglioni, E, Cilli, C, Fasani, L, Giacobini, G, Grifoni, R, Guerreschi, A, Iacopini, A, Malerba, G, Peretto, C, Recchi, A, Rocci Riss, A, Ronchitelli, A, Rottoli, M, Thun Hohenstein, U, Tozzi, C, Visentini, P, Wilkens, B 2004, Animal resources and subsistence strategies, *Collegium antropologicum*, 28 (1), pp. 23-40, Zagabria.

Arnaud, J, Peretto, C, Panetta, D, Tripodi, M, Fontana, F, Arzarello, M, Thun Hohenstein, U, Berto, C, Sala, B, Oxilia, G, Salvadori, PA, Benazzi, S 2016, 'A reexamination of the Middle Paleolithic human remains from Riparo Tagliente, Italy', *Quaternary International*, 425, pp. 437-444.

Arzarello, M, 2003, *Contributo allo studio del comportamento tecno-economico dell'Uomo di Neanderthal: l'industria litica della serie musteriana del Riparo Tagliente (Stallavena di Grezzana, VR, Italia)*, tesi di laurea, Università di Ferrara, pp. 300.

Arzarello, M, Peretto, C 2005, 'Données nouvelles sur les caractéristiques et l'évolution tecno-économique de l'industrie moustérienne du Riparo Tagliente (Verone, Italie)', in *Données recents sur les modalités de peuplement et sur le cadre chronostratigraphique, géologique et paléogéographique des industries du Paléolithique inférieur et moyen en Europe*. UISPP, pp. 281-289.

Arzarello, M, Peretto, C 2001, 'Considerazioni sulle caratteristiche tecno-economiche dell'industria litica musteriana dei tagli 40-42 del Riparo Tagliente (Grezzana-Verona)', *Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona*, 25, pp. 95-104.

Arzarello, M, Bertola, S, Fontana, F, Guerreschi, A, Liagre, J, Peretto, C 2006, 'Modalità di approvvigionamento delle materie prime nel sito di Riparo Tagliente (Stallavena di Grezzana, Verona). Quali differenze nei comportamenti tecno-economici tra Musteriano ed Epigravettiano?', *Materie Prime e scambi nella Preistoria Italiana. Atti della XXXIX Riunione Scientifica dell'Istituto*

Italiano di Preistoria e Protostoria, Firenze: I, pp. 357-361.

Bartolomei, G, Broglio, A, Cattani, L, Cremaschi, M, Guerreschi, A, Leonardi, P, Peretto, C 1984, 'Paleolitico e Mesolitico', in: A. Aspes (ed.), *Il Veneto nell'antichità. Preistoria e Protostoria*, Banca Popolare di Verona, vol. 2, pp. 167-319.

Bartolomei, G, Broglio, A, Cattani, L, Cremaschi, M, Guerreschi, A, Mantovani, E, Peretto, C, Sala, B, 1982, 'I depositi würmiani del Riparo Tagliente', *Annali dell'Università di Ferrara*, XV, 3(4): pp. 51-105.

Bartolomei, G, Broglio, A, Guerreschi, A, Leonardi, P, Peretto, C, Sala, B 1974, 'Una sepoltura epigravettiana nel deposito pleistocenico del Riparo Tagliente in Valpantena (Verona)', *Rivista di Scienze Preistoriche*, XXIX, 2, pp. 1-52.

Berto, C, Luzi, E, Montanari Canini, G, Guerreschi, A, Fontana, F 2018, 'Climate and landscape in Italy during Late Epigravettian. The Late Glacial small mammal sequence of Riparo Tagliente (Stallavena di Grezzana, Verona, Italy)', *Quaternary Science Reviews*, 184, pp. 132-142.

Bertola, S, Fontana, F, Visentin, D 2018, 'Lithic raw material circulation and settlement dynamics in the Upper Palaeolithic of the Venetian Prealps (NE Italy). A key-role for palaeoclimatic and landscape changes across the LGM?', in V. Borgia, E. Cristiani (eds.), *Palaeolithic Italy. Advanced studies on early human adaptation in the Apennine Peninsula*, Leiden, Sidestone Press, pp. 219-246.

Bertola, S, Broglio, A, Cassoli, P, Cilli, C, Dalmeri, G, De Stefani, M, Fiore, I, Fontana, F, Giacobini, G, Guerreschi, A, Gurioli, F, Lemorini, C, Liagre, J, Malerba, G, Montoya, C, Peresani, M, Rocci Ris, A, Rossetti, P, Tagliacozzo, A, Ziggotti, S 2007, 'L'Epigravettiano recente nell'area prealpina e alpina orientale', in: Martini F. (ed.), *L'Italia tra 15.000 e 10.000 anni fa. Cosmopolitismo e regionalità nel Tardoglaciale*. Atti della tavola Rotonda (Firenze 18 novembre 2005). Museo Fiorentino di Preistoria "Paolo Graziosi", Firenze 2007, *Millenni, Studi di Archeologia Preistorica*, 5, pp. 39-94.

Bietti, A, Boschian, G, Mirocle Crisci, G, Danese, E, De Francesco, AM, Dini, M, Fontana, F, Giampietri, A, Grifoni, R, Guerreschi, A, Liagre, J, Negrino, F, Radi, G, Tozzi, C, Tykot, R 2004, 'Inorganic raw materials economy and provenance of chipped industry in some stone age sites of Northern and Central Italy', *Collegium Anthropologicum*, 28,1, pp. 41-54.

Cavallo, G, Fontana, F, Gialanella, S, Gonzato, F, Riccardi, MP, Zorzin, R, Peresani, M 2018, 'Heat treatment of mineral pigment during Upper Palaeolithic in North East Italy', *Archaeometry*, 60, 5, pp. 1045-1061.

Cavallo, G, Fontana, F, Gonzato, F, Guerreschi, A, Riccardi, MP, Sardelli, G, Zorzin, R 2017a, 'Sourcing and processing of ochre during the late upper Palaeolithic at Tagliente Rock-shelter (NE Italy) based on conventional X-ray powder diffraction analysis', *Archaeological and Anthropological Sciences*, 9(5), pp. 763-775.

Cavallo, G, Fontana, F, Gonzato, F, Peresani, M, Riccardi, MP, Zorzin, R 2017b, 'Textural, microstructural, and compositional characteristics of Fe-based geomaterials and Upper Paleolithic ocher in the Lessini Mountains, Northeast Italy: Implications for provenance studies', *Geoarcheology*, 32(4), pp. 437-455.

Cilli, C, Guerreschi, A 2000, 'Studio archeozoologico e tafonomico di un'area di concentrazione di reperti faunistici di età epigravettiana (Riparo Tagliente, Verona)'. *Atti del 2° Convegno Nazionale di Archeozoologia*, Asti, 14-16 novembre 1997. Forlì, ABACO, pp. 141-149.

Cilli, C., Giacobini, G, Guerreschi, A, Gurioli, F 2006, 'L'industria e gli oggetti ornamentali in materia dura animale dell'epigravettiano di Riparo Tagliente (Verona)', *Atti della XXXIX Riunione Scientifica "Materie prime e scambi nella preistoria italiana"*, Firenze, 25-27 novembre 2004, vol. II, pp. 843-854.

Cremona, MG, 2008, *Strategie di sfruttamento delle risorse litiche nella prima parte dell'Epigravettiano recente dell'Italia nord-orientale. Analisi techno-tipologica dell'industria litica di un livello proveniente dall'area interna del sito di Riparo Tagliente: l'unità stratigrafica 13a alfa*, dottorato di ricerca in Biologia evolutiva e ambientale, Università degli Studi di Ferrara.

Cremona, MG, Fontana, F 2007, 'Analisi techno-economica di una concentrazione di scarti litici (US 411) dai livelli epigravettiani di Riparo Tagliente (Stallavena di Grezzana, Verona)', in U. Thun Hohenstein (ed.), *Atti del I Convegno Nazionale degli Studenti di Antropologia, Preistoria e Protostoria*, Ferrara, 8-10 Maggio 2004, *Annali dell'Università di Ferrara*, Volume Speciale, pp. 59-62.

Falceri, L 2014, *Processi di formazione e dinamiche di gestione dello spazio abitato a Riparo Tagliente (Grezzana, Verona) durante la prima parte del Tardoglaciale: i livelli epigravettiani*

dell'area interna, dottorato di ricerca in Scienze e Tecnologie per l'Archeologia e i Beni Culturali, Università di Ferrara.

Fasser, N, Fontana, F, Visentin, D 2019, 'How many techniques to retouch a backed point? Assessing the reliability of backing technique recognition on the base of experimental tests.' *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11, pp. 5317-5337.

Fontana, F, Bertola, S, Cremona, MG, Cavulli, F, Falceri, L, Gajardo, A, Visentin, D, Guerreschi, A 2018, 'Re-colonising the Southern alpine fringe: diachronic data on the use of sheltered space in the late Epigravettian site of Riparo Tagliente', in V. Borgia, E. Cristiani (eds.) *Palaeolithic Italy. Advanced studies on early human adaptation in the Apennine Peninsula*, Leiden, Sidestone Press, pp. 287-310.

Fontana, F, Guerreschi, A, Bertola, S, Cremona, MG, Cavulli, F, Falceri, L, Gajardo, A, Montoya, C, Ndyaye, M, Visentin, D 2015, 'I livelli più antichi della serie epigravettiana "interna" di Riparo Tagliente: sfruttamento delle risorse litiche e sistemi tecnici', in Leonardi G. & Tinè V. (eds), *Atti della XLVIII Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Preistoria e Protostoria del Veneto*, Padova 5-9 novembre 2013, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, pp. 43-52.

Fontana, F, Cilli, C, Cremona, MG, Giacobini, G, Gurioli, F, Liagre, J, Malerba, G, Rocci Ris, A, Veronese, C, Guerreschi, A, 2009, 'Recent data on the Late Epigravettian occupation at Riparo Tagliente, Monti Lessini (Grezzana, Verona): a multidisciplinary perspective', *Proceedings of the 49th Hugo Obermeier Society Meeting*, Trento, 10-14 Aprile 2007, *Preistoria Alpina*, 44, pp. 51-59.

Fontana, F, Guerreschi, A, Bertola, S, Bonci, F, Cilli, C, Liagre, J, Longo, L, Pizziolo, G, Thun Hohenstein, U 2008, 'The first occupation of the Southern Alps in the Late Glacial at Riparo Tagliente (Verona, Italy). Detecting the organisation of living-floors through a G.I.S. integrated analysis of technological, functional, palaeoeconomic and spatial attributes', in S. Grimaldi, T. Perrin (eds), *Mountain environments in prehistoric Europe: settlement and mobility strategies from Palaeolithic to the early Bronze age*, *Proceedings of the XV U.I.S.P.P. Congress*, Lisbon, 3-9 September 2006, B.A.R. International Series, 26, Oxford, Archaeopress, pp. 71-79.

Fontana, F, Bertola, S, Bonci, F, Cilli, C, Thun Hohenstein, U, Liagre, J, Longo, L, Pizziolo, G 2007, 'L'Unità Stratigrafica 11 nei depositi epigravettiani di Riparo Tagliente (Stallavena di Grezzana, Verona). Analisi integrata di attributi tecnologici, funzionali, paleoeconomici e spaziali', in U. Thun Hohenstein (ed.), Atti del I Convegno Nazionale degli Studenti di Antropologia, Preistoria e Protostoria, Ferrara, 8-10 Maggio 2004, *Annali dell'Università di Ferrara*, Volume Speciale 2007, pp. 95-98.

Fontana, F, Guerreschi, A, Liagre, J 2002, 'Riparo Tagliente. La serie epigravettiana', in A. Aspes (ed.), *Preistoria Veronese. Contributi e aggiornamenti, Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona*, 2^a serie, sez. Scienze dell'Uomo, 5, pp. 42-47.

Gajardo, A 2014, *Sistemi tecnici e dinamiche insediative nell'area interna di Riparo Tagliente (Stallavena di Grezzana, VR) durante l'Epigravettiano recente: studio tecno-economico, tipologico e spaziale dell'industria litica dei litotipi della Maiolica*, dottorato di ricerca in Scienze e Tecnologie per l' Archeologia e i Beni Culturali, Università di Ferrara.

Montoya, C 2008, 'Evolution des concepts de productions lithiques et artistiques a l'Epigravettien recent: analyses de collections des Préalpes de la Venetie et des Préalpes du sud françaises', in M. Mussi (ed.), *Il Tardiglaciale in Italia – Lavori in corso*, BAR International Series, 1859, pp. 43-53.

Gazzoni, V, Goude, G, Herrscher, E, Guerreschi, A, Antonioli, F, Fontana, F 2013, 'Late Upper Palaeolithic human diet: first stable isotope evidence from Riparo Tagliente (Verona, Italy)', *Bulletin et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris* 25 (1), pp.103-117.

Guerreschi, A 1983, 'Structures d'habitat épigravettiennes dans l'Abri Tagliente (Vérone) et dans la grotte du Prete (Ancone-Italie)', in Berke H., Hahn J., Kind C.J. (eds), *Upper Paleolithic settlement patterns in Europe, Reischensburg/Gunzburg, Archaeologica Venatoria*, 6, pp. 59-67.

Guerreschi, A, Veronese, C 2002, 'L'Epigravettiano di Riparo Tagliente: evidenze archeologiche di comportamenti simbolici', in A. Aspes (ed.), *Preistoria Veronese. Contributi e aggiornamenti, Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona*, 2^a serie, sez. Scienze dell'Uomo, 5, pp. 42-47.

Gurioli, F 2006, *Il trattamento delle materie dure animali nel Paleolitico superiore dell'Italia nord-orientale. Sfruttamento a fini alimentari, tecnologici e simbolici*, tesi di dottorato, Consorzio Universitario di Bologna, Ferrara, Padova.

Liagre, J 2005, *Gestion de l'activité de taille et de l'espace domestique au Tardiglaciaire en Italie nord orientale. Analyse des «Officine Litiche» de l'abri Tagliente (Vénétie)*, PhD thesis, Université Aix-Marseille I.

Peretto, C 1984, 'Il Paleolitico medio', in A. Aspes (ed.), *Il Veneto nell'antichità. Preistoria e Protostoria*, Banca Popolare di Verona, vol. 2, pp. 199-233.

Peretto, C, Biagi, P, Boschian, G, Broglio, A, De Stefani, M, Fasani, L, Fontana, F, Grifoni, R, Guerreschi, A, Iacopini, A, Minelli, A, Pala, R, Peresani, M, Radi, G, Ronchitelli, A, Sarti, L, Thun Hohenstein, U, Tozzi, C 2004, 'Living-floors and structures from the lower Palaeolithic to the Bronze age in Italy', *Collegium Anthropologicum*, 28 (1), pp. 63-88.

Romandini, M, Thun Hohenstein, U, Fiore, I, Tagliacozzo, A, Perez, A, Lubrano, V, Terlato, G, Peresani, M 2018, 'Late Neandertals and the exploitation of small mammals in northern Italy: fortuity, necessity or hunting variability?', *Quaternaire*, 29(1), pp. 61-67.

Rocci Ris, A 2006, *I macromammiferi di Riparo Tagliente. Archeozoologia e tafonomia dei livelli epigravettiani*, PhD thesis, Dipartimento di Anatomia, Farmacologia e medicina Legale, Università degli Studi di Torino.

Rocci Ris, A, Cilli, C, Malerba, G, Giacobini, G, Guerreschi, A 2005, 'Archeozoologia e tafonomia dei reperti provenienti da un complesso epigravettiano (taglio 10) di Riparo Tagliente (Grezzana, Verona)', in G. Malerba, P. Visentin (eds.) Atti del 4° Convegno AIAZ, *Quaderni del Museo Archeologico del Friuli Occidentale*, 6, pp.111-123.

Thun Hohenstein, U 2006, 'Strategie di sussistenza adottate dai Neandertaliani nel sito di Riparo Tagliente (Prealpi venete)', in B. Sala, U. Tecchiati (eds.) *Studi di archeozoologia in onore del Prof. Alfredo Riedel. Soprintendenza Archeologica del Trentino Alto Adige*, Bolzano, pp. 31-38.

Thun Hohenstein, U 2004, 'Lo sfruttamento delle risorse animali provenienti dai tagli 40 e 41 dei depositi musteriani di Riparo Tagliente (Verona)', *Rivista di Scienze Preistoriche*, LIV, pp.557-567, Firenze.

Thun Hohenstein, U 2001, *Strategie di sussistenza e comportamento dell'uomo di Neandertal. Analisi archeozoologica dei livelli musteriani del Riparo Tagliente, Grotta della Ghiacciaia (Italia) e Abric Romani (Spagna)*, tesi di dottorato in Scienze antropologiche, Consorzio Interuniversitario Bologna, Ferrara, Parma.

Thun Hohenstein, U, Peretto, C 2005, 'Faunal exploitation in the Middle palaeolithic: evidences from Riparo Tagliente (Verona, Italy)', Actes du Colloque international: Données recents sur les modalités de peuplement et sur le cadre chronostratigraphique, géologique et paleogeographique des industries du paléolithique inferieur et moyen en Europe, *BAR International Series*, 1364, Oxford, pp. 261-267.

Thun Hohenstein, U, Bertolini, M, Channarayapatna, SV, Modolo, M, Peretto, C 2018, 'Bone retouchers from two north Italian Middle Palaeolithic sites (Riparo Tagliente and Grotta della Ghiacciaia, Verona)' in J.M. Hutson, A. García-Moreno, E.S. Noack, E. Turner, A. Villaluenga, S.

Gaudzinski-Windheuser, (eds.) *The origins of bone tool technologies*, RGZM-TAGUNGEN, vol. 35, Mainz: Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, pp. 235-250.

Thun Hohenstein, U, Malerba, G, Giacobini, G, Peretto, C 2001, 'New contribution to the taphonomic analysis of the faunal remains from the Mousterian levels of Riparo Tagliente (Verona)', *Atti del XIII Congresso degli Antropologi Italiani*, pp. 39-44.

Thun Hohenstein, U, Esteban i Nadal, M, Giacobini, G, Peretto C 2000, 'Taphonomic analysis of the Faunal Remains from Layer 35 of the Mousterian levels at Riparo Tagliente (Verona, Italy)', *Atti del II Congresso Internazionale CNR, Parigi 1999*, Éditions Elsevier, I, Parigi, pp. 323-326.

Villa, G, Giacobini, G, Peretto, C, Thun Hohenstein, U 2001, 'Neandertal teeth from the Mousterian levels of the Riparo Tagliente (Verona – N-E Italy)', *Atti del XIII Congresso degli Antropologi Italiani*, Roma, pp. 45-49.

RIPARO DEL BROION (LONGARE, VI)

Matteo Romandini^{1,2}, Marco Peresani¹

¹Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Studi Umanistici

²Università degli Studi di Bologna, Dipartimento di Beni Culturali

Gli scavi promossi dal Conte Alvise da Schio e condotti dall'Università di Ferrara sotto la direzione del Prof. Piero Leonardi tra il 1951 e il 1984 nella Grotta del Broion e in altre cavità minori a Lumignano (Longare, VI), sul versante orientale dei Colli Berici, misero in evidenza una serie di depositi con manufatti del Paleolitico medio e del Paleolitico superiore. Le ricerche svolte e i materiali rinvenuti in quegli anni (per riferimenti bibliografici su Grotta del Broion vedi Peresani & Porraz, 2004) hanno contribuito per molti decenni alla ricostruzione dell'ambiente circostante, della sua evoluzione e della storia del popolamento dell'area

Berica nel Pleistocene superiore. Fu solamente nel 1998, a causa di uno scavo illegale, che nuove ricerche vennero intraprese da parte del Prof. Alberto Broglio nel complesso del Broion, con la prima campagna di scavi sistematici nel Riparo del Broion.

Il riparo e i depositi

Il Riparo del Broion si trova (Longare, VI), lungo il versante meridionale del M^{te} Brosimo (fig. 1) a 135 m di quota ai piedi di una piccola parete rocciosa formata da calcari di scogliera oligocenici.

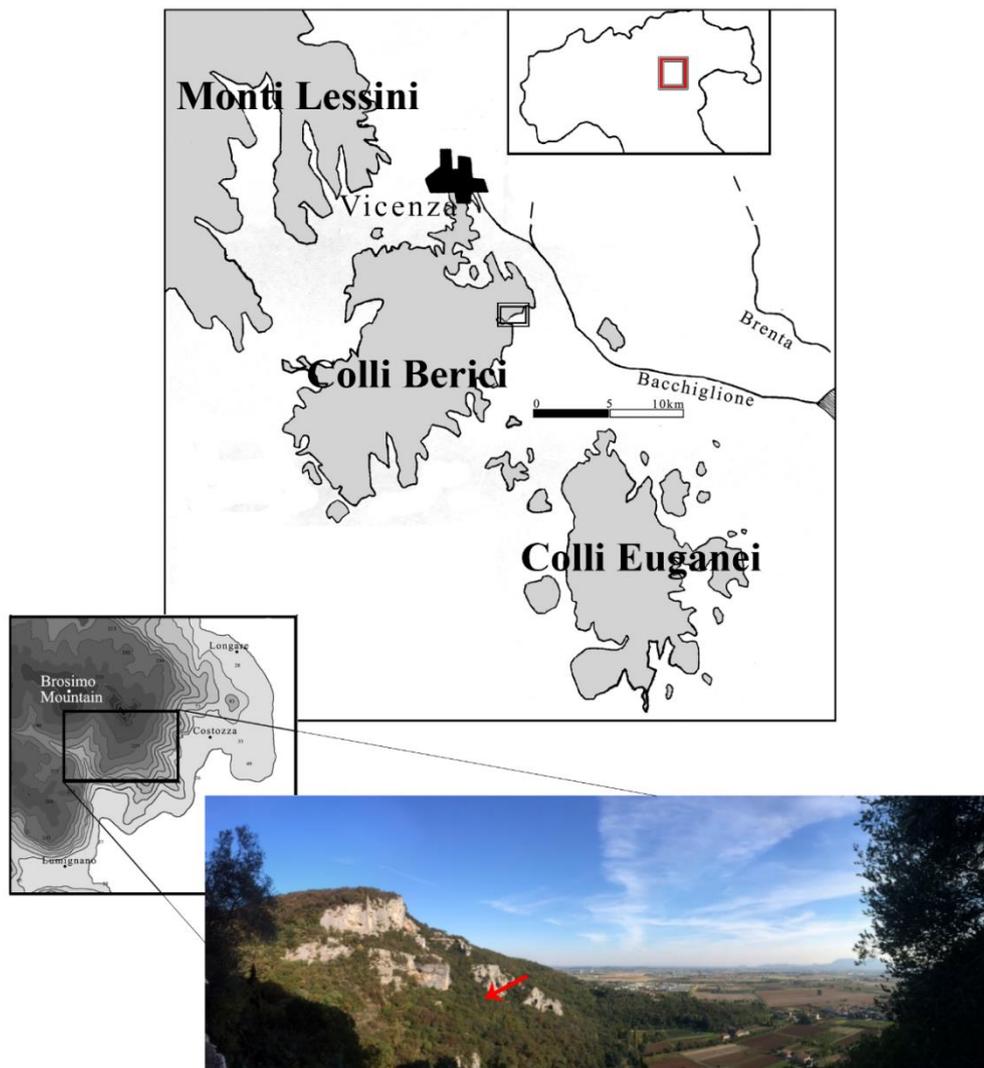


Fig. 1 Localizzazione geografica e topografica del Riparo del Broion (45° 28 55 " Lat. North - 11° 35 31" Long. East Greenwich) (da Peresani *et al.*, 2019).

Il riparo è ampio, con una fessura che si inoltra nella roccia e che probabilmente è collegata con una cavità interna accessibile attraverso due brevi cunicoli, chiamata “Buso Doppio” (Romandini *et al.*, 2015; Carrera *et al.*, 2018). A circa 30 m si trova la Grotta del Broion o del “Sengio Longo”.

Il riparo è lungo una decina di metri, protetto da un aggetto di circa 7 m e contiene un riempimento parzialmente asportato in età storica per regolarizzarne la superficie in modo da utilizzarlo a fini agricoli. Il deposito fu intaccato alcuni anni fa da uno scavo abusivo, su una superficie complessiva di 14 mq, per una profondità di 2 m. Gli scavi sistematici che continuano tutt’oggi, hanno messo in luce una importante serie stratigrafica (fig. 2B) comprendente livelli riferibili al Musteriano (Unità Stratigrafiche 19, 17, 14+15, 11, 9) e al Paleolitico superiore (US 1). Non si conosce tuttora il limite inferiore del deposito, che è stato indagato solamente per circa 2.5 metri di profondità dalla superficie topografica attuale.

Dal momento del rinvenimento, i depositi sono stati indagati su circa 20 mq complessivi, asportando soprattutto US 1, spessa circa 60 cm, che ha restituito tracce di frequentazioni riconducibili all’Uluzziano, al Gravettiano e all’Epigravettiano antico. Con le nuove campagne di scavo, l’indagine si è approfondita oltre le unità 2 e 3, ad oggi considerate sterili, che separano le frequentazioni neandertaliane da quelle dell’Uomo moderno.

Le evidenze culturali

Musteriano

Le evidenze antropiche associate a queste unità si caratterizzano per la presenza di manufatti litici bene conservati e per la densità di resti ossei. Nei pochi mq indagati sono stati portati alla luce numerosi focolari anche di grandi dimensioni, alcuni dei quali concentrati a ridosso della parete rocciosa a NE. Le industrie associate sono legate ai metodi di scheggiatura Levallois e Discoide. Analisi archeozoologiche sono in corso, ma alcuni risultati preliminari disponibili per l’US1 tardo musteriano mostrano la presenza di un’ampia varietà di specie, tra le quali, in ordine di abbondanza, vi sono alci, cervi, caprioli, megaceri, cinghiali, cavalli, bisonti e rari caprini. Di rilievo è la notevole quantità di resti di castoro, associati a scarsi resti di pesci e conchiglie d’acqua dolce (famiglia Unioniade). Questo insieme faunistico è espressione di una disponibilità di risorse da ambienti diversi: foreste di conifere a copertura vegetale fitta a spazi aperti, praterie alpine transitive e discontinue, vegetazione pioniera su rocce carbonatiche, ambienti umidi-paludosi e possibilmente acque a debole percorrenza, ambienti lacustri poco profondi. Le datazioni sono ancora in corso.

Uluzziano

L’Uluzziano (Peresani *et al.*, 2019), in passato attribuito ad un Cf. Aurignaziano (De Stefani *et al.*, 2005) è associato a due strutture di combustione (fig. 2).

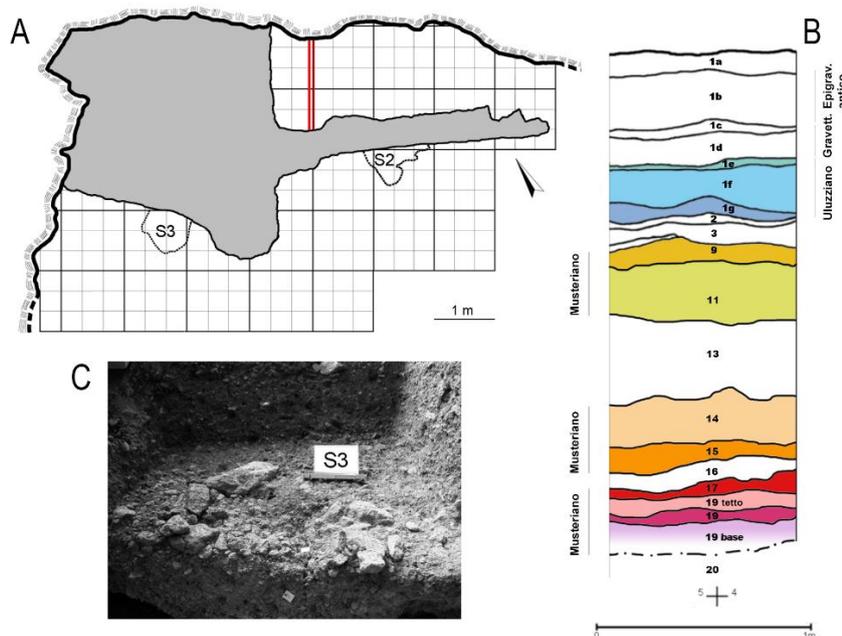


Fig. 2 A) planimetria dell’area di scavo di US 1g con il posizionamento delle strutture di combustione S2 e S3; la linea rossa evidenzia la localizzazione e l’orientamento della colonna stratigrafica di riferimento (B); B) Colonna stratigrafica semplificata, USS 1a - 20; C) dettaglio fotografico del focolare strutturato S3 in US 1g nel momento della sua esposizione (foto M. Romandini, M. de Stefani).

Nel settore centrale dello scavo, la struttura subcircolare S2 intaccava l'unità 2 e conteneva un sedimento fine con sostanza organica, piccoli clasti, rari carboni, ossa combuste e pochi manufatti di selce alterati dal fuoco. Nel settore occidentale, la struttura S3 era alloggiata in una depressione subcircolare circondata da cinque pietre di litologia locale, riempita da limi ricchi di sostanza organica con qualche carbone. Attualmente, per questi livelli si dispone della data ^{14}C di 38.900 ± 1000 (OxA-35527, calibrata a ca. 43.000 anni BP), ricavata da un osso non combusto recante tracce di modificazione antropica (Peresani *et al.*, 2019).

I resti ossei faunistici si presentano estremamente frammentari e sono attribuiti principalmente a orso speleo associato ad altri carnivori come volpe comune e gatto selvatico, mentre tra gli ungulati si annoverano cinghiale, alce, cervo, capriolo, camoscio e, tra i roditori e i lagomorfi, lepre e castoro. Vi sono anche resti di pesci e uccelli di palude (Gurioli *et al.*, 2006). L'insieme rimanda a un ambiente paludoso ai piedi delle colline, circondato da vegetazione arborea con ampie radure.

La selce utilizzata nell'industria litica proviene dalle formazioni carbonatiche del Biancone e della Scaglia Rossa che affiorano nei vicini Colli Euganei e più a ovest nei Monti Lessini. L'industria è caratterizzata da un'intensa applicazione della tecnica di percussione su incudine, alla quale vanno ascritti pezzi scagliati e innumerevoli schegge e lamelle

irregolari (fig. 3). Altri manufatti tipici dell'Uluzziano sono i coltelli a dorso curvo e semilune, prevalentemente frammentari, e qualche grattatoio. Pochi sono i nuclei, molto ridotti e sfruttati per la produzione lamellare. Sono presenti inoltre grattatoi, tre manufatti in osso semi-completi riferiti a porzioni medio distali di un ago e due punteruoli e un frammento distale di un punteruolo o una punta (fig. 4A). Di notevole rilievo sono anche cinque conchiglie marine delle specie *Dentalium (Antalis) dentalis* o *inaequicostatum* e *Teodoxus danubialis*, dulciacquicola, utilizzate come ornamenti con evidenti tracce di ocra rossa al loro interno (fig. 4B).

Gravettiano – Epigravettiano antico

Le frequentazioni del Gravettiano sono documentate nelle sottunità 1c e 1d, per le quali si hanno date ^{14}C che vanno da circa 28.000 a 25.000 anni BP. È presente anche una struttura di combustione subcircolare (S1) (Broglia *et al.*, 2009; De Stefani *et al.*, 2005). La fauna comprende orso speleo, abbondante marmotta, caprini, bovini, volpe, mustelidi, uccelli e pesci.

Per l'Epigravettiano antico nella sottunità 1b e 1aα si hanno rari strumenti e numerose armature prevalentemente frammentarie, come *gravettes*, punte a dorso e lamelle a dorso e troncatura e un frammento di punta foliata. L'analisi delle tracce d'uso ha rivelato l'uso delle armature come punte di armi da getto o come elementi di strumenti composti utilizzati per tagliare o per segare (De Stefani *et al.*, 2005).



Fig. 3 Pezzi scagliati dai livelli uluzziani (foto M. Peresani).

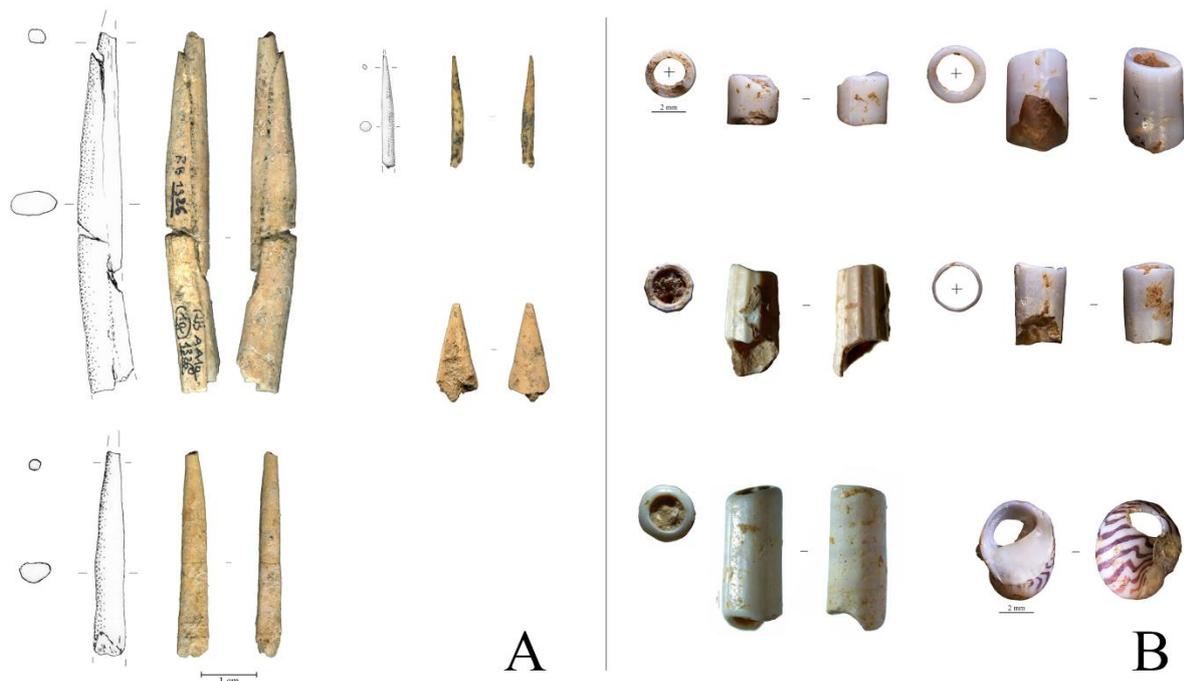


Fig. 4 A) disegni e foto dell'industria su osso Uluzziana, US 1g; B) conchiglie marine (*Dentalium* "Antalis" *dentalis* o *inaequicostatum*) e una dulciacquicola (*Teodoxus danubialis*) rinvenute in associazione all'Unità Uluzziana 1g in prossimità della struttura di combustione S3 (disegni G. Almerigogna, foto M. Romandini).

Considerazioni

Nel periodo di transizione tra Paleolitico medio e Paleolitico superiore, la graduale sostituzione dell'uomo di Neandertal da parte della nostra specie ha avuto delle implicazioni ancora poco conosciute, tanto da alimentare un vivace dibattito scientifico. In questo scenario, il contributo fornito dal Riparo del Broion è da considerarsi di estrema importanza per la ricostruzione delle prime fasi insediative dell'Uomo anatomicamente moderno all'inizio del Paleolitico superiore e del confronto con le economie, le culture e le modalità di gestione del territorio da parte delle popolazioni neandertaliane autoctone. L'Uluzziano delle sottounità 1g-1f trova stretti confronti con l'industria coeva dello strato III di Grotta del Cavallo, associata ai primi *Homo sapiens* e datata a non oltre 45.000 cal anni fa e marca un cambiamento radicale nella cultura materiale, rappresentato dall'abbandono della tecnologia Levallois e dello strumentario

musteriano, a favore di tecnologie meno elaborate e di uno strumentario innovativo. Le evidenze culturali successive, ascrivibili al Gravettiano e all'Epigravettiano antico, rivestono interesse per il quadro ecologico e insediativo di questi cacciatori-raccoglitori durante l'Ultimo Massimo Glaciale.

Ringraziamenti

Le campagne di scavo archeologico sono effettuate in regime di concessione da parte del MIBACT all'Università di Ferrara, sotto la direzione di MR e la supervisione di MP. In precedenza, gli scavi furono diretti dal Prof. A. Broglio e sostenuti da Regione del Veneto, Amministrazione Provinciale di Vicenza, Fondazione CariVerona, Comuni della Riviera Berica. Negli ultimi anni le ricerche hanno beneficiato di finanziamenti da parte del Comune di Longare e della Fondazione Leakey e, dal 2017 al 2019 da parte del progetto ERC SUCCESS (724046) coordinato dal Prof. Stefano Benazzi dell'Università di Bologna. Agli scavi hanno preso parte collaboratori (A. Bizzi, P. Pretto, Fam. Pozzetti) e studenti.

Bibliografia

Broglia, A, Bertola, S, De Stefani, M, Gurioli, F 2009, 'The Shouldered Points of the Early Epigravettian of the Berici Hills (Venetian region-north of Italy). Materials, Blanks, Typology, Exploitation', *Understanding the Past. Papers offered to Stefan K. Kozłowski*. Center for Research on the Antiquity of Southeastern Europe, University of Warsaw. Warsaw: pp. 59-68.

Carrera, L, Pavia, M, Peresani, M, Romandini, M 2018, 'Late Pleistocene fossil birds from Buso Doppio del Broion Cave (North-Eastern Italy): implications for palaeoecology, palaeoenvironment and palaeoclimate', *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*, 57(2), pp. 145-174.

De Stefani, M, Gurioli, F, Ziggotti, S 2005, 'Il Paleolitico superiore del Riparo del Broion nei Colli Berici (Vicenza)', in F. Martini (ed.), *Askategi, Miscellanea in memoria di Georges Laplace*, Riv. Scienze Preistoriche, suppl. I, pp. 93-107.

Gurioli, F, Cappato, N, De Stefani, M, Tagliacozzo, A 2006, 'Considerazioni

Paleontologiche, Paleoecologiche e Archeozoologiche dei livelli del Paleolitico superiore del Riparo del Broion (Colli Berici, Vicenza)', *Atti del V Convegno Nazionale di Archeozoologia*. Edizioni Osiride, pp 47-56.

Peresani, M, Porraz, G 2004, 'Ré-interprétation et mise en valeur des niveaux moustériens de la Grotte du Broion (Monti Berici, Vénétie). Etude techno-économique des industries lithiques', *Rivista di Scienze Preistoriche*, LIV, pp. 181-247.

Peresani, M, Bertola, S, Delpiano, D, Benazzi, S, Romandini, M 2019, 'The Uluzzian in north Italy: insights around the new evidence at Riparo del Broion', *Archaeological and Anthropological Sciences*.

Romandini, M, Bertola, S, Nannini, N 2015, 'Nuovi dati sul Paleolitico dei Colli Berici: risultati preliminari dello studio archeozoologico e delle materie prime litiche della Grotta del Buso Doppio del Broion (Lumignano, Longare, Vicenza)', in G. Leonardi, V. Tiné (eds.) *Preistoria e Protostoria del Veneto - Studi di Preistoria e Protostoria - 2*, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, pp. 53-59.

GROTTA REALI (ROCCHETTA A VOLTURNO, IS)

Giuseppe Lembo¹, Carlo Peretto²

¹Associazione Culturale ArcheoIdea

²Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Studi Umanistici

Il sito musteriano di Grotta Reali è ubicato poco lontano dalle sorgenti del Volturno, a circa 550 metri s.l.m., presso l'abitato di Rocchetta a Volturno (Isernia) (fig. 1). Individuato nel corso di passeggiate archeologiche dall'amatore Pierluigi Berardinelli nel 2001, il sito è stato indagato a partire dall'anno successivo sotto la direzione del Prof. Carlo Peretto dell'Università di Ferrara (Lembo *et al.*, 2012; Peretto & Minelli, 2006; Peretto *et al.*, 2020; Rufo, 2009). Gli interventi sistematici di scavo, attivati tra il 2005 e il 2007, hanno portato a tracciare un quadro complessivo delle modalità di formazione del deposito e delle dinamiche occupazionali contribuendo al dibattito internazionale sul comportamento tecnico alla fine del Musteriano.

Geomorfologia e stratigrafia

Il sito si apre in una parete di *calcareous tufa* parzialmente erosa dalle attività di cava che si sono susseguite dal 1971 ai primi anni '90, le quali, pur avendo agito fortuitamente nel disvelamento del deposito, hanno limitato la leggibilità della sua morfologia originaria; sembra tuttavia condivisibile che si trattasse di una grotta/riparo di piccole dimensioni e poco aggettante (fig. 2). Le ricostruzioni geomorfologiche concordano nel

descrivere un sistema a gradini lago/cascata che avrebbe indotto la progressiva formazione di travertino (Brancaccio *et al.*, 1988, 2000; Coltorti *et al.*, 2006; Golubić *et al.*, 1994; Peretto, 2012a; Rufo, 2008, 2009).

Il sito archeologico era quindi situato sul bordo di una cascata appartenente al sistema di *calcareous tufa* sotto una terrazza che rappresenta il resto di un grande bacino lacustre. La successione stratigrafica del rifugio ha uno spessore di circa 2 m ed è composta da sette unità deposizionali (dall'alto verso il basso) omogenee per facies sedimentarie e ambiente deposizionale. Gli strati 4 e 6 sono i due importanti livelli di occupazione antropica contenenti abbondanti reperti litici, resti di fauna e aree di combustione con resti bruciati, ceneri e abbondanti tracce di carbone. Sono intercalati in strati sterili (3, 5, 7) che costituiscono un insieme di unità calcaree limoso-sabbiose associate ai processi connessi con l'azione delle acque della sorgente del Volturno. Le due unità deposizionali superiori (1 e 2) sono caratterizzate da livelli di sabbie siltose calcaree e massive con evidenti cambi granulometrici e la presenza di frammenti di ossa e reperti litici (Coltorti *et al.*, 2006, 2012; Peretto *et al.*, 2020) (fig. 3).



Fig. 1 Grotta Reali (Rocchetta a Volturno, Isernia). Veduta generale dell'area dove insiste la Grotta Reali. La freccia indica l'ubicazione dell'insediamento (foto E. Rufo).



Fig. 2 Grotta Reali (Rocchetta a Volturno, Isernia). L'area dello scavo con l'impalcatura realizzata per accedere ai livelli musteriani (foto A. Priston).

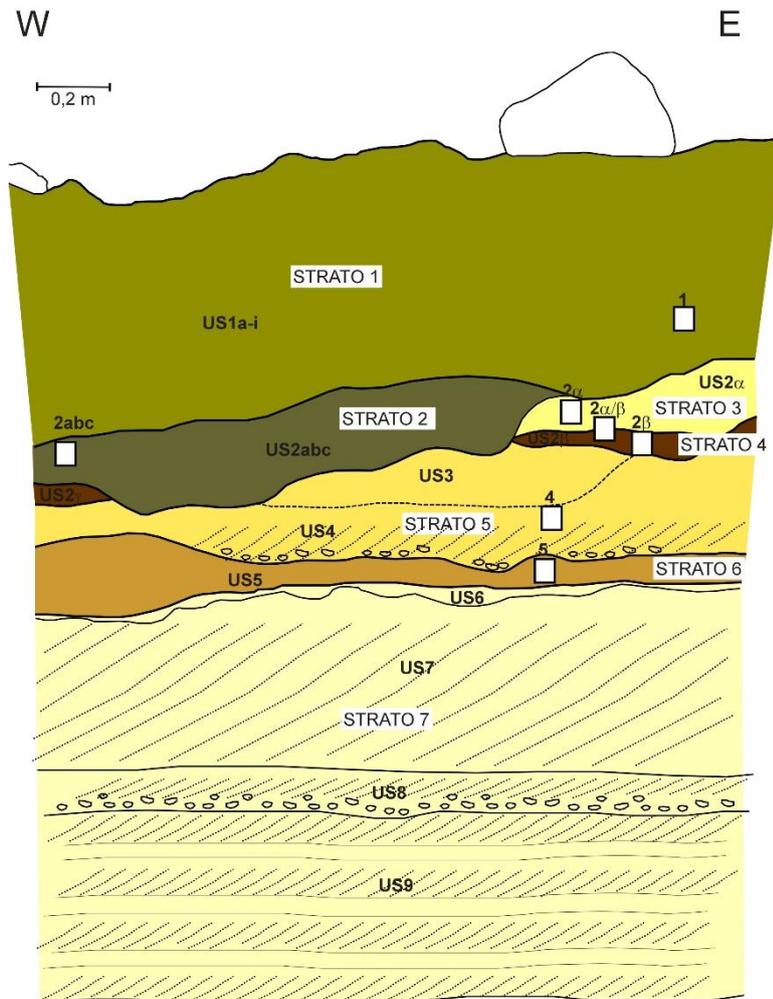


Fig. 3 Schema stratigrafico (da Coltorti et al., 2006).

Cronologia

Le date al radiocarbonio calibrate effettuate con analisi su resti faunistici hanno restituito range cronologici per le due unità deposizionali antropiche. La più antica (UD 6) ha fornito un'età compresa tra 50.940 e 45.100 cal BP mentre la più recente (UD 4) tra 45.090 e 42.770. Anche se nella stratigrafia sono presenti importanti fasi erosive ciò che si può attestare con questo insieme di date è che Grotta Reali non è stata più occupata dal Neanderthal dopo 40.730 cal. BP (UD 2) (Peretto et al., 2020).

Paleoambiente e analisi faunistica

I depositi carbonatici del sito di Grotta Reali, inseriti all'interno di un esteso accumulo di *calcareous tufa* che aveva in larga parte sbarrato l'alta valle del Volturno durante la parte iniziale del Pleistocene superiore, testimoniano periodi più o meno lunghi in cui i versanti del bacino del Volturno, che si estende fino ai Monti delle Mainarde, erano ricoperti da una fitta vegetazione. Tali condizioni in genere vigevano durante periodi Interglaciali e/o Interstadiali.

Le datazioni dei *calcareous tufa* effettuate in passato (Brancaccio et al., 1988) e i rinvenimenti effettuali nel sito di Grotta Reali confermano che la sedimentazione è sicuramente avvenuta durante le fasi iniziali dell'Ultima Glaciazione. È tuttavia possibile che essa si sia interrotta durante la parte più arida del MIS 4, un periodo Stadiale, durante il quale in larga parte del bacino del Mediterraneo il clima era caratterizzato da una forte aridità evidenziata dalla deposizione di sedimenti eolici. In tal caso i depositi di Rocchetta a Volturno potrebbero documentare principalmente la fase di miglioramento climatico del MIS 3, corrispondente alla parte finale del Paleolitico medio (Peretto et al., 2012; Rufo, 2009).

Nel settore di Grotta Reali (fig. 4), sul bordo meridionale dei depositi, i lavori di cava hanno permesso di appurare che la sedimentazione è cessata dopo il Musteriano, dato che i livelli contenenti le industrie sono gli ultimi a depositarsi. Infatti durante l'Ultimo Massimo Glaciale, quando larga parte dei versanti erano denudati e le acque torbide erano ricche di sedimenti clastici, la sedimentazione si è interrotta. Le unità individuate

mostrano facies variabili ma tutte generate in un contesto di sorgente, diverso dalla situazione attuale e accostabile ai grandi complessi sorgentizi di Pamukkale (Turchia) o di Plitvice (Croazia) (Peretto *et al.*, 2012).

La fauna dei micromammiferi con la presenza ad esempio della talpa *Talpa caeca*, testimonia ambienti freschi e umidi, con suoli profondi, dominati dall'ampia diffusione di praterie, alternate ad arbusteti montani e a boschi aperti con radure, oltre a zone a substrato roccioso ed habitat acquatici (de Curtis, 2012; de Curtis *et al.*, 2006).

Le associazioni a macromammiferi identificate testimoniano la presenza di ambienti diversificati in prossimità della grotta. Ampie aree a bosco aperto con radure per la presenza di cervo (*Cervus elaphus*) (fig. 5) e capriolo (*Capreolus capreolus*) dovevano alternarsi a zone aperte frequentate da uro (*Bos primigenius*), cavallo (*Equus ferus*) e iena (*Crocuta crocuta spelaea*). Stambecco (*Capra ibex*) e camoscio (*Rupicapra* sp.) testimoniano la presenza di aree scoscese nelle vicinanze del sito. Il quadro generale che emerge ben si accorda con quanto emerso dall'analisi delle associazioni a micromammiferi che evidenzerebbero una fase interstadiale temperato-fresca dello stadio isotopico 3 (Sala *et al.*, 2012; Thun Hohenstein & Bertolini, 2012).

Industria litica

L'analisi è stata effettuata su 2865 manufatti dei due livelli antropici: 2319 da DU6 e 546 da DU4 (Peretto *et al.*, 2020; Rufo 2008; Rufo *et al.*, 2012). Il fatto che, tra uno strato e l'altro, non si registrino divergenze di gran conto nella composizione

tecnologica, suggerisce che, nelle due fasi di occupazione, i gruppi neandertaliani abbiano adottato, per la produzione dei loro utensili, la stessa tecnologia (Peretto *et al.*, 2020). L'industria è confezionata su selce locale. Se ne trae che i gruppi umani compissero brevi spostamenti per approvvigionarsi di materia prima: nel corso di ricognizioni geoarcheologiche sono stati riconosciuti due probabili siti di raccolta, a ca. 2 km dall'insediamento.

La selce veniva trasportata al sito in forma grezza e lì sgrossata e lavorata. Tutte le fasi della catena operativa, dunque, si svolgevano sul sito. Nei livelli archeologici sono infatti presenti elementi appartenenti ai diversi stadi: schegge di decorticazione e sgrossatura, sottoprodotti di messa in forma del nucleo, scarti di lavorazione, prodotti finiti, nuclei. I numerosi rimontaggi confermano che la scheggiatura avveniva in situ.

La tecnica di scheggiatura utilizzata era la percussione diretta con percussore duro, mentre la concezione del nucleo si traduceva nell'applicazione di diversi metodi di lavorazione, adottati in relazione agli obiettivi di volta per volta ricercati (Arzarello *et al.*, 2004; Peretto *et al.*, 2012, 2020; Rufo, 2009). Al di là degli obiettivi specifici, sembra che lo scopo principale degli uomini preistorici di Grotta Reali fosse l'ottenimento del maggior numero di schegge. Non a caso il metodo più frequentemente adottato, che definiamo "opportunista", prevedeva che il nucleo fosse lavorato senza una particolare messa in forma, sfruttando gli angoli e i piani naturalmente esposti, allo scopo di trarne il massimo profitto.



Fig. 4 Grotta Reali (Rocchetta a Volturmo, Isernia). Veduta generale dello scavo dei livelli musteriani (foto C. Peretto).



Fig. 5 Grotta Reali (Rocchetta a Volturmo, Isernia). Mandibola di cervide in fase di scavo (foto C. Peretto).



Fig. 6 Grotta Reali (Rocchetta a Volturmo, Isernia).
Reperti litici ottenuti col metodo Levallois (foto A. Priston).



Fig. 7 Grotta Reali (Rocchetta a Volturmo, Isernia).
Reperti litici laminari (foto A. Priston).

Un più complesso controllo della geometria del nucleo illustrava invece i metodi definiti “con predeterminazione”, come il metodo Levallois (fig. 6), basato su una sapiente gestione delle convessità del nucleo, e il metodo discoide, anch'esso fondato sul mantenimento di una convessità; di particolare rilievo è poi la presenza di lame ottenute tramite metodo laminare (fig. 7).

Schegge e lame raramente venivano ritoccate a creare i tipici strumenti del Musteriano: raschiatoi, incavi, denticolati; ciò significa che le attività svolte sul sito non richiedevano, se non in casi specifici, bordi modificati, visto che il taglio meglio si giovava di margini vivi.

La presenza umana di Grotta Reali sembra essere stata occasionale e legata a specifiche attività come la caccia e la lavorazione di carcasse animali. L'attribuzione cronologica al MIS 3 consente di collocare quindi l'insediamento nell'ultima fase della presenza del Neanderthal in Europa con una produzione tipicamente musteriana ma anche con una presenza di un metodo volumetrico laminare che attesta la differenziazione delle attività.

Ringraziamenti

Si ringraziano per la costante disponibilità e collaborazione il Ministero per i Beni e le Attività Culturali e del Turismo, la Soprintendenza Archeologia, Belle arti e Paesaggio del Molise, la Provincia di Isernia e il Centro Europeo di Ricerche Preistoriche (CERP).

Bibliografia

- Arzarello, M, Berardinelli, P, Minelli, A, Pavia, M, Rufo, E, Sala, B, Thun Hohenstein, U, Peretto, C 2004, 'Il sito Paleolitico medio di Grotta Reali (Rocchetta al Volturno, Molise)', in *Rivista di Scienze Preistoriche*, LIV, pp. 249-269.
- Brancaccio, L, Di Crescenzo, G, Rosskopf, C, Santangelo, N, Scarciglia, F 2000, 'Carta geologica dei depositi quaternari e carta geomorfologica dell'Alta Valle del fiume Volturno (Molise, Italia meridionale)', in *Note illustrative Italian Journal Quaternary Science*, 13, pp. 81-94.
- Brancaccio, L, D'Argenio, B, Ferreri, V, Stanzione, D, Taddeucci, A, Voltaggio, M 1988, 'I travertini di Rocchetta a Volturno (Molise): datazioni con ^{230}Th e modello deposizionale', *Memorie della Società Geologica Italiana*, 41, pp. 673-683.
- Coltorti, M, Pieruccini, P, Ravani, S 2012, 'Geomorfologia e stratigrafia', in C Peretto (ed.), *L'insediamento musteriano di Grotta Reali*, Annali dell'Università di Ferrara. Sez. Museol. Sci. e Nat., vol. 8/2, pp. 9-18.
- Coltorti, M, Ravani, S, Pieruccini, P 2006, 'Geoarcheologia dell'insediamento musteriano di Grotta Reali ed evoluzione delle sorgenti del Volturno', in C Peretto, A Minelli (eds.) *Preistoria in Molise. Gli insediamenti del territorio di Isernia*, Collane Ricerche, pp. 146-167.
- de Curtis, O 2012, 'Indicazioni paleoambientali e paleoclimatiche dai reperti di piccoli mammiferi', in C Peretto (ed.), *L'insediamento musteriano di Grotta Reali*, Annali dell'Università di Ferrara. Sez. Museol. Sci. e Nat., vol. 8/2, pp. 19-24.
- de Curtis, O, Antonucci, A, Sala, B 2006, 'I vertebrati fossili: indicazioni paleoecologiche e paleoclimatiche dai reperti a micromammiferi di Grotta Reali: risultati preliminari', in C Peretto, A Minelli (eds.) *Preistoria in Molise. Gli insediamenti del territorio di Isernia*, Collane Ricerche, pp. 168-171.
- Golubić, S, Violante, C, Ferreri, V, D'Argenio, B 1994, 'Algal control and early diagenesis in quaternary travertine formation. Rocchetta a Volturno travertines (Central Apennines)', *Bollettino Società Paleontologica Italiana*, 1, pp. 231-247.
- Lembo, G, Peretto, C, Rufo, E 2012, 'Il sito di Grotta Reali', in C Peretto (ed.), *L'insediamento musteriano di Grotta Reali*, Annali dell'Università di Ferrara. Sez. Museol. Sci. e Nat., vol. 8/2, pp. 1-7.
- Peretto C 2012a, *L'insediamento musteriano di Grotta Reali*, Annali dell'Università di Ferrara. Sez. Museol. Sci. e Nat., vol. 8/2, pp. 1-164.
- Peretto, C 2012b, 'Le datazioni', in C Peretto (ed.), *L'insediamento musteriano di Grotta Reali*, Annali dell'Università di Ferrara. Sez. Museol. Sci. e Nat., vol. 8/2, p. 39.
- Peretto, C, Minelli, A (eds.) 2006, *Preistoria in Molise. Gli insediamenti del territorio di Isernia*. Aracne Ed, Roma.
- Peretto, C, Arzarello, M, Coltorti, M, Bertolini, M, Cui, Q-Y, De Curtis, O, Lebreton, V, Lembo, G, Marquer, L, Pieruccini, P, Ravani, S, Rufo, E, Sala, B, Talamo, S, Thun Hoheinstein, U 2020, 'Grotta Reali, the first multilayered mousterian evidences in the Upper Volturno Basin (Rocchetta a Volturno, Molise, Italy)', in *Archaeological and Anthropological Sciences*, 12/67.
- Peretto, C, Minelli, A 2006, *Preistoria in Molise. Gli insediamenti del territorio di Isernia*, Collane Ricerche, 3, CERP.
- Rufo, E 2009, '40.000 anni fa a Rocchetta a Volturno. Gli artigiani neandertaliani di Grotta Reali', in *ArcheoMolise*, n. 0, pp. 18-31.
- Rufo, E 2008, *Sistemi tecnici di produzione nel Musteriano recente. Analisi tecnologica dell'industria litica del sito di Grotta Reali (Rocchetta a Volturno, Molise, Italia)*, tesi di dottorato, Università di Ferrara.
- Rufo, E, Arzarello, M, Peretto, C 2012, 'L'industria litica', in C Peretto (ed.), *L'insediamento musteriano di Grotta Reali*, Annali dell'Università di Ferrara. Sez. Museol. Sci. e Nat., vol. 8/2, pp. 41-131.
- Sala, B, Thun Hoheinstein, U, Bertolini, M 2012, 'I macromammiferi', in C Peretto (ed.), *L'insediamento musteriano di Grotta Reali*, Annali dell'Università di Ferrara. Sez. Museol. Sci. e Nat., vol. 8/2, pp. 25-26.
- Thun Hohenstein, U, Bertolini, M 2012, 'Strategie di sussistenza e sfruttamento delle risorse animali', in C Peretto (ed.), *L'insediamento musteriano di Grotta Reali*, Annali dell'Università di Ferrara. Sez. Museol. Sci. e Nat., vol. 8/2, pp. 27-33.

GROTTA DEL RIO SECCO (CLAUZETTO, PN)

Marco Peresani¹, Matteo Romandini^{1,2}

¹ Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Studi Umanistici

² Università degli Studi di Bologna, Dipartimento di Beni Culturali

Tra i siti frequentati dagli ultimi Neandertal vi è la Grotta del Rio Secco nelle Prealpi Carniche, a 580 m di quota sul lato sinistro di una forra che incide l'Altopiano di Pradis (fig. 1), un territorio carsico modellato su substrati carbonatici (Calcari a Rudiste) e terrigeni (Flysch di Clauzetto). Il carsismo è evoluto, con doline, inghiottitoi e un fitto reticolo di cavità, alcune delle quali come Grotte Verdi e Grotta del Clusantin, sono note come siti paleolitici. La grande grotta-riparo del Rio Secco comprende un riparo ampio 6-7 metri che protegge una galleria quasi totalmente riempita di detriti. La sua rilevanza quale insediamento preistorico emerse nell'estate 2002 in occasione di un sondaggio (Peresani & Gurioli, 2007). Successivamente, a partire dal 2010 fino al 2017 vennero avviate indagini sistematiche organizzate con campagne di scavo annuali che permisero di recuperare un abbondante insieme archeofaunistico e oltre 200 manufatti litici.

La successione stratigrafica

La successione stratigrafica indagata nella zona atriale e all'interno della cavità principale, presenta una serie di corpi sedimentari che si

succedono per 3,60 m complessivi (fig. 2). Sono state identificate delle macro-unità al cui interno si articolano ulteriori unità.

UNITÀ 1. Si tratta dell'unità più recente, di età storica, limitata dal piano di calpestio attuale e da una superficie ondulata, di natura erosiva, alla base.

UNITÀ BR1. Estesa sull'intero settore di scavo, con pietre prevalenti, conserva un livello antropico (US6) orizzontale, discontinuo, con manufatti litici in selce alloctona, attribuibili al Gravettiano e la presenza di alcuni focolari (SI e S2).

UNITÀ BR2. Si presenta massiva ed omogenea, con grandi blocchi di pietre squadrate, a varia disposizione, separate da vuoti interstiziali con concrezioni sulla faccia inferiore. Sono presenti numerosi cunicoli e tane di marmotta.

UNITÀ BIO1. È affetta da intensa bioturbazione ascrivibile all'attività di animali fossoriali (*Marmota marmota*) che hanno omogeneizzato la matrice, dislocato porzioni di terreno antropico, disperso manufatti musteriani, ossa e carboni. Si riconoscono lembi di terreno antropizzato tra cui US7.



Fig. 1 Foto panoramica scattata dalla cima del Monte Rossa, il Rio Secco si immette da destra nel Torrente Cosa. Sono indicate le posizioni di Grotta del Rio Secco (1), Grotta dell'Orso (2), Grotte di Pradis (3), Caverna Mainarda (4), Grotta del Clusantin (5) (foto M. Peresani).

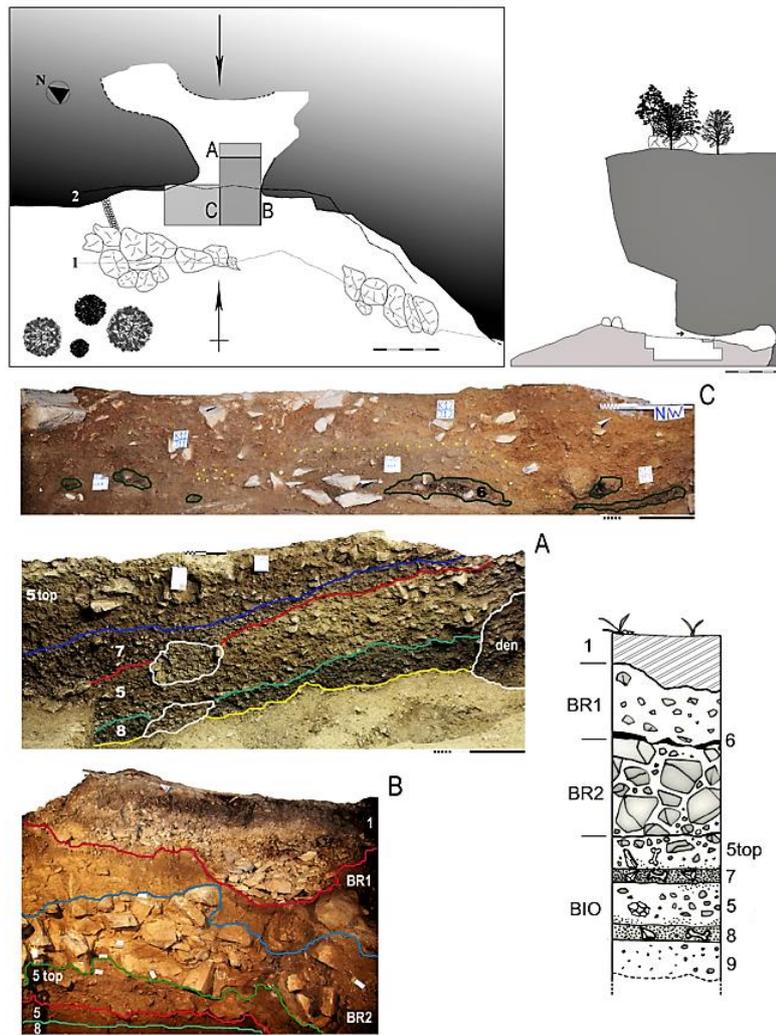


Fig. 2 Pianta e profilo di Grotta del Rio Secco con posizionamento delle sezioni. Colonna stratigrafica con livelli antropici musteriani (US7 e US8) (foto ed elaborazione grafica M. Romandini).

UNITÀ 8. Si tratta attualmente del primo livello a frequentazione antropica della grotta, testimoniato da abbondanti resti faunistici di erbivori di grandi dimensioni e di ursidi e manufatti litici, strutture di combustione e relativi indicatori (carboni, ossa e selci termoalterate). La base è interessata anch'essa dall'attraversamento di gallerie e tane di marmotta.

Le caratteristiche litologiche di questi depositi sono riconducibili a processi crioclastici e a fenomeni di crollo avvenuti a spese della grotta-riparo. La fase deposizionale che mette in posto le unità BIO e US8 vedrebbe invece l'apporto di crolli più contenuti, affiancati alla deposizione di sedimenti fini di apporto eolico o derivati dallo smantellamento del Flysch.

I resti faunistici

I resti faunistici forniscono qualche informazione di carattere paleoambientale e sulle frequentazioni umane (Peresani *et al.*, 2014). Prevalentemente nei livelli sommitali della

sequenza (US4 e US6), resti di marmotta (*Marmota marmota*), stambecco (*Capra ibex*) e camoscio (*Rupicapra rupicapra*) indicano condizioni climatiche fredde dell'ultimo periodo glaciale. In generale, i carnivori prevalgono numericamente sui resti di ungulati in tutta la sequenza. L'orso delle caverne (*Ursus spelaeus*) è il più rappresentato, con elementi scheletrici cranio-caudali, assili e appendicolari, indicativi della frequentazione della cavità per l'ibernazione, in alternanza a quella umana. L'associazione avifaunistica indica la presenza di foreste di conifere, della prateria alpina con affioramenti rocciosi oltre il limite superiore della vegetazione arborea e di ambienti acquatici (Carrera *et al.*, 2018). Strie di macellazione sono state rilevate su un'ulna di pernice bianca (Carrera *et al.*, 2018) rinvenuta nell'insieme gravettiano.

Per le unità a frequentazione neandertaliana, l'associazione di grandi cervidi, quali megacero (*Megaloceros giganteus*) cervo e alce, con capriolo e cinghiale, riflette una vegetazione circostante boschiva temperato-fredda

con presenza di corsi d'acqua e/o disponibilità di zone umide. In misura minore, la presenza di bisonte (*Bison priscus*), caprini, ma anche di lupo, suggerisce ambienti arborati radi, compatibili con la prateria alpina.

Resti scheletrici con *cut-marks* e altre tracce di sfruttamento antropico attestano la predazione di ungulati e la fratturazione di ossa per il recupero del midollo. Di notevole interesse scientifico sono le tracce di macellazione isolate su resti di orso bruno e di orso delle caverne, che riconducono direttamente ad attività di scarnificazione, distacco delle masse muscolari, spellamento e ricavo del midollo (Romandini *et al.*, 2018).

L'industria litica

L'industria litica mostra una chiara appartenenza a due facies culturali ben distinte, una relativa al Gravettiano e l'altra al Musteriano. Per il Gravettiano, la selce maggiormente sfruttata è locale e semi-locale ma con caratteristiche di tessitura molto fine. Si annoverano lame, bulini, un grattatoio e frammenti di armature a dorso (Peresani

et al., 2011). Questo gruppo di manufatti è associato a date di 33-30ky cal BP (Peresani *et al.*, 2014; Talamo *et al.*, 2014) che attestano la frequentazione durante il GI5, di poco precedente l'inizio dell'Ultimo Massimo Glaciale.

I litotipi maggiormente rappresentati nell'industria musteriana sono principalmente autoctoni, come le selci delle formazioni del Livinallongo, Soverzene, Igne ed Encrinite del Verzegnis, piuttosto grossolane e quindi non di ottima qualità, raccolte su greti torrentizi e fluviali locali (Tagliamento, Arzino, Meduna e Cosa). Dal punto di vista tecnologico, si annoverano prodotti riconducibili all'applicazione dei metodi Levallois (in modalità ricorrente centripeta) e Discoide. Gli strumenti ritoccati, come raschiatoi di vario tipo, punte, *limaces* e qualche denticolato mostrano in tutte le US tracce di uno sfruttamento molto spinto dei bordi funzionali, con ravnivamenti e assottigliamenti nello spessore, conseguenti a utilizzi più prolungati. Oltre allo strumentario litico, sono presenti anche ritoccatore su costola di orso (fig. 3) e diafisi di ungulato (Peresani *et al.*, 2014).

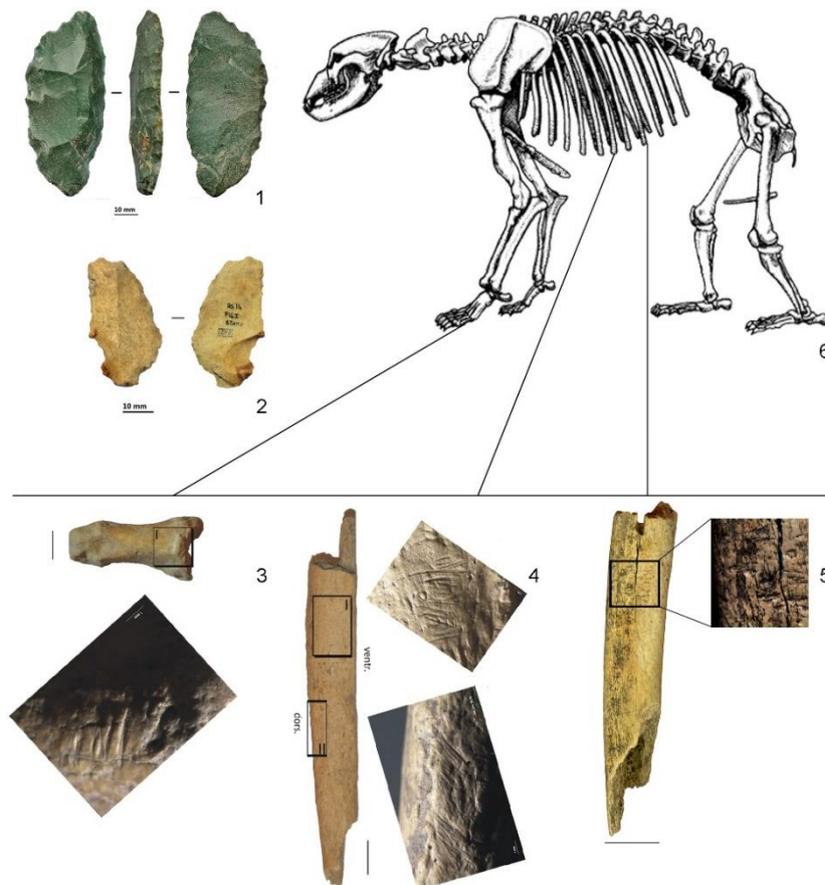


Fig. 3 Manufatti litici musteriani: (1) raschiatoio; (2) scheggia. Resti di orso con *cut marks* (ingrandimenti dettagli a fianco degli elementi in figura) da spellamento e scarnificazione sulla superficie diafisaria dorsale di una falange prima (3) e su una costola (4), ritoccatore su costola utilizzato per modificare i margini degli strumenti in selce (5) *foto ed elaborazione grafica M. Romandini*.

Elementi del simbolismo neandertaliano

Nell'unità 7 è stata rinvenuta una terza falange ungueale di aquila reale recante tagli intenzionali finalizzati al ricavo dell'artiglio corneo. Si tratta di un ulteriore caso dell'espressione simbolica neandertaliana, noto per la rarità di ritrovamenti simili in Europa, che ammontano a poco più di una decina (Romandini *et al.*, 2014).

Considerazioni

Grotta del Rio Secco fornisce informazioni dettagliate sugli ultimi gruppi Neandertaliani presenti nell'estremo nord-est dell'Italia, in una posizione strategica ai margini della regione alpina a Nord e dell'area Balcanica a Est. Pradis e il suo altopiano rientrano in un ampio sistema strategico territoriale per i cacciatori-raccoglitori musteriani e gravettiani, dove Rio Secco poteva facilmente essere integrata all'interno degli spostamenti stagionali in questa regione.

Le datazioni dei livelli del Paleolitico medio tra 49 e 46ky cal BP, ottenute su ossa e carboni, inseriscono il sito tra i contesti con l'evidenza più recente della presenza di *Homo neanderthalensis* nell'Italia nordorientale (Talamo *et al.*, 2014). Pochi sono i siti tra le Alpi sud-orientali e la Dalmazia settentrionale che ricadono nell'intervallo di tempo considerato. Nelle Prealpi Slovene, Rio Secco trova confronto sul piano cronologico con la Grotta di Divije Babe I

sull'Altopiano di Šebreljska e, nelle Prealpi Venete con importanti siti nei Monti Lessini e nei Colli Berici.

Di notevole rilievo è anche la frequentazione gravettiana, riconducibile alle prime emergenze di questo complesso culturale in Italia. Le frequentazioni a Rio Secco e nella fascia prealpina sono cessate, successivamente, in conseguenza dell'espansione del ghiacciaio tilaventino e della contrazione della copertura vegetale.

Ringraziamenti

I principali promotori e collaboratori alle ricerche a Grotta del Rio Secco in concessione da parte del MIBACT sono l'Amministrazione Comunale di Clauzetto e il Centro di Catalogazione e Restauro della Regione Friuli-Venezia Giulia. La ricerca archeologica a Pradis è stata inoltre parte di un progetto sul Paleolitico dell'Italia settentrionale coordinato dall'Università di Ferrara con l'Università Rovira y Virgili di Tarragona (Spagna) e il Neanderthal Museum di Mettmann (Germania). Oltre ai principali sostenitori sopra ricordati, la ricerca archeologica è stata sostenuta da un gruppo di istituzioni pubbliche (Ecomuseo delle Dolomiti Friulane "Lis Aganis", Consorzio BIMA Tagliamento, Provincia di Pordenone), Fondazioni (Fondazione CRUP) e aziende private (Buzzi Unicem Spa, Albino Armani, Fantinel). Hanno collaborato attivamente il Comitato Culturale Pradis, il Gruppo Archeo2000 e molti studenti a cui va il nostro più sentito ringraziamento.

Bibliografia

Carrera, L, Pavia, M, Romandini, M, Peresani, M 2018, 'Avian fossil assemblages at the onset of LGM in the Eastern Alps. A palaeological contribution from Rio Secco Cave (Italy)', *Comptes Rendus Palevol*, 17, pp. 166-177.

Peresani, M, Gurioli, F 2007, 'The Rio Secco cave, a new final Middle Paleolithic site in North-Eastern Italy' *Eurasian Prehistory*, 5, pp. 85-94.

Peresani, M, Romandini, M, Duches, R, Jéquier, C, Nannini, N, Pastoors, A, Picin, A, Schmidt, I, Vaquero, M, Weniger, GC 2014, 'New evidence for the Neanderthal demise and earliest Gravettian occurrences at Rio Secco Cave', *Italy. Journal of Field Archaeology*, 39, pp. 401-416.

Peresani, M, Pastoors, A, Vaquero, M, Romandini, M, Duches, R, Jéquier, C, Nannini, N, Picin, A, Schmidt A, Weniger, GC 2012, 'The Rio Secco Cave and the North Adriatic region, a key context for investigating the Neanderthal demise', *Antiquity*, Project Gallery 86, p. 332.

Peresani, M, Duches, R, Pastoors, A 2011, 'Evidence of Gravettian frequentation around 30ky BP at the foot of the Friulian Dolomites', *Gortania. Geologia, Paleontologia, Paletnologia*, 33, pp. 93-100.

Peresani, M, Cescutti, G, Romandini, M, Duches, R, Picin, A 2010, 'Primo rapporto sulla

campagna di scavo 2010 nella Grotta del Rio Secco, Altopiano di Pradis', *Bollettino Società Naturalisti Silvia Zenari*, 34, pp. 61-77.

Peresani, M, Gurioli, F, Romandini, M 2009, 'La fine del Paleolitico medio nel Friuli occidentale. Le evidenze emerse da un sondaggio archeologico nella Grotta del Rio Secco, Altopiano di Pradis', *Bollettino Società Naturalisti Silvia Zenari*, 33, pp. 77-93.

Romandini, M, Terlato, G, Nannini, N, Tagliacozzo, A, Benazzi, S, Peresani, M 2018, 'Bears and Humans, a Neanderthal tale. Reconstructing uncommon behaviors from zooarchaeological evidence in Southern Europe', *Journal of Archaeological Science*, 90, pp. 71-91.

Romandini, M, Peresani, M, Laroulandie, V, Metz, L, Pastoors, A, Vaquero, M, Slimak, M 2014, 'Convergent Evidence of Eagle Talons Used by Late Neanderthals in Europe: a Further Assessment on Symbolism', *PloS ONE*, 9(7), e101278.

Talamo, S, Peresani, M, Romandini, M, Duches, R, Jéquier, C, Nannini, N, Pastoors, A, Picin, A, Vaquero, M, Weniger, GC, Hublin, JJ 2014, 'Detecting Human Presence at the Border of the Northeastern Italian Pre-Alps. 14C Dating at Rio Secco Cave as Expression of the First Gravettian and the Late Mousterian in the Northern Adriatic Region', *PloS ONE*, 9(4), e95376.

PIOVESELLO (FERRIERE, PC)

Marco Peresani, Davide Delpiano

Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Studi Umanistici

Il Piovesello, come si può facilmente presupporre dal nome, è un'area umida facente parte del complesso di bacini del versante settentrionale del gruppo del Monte Ragola-Camulara, modellato dai ghiacciai formatisi nel corso del Pleistocene (fig. 1). La scoperta del sito archeologico si deve a Fabio Fogliazza e Giacomo Bracchi, primi ad accorgersi delle attività di un corso di drenaggio delle acque piovane che scorre lungo il sentiero CAI 051 che porta dal borgo di Cassimoreno alla torbiera del Lagasso. Dopo decenni di abbandono, dovuto allo spopolamento dei borghi dell'alta Valnure che ha colpito anche Cassimoreno, le piogge del 2008 hanno portato il corso d'acqua effimero ad erodere il terreno in profondità, abbastanza per raggiungere i sedimenti in cui erano conservati i reperti archeologici. Dopo una prima raccolta di manufatti, autorizzata dalla Soprintendenza Archeologia dell'Emilia-Romagna, grazie all'intervento dell'Università di Ferrara nel 2012 vennero effettuati due sondaggi di approfondimento e prelevamento di campioni con lo scopo di indagare la stratigrafia e testare le potenzialità e le

problematiche di tutela del sito. Una volta appurato che il terreno conservava tracce di frequentazione umana associate a resti antracologici, sono state avviate ricerche sistematiche svolte con una campagna di scavo e ricerca nell'estate del 2013. La direzione è stata affidata all'Università degli studi di Ferrara sotto la guida del Prof. Marco Peresani; università che si è occupata anche delle analisi sui manufatti (Dott. Davide Delpiano, Stefano Bertola, Arianna Cocilova e Filippo Zangrossi), mentre le analisi micromorfologiche dei sedimenti sono state delegate all'Università di Padova (Prof. C. Nicosia), le analisi paleobotaniche al laboratorio di Palinologia e Paleoeologia del CNR di Milano (Dott. Cesare Ravazzi, Roberta Pini, Davide Margaritora), e le analisi cronometriche al laboratorio del CEDAD di Lecce. Le ricerche sul campo sono terminate nel 2018 dopo l'indagine complessiva di circa 50 mq di areale, con una campagna di scavi gestita ancora una volta da Unife (Direttore Dott. Davide Delpiano, Responsabile Scientifico Prof. Marco Peresani).

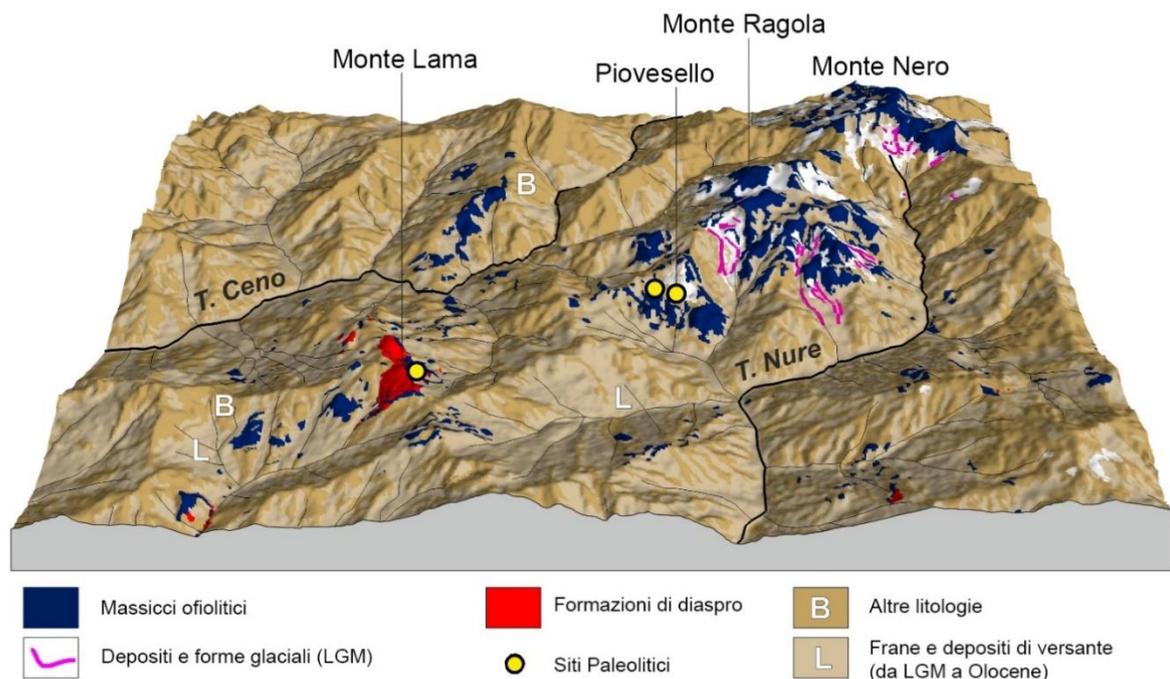


Fig. 1 Modello digitale di elevazione del terreno corredato di contesto geologico che comprende l'area circostante il sito di Piovesello (elaborazione grafica D. Margaritora da Peresani et al., 2018).

Stratigrafia

La successione stratigrafica comprende tre corpi sedimentari principali aventi limiti netti, con stratificazione piano-parallela formatasi a partire dalla roccia madre: un complesso di argille limose, un livello spesso di limi e sabbie grossolane troncate da una superficie di erosione recentemente coperta da livelli argillosi su cui si sono formati i suoli attuali (Peresani *et al.*, 2018). Ognuno di questi corpi contiene ulteriori differenziazioni litologiche interne che sono elevate al rango di unità stratigrafiche (US), numerate dal piano attuale alla roccia madre (fig. 2). US 1 è un limo bruno scuro con pietre frequentemente arrotondate che copre la superficie di erosione (US 2), la quale tronca US 3, un limo bruno-giallastro chiaro con struttura laminata e lenti di granuli ofiolitici. US 4 è un livello di ghiaie ofiolitiche che copre un livello franco limoso bruno-giallastro (US 5) e un livello di sabbie con piccoli granuli ofiolitici dispersi (US 6). US 7 è l'argilla limosa grigio-bruna che contiene i manufatti archeologici, dispersi principalmente nella parte inferiore dell'unità e all'interfaccia con US 8, sabbia ghiaiosa con blocchi di argilla. Chiudono la sequenza le argille di US 9 e il *bedrock* di pietre ofiolitiche (US 10).

Indagini Paleoambientali e cronologia

Informazioni sul contesto paleoecologico sono fornite dalle analisi polliniche e dagli studi sui resti macrobotanici (Peresani *et al.*, 2018). Sulla base dei pollini conservatisi lungo la sequenza si distinguono diversi momenti in cui il rapporto tra le specie arboree (principalmente Pino Mugo/Silvestre) e le piante erbacee montane varia nel tempo.

In particolare, in concomitanza dell'occupazione umana a Piovesello, il sito e la piccola depressione in cui è localizzato sembrano essere stati al di sopra del limite altimetrico dei boschi, in un paesaggio di steppa montana. La cattiva conservazione dei carboni attesta lo sfruttamento di specie di pino, che quando identificabile si riferisce anche in questo caso alle specie *Pinus sylvestris*, *P. mugo*, e *P. uncinata*. L'occorrenza di questi carboni è chiaramente correlata all'attività umana, anche se non si possono escludere popolazioni sporadiche di tali specie di pino nell'area; specie che attualmente vivono in alta montagna e sull'Appennino piacentino e si trovano, in popolazioni relitte, alle pendici del M. Ragola e del M. Nero.

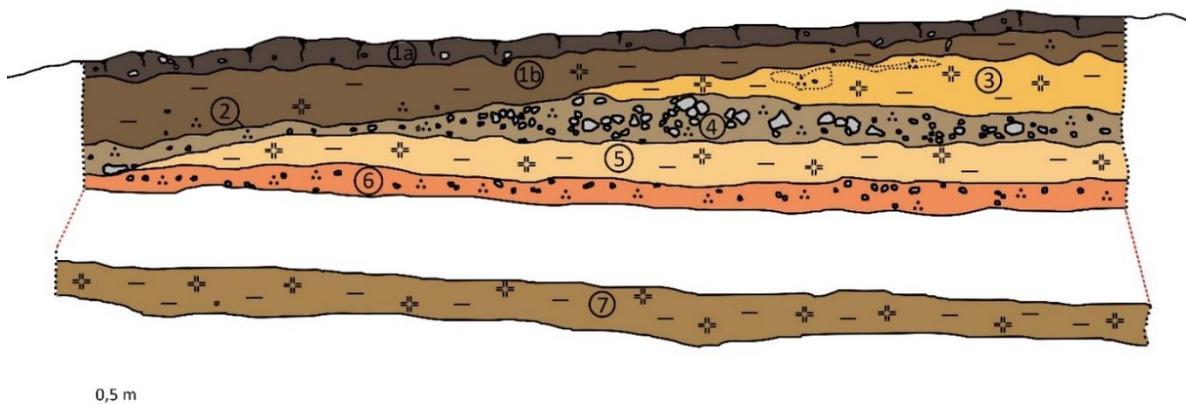


Fig. 2 Sopra, momenti della campagna di scavo 2018 al Piovesello. Sotto, rappresentazione schematica della sequenza stratigrafica da US 1 a US 7, unità che contiene i manufatti archeologici (foto D. Del Piano; disegno G. Bardelli).

Su resti di carboni, i quali si trovano spesso in stretta associazione ai manufatti litici, sono state ottenute due date in radiocarbonio che mostrano una forte consistenza e un intervallo che va da 29.400 a 30.700 anni calibrati. Pertanto, dati paleoambientali e cronometrici sono concordi nel riferire l'occupazione umana di Piovesello nella fase di raffreddamento climatico denominata "Greenland Stadial 5.1". Questa fase è correlata ad una espansione glaciale che porterà allo Stadio di Campo Imperatore (29-27 ka), che registra la più consistente formazione di ghiacciai in Appennino.

Indagini archeologiche

I manufatti archeologici, contenuti come detto alla base di US7, si trovano in deposizione primaria e si riferiscono ad una singola frequentazione del sito, presumibilmente di breve durata. Notevole importanza rivestono alcune concentrazioni di reperti litici, prodotti principalmente attraverso la scheggiatura del diaspro del Monte Lama, vere e proprie officine di lavorazione della pietra che qui veniva sbazzata e scheggiata con lo scopo di produrre lame e lamelle e rari strumenti (punte a dorso, bulini, grattatoi) (Peresani *et al.*, 2018). Le particolari tecniche fotogrammetriche di documentazione tridimensionale di tali strutture hanno permesso di

ricostruire virtualmente il loro sviluppo e delineare le fasi della loro formazione (fig. 3a). Inoltre, i numerosi rimontaggi litici formati a partire dai manufatti ritrovati nelle concentrazioni ci mostrano la piena adozione del metodo di scheggiatura laminare rivolto ad un limitato numero di blocchi di materiale (fig. 3b); questi venivano abbandonati ad un grado di sfruttamento relativamente basso, a causa della buona disponibilità di diaspro in zona e della limitata durata dell'accampamento (Delpiano *et al.*, 2019; Zangrossi *et al.*, 2019).

Dal punto di vista della cultura materiale, il sito può essere collocato nella fase finale del Gravettiano antico grazie alle caratteristiche tipologiche e tecnologiche dell'industria litica e al già citato inquadramento cronometrico. In particolare, tratti comuni al Gravettiano antico sono lo sfruttamento unipolare dei nuclei per produzione laminare e l'utilizzo di un piano di percussione opposto solo per scopi di gestione; inoltre, è documentata una progressione frontale della produzione con l'aiuto di schegge che lavorano le convessità trasversali restringendo il fronte scheggiabile. Infine, tra i reperti rinvenuti si segnalano una manciata di manufatti, tra cui sono presenti diversi strumenti ritoccati, prodotti con selce raccolta nel bacino dell'Apt-Forcalquier, in Provenza (fig. 3c).

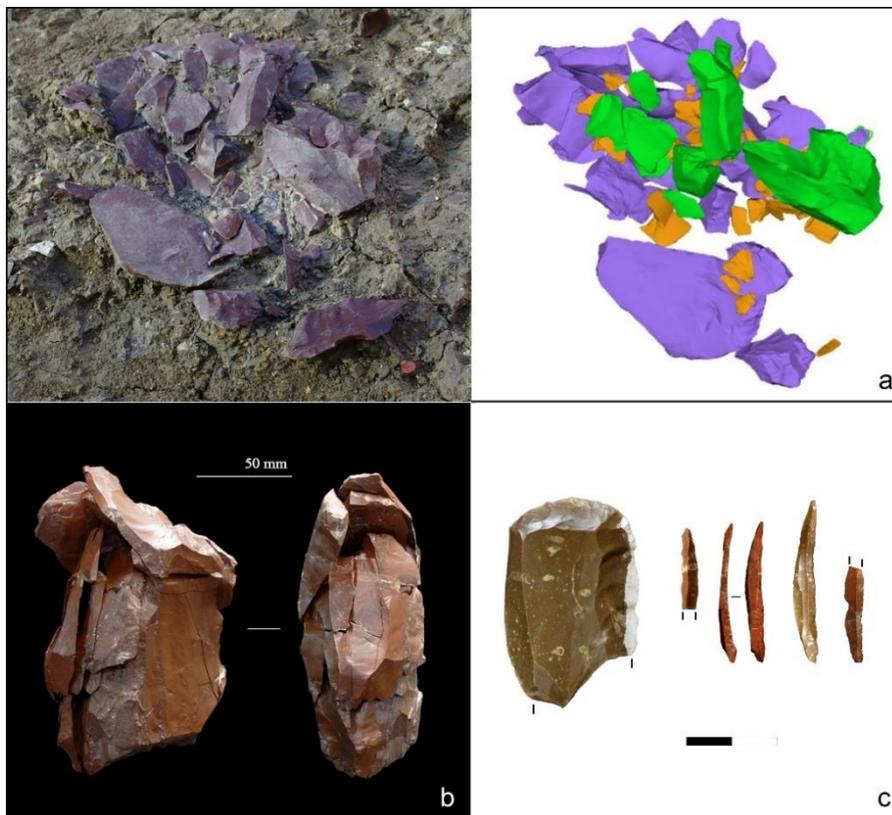


Fig. 3 Concentrazione di reperti litici documentata tridimensionalmente con fotogrammetria ed analizzata nelle fasi di formazione (a); rimontaggio di un nucleo in diaspro sfruttato con metodo laminare volumetrico (b); strumenti ritoccati, tra i quali emerge il grattatoio e la punta a dorso confezionate in selce francese (c) (foto G. Bardelli).

Considerazioni

Le rigide condizioni climatiche e ambientali documentate dimostrano le elevate capacità di adattamento di questi gruppi di cacciatori, abituati a percorrere vie ad alta quota non lontano dallo spartiacque appenninico. Come già anticipato, motivo della loro presenza in zona è da correlarsi anche al massiccio del Monte Lama, affioramento di diaspro distante una decina di km in linea d'aria verso NE, fonte diretta della gran parte della materia prima scheggiabile presente in sito. Piovesello si trovava quindi in una posizione strategica, non lontano dalle fonti di materia prima litica, molto vicino a fonti d'acqua e steppe montane aperte che dovevano essere percorse da grandi mammiferi, di cui purtroppo il suolo acido non ha conservato i resti di caccia e pasto.

I cacciatori di Piovesello, tuttavia, rivelano dei contatti diretti con zone decisamente più lontane (area provenzale), che ampliano il quadro di riferimento e lasciano presupporre dinamiche insediative complesse. Lo spostamento di materie prime ad almeno 300 km dalla fonte non è una novità per queste fasi culturali e sottolinea l'elevata mobilità dei gruppi umani Gravettiani (Negrino & Starnini, 2006). I sapiens di Piovesello venivano presumibilmente da occidente o ebbero modo di scambiare beni e materie con gruppi umani occidentali.

Valorizzazione

Il sito può essere definito un *unicum* nel panorama dell'Appennino settentrionale in quanto rappresenta l'unica frequentazione umana in alta

quota in un periodo di raffreddamento climatico che porterà all'ultimo massimo glaciale e che documenta contatti e scambi dall'Italia settentrionale alla Provenza. Per questo motivo, in occasione dell'ultima campagna di scavi, è stato posto un tassello per la valorizzazione del sito archeologico in favore di famiglie, appassionati ed escursionisti occasionali. Il sito è stato inserito in una rete di emergenze culturali e luoghi della preistoria del piacentino, che grazie a contenuti multimediali (audioguide in italiano e inglese, video, foto, quiz e percorsi *gaming*) veicolati attraverso la App Quickmuseum, mira a motivare i fruitori a visitare gli altri siti partner, come il Parco Archeologico e Museo di Travo e il Museo Archeologico della Val Tidone. Il progetto (Paleo APPennino – Piovesello tra Preistoria ed Era multimediale) ha visto la luce grazie all'aggiudicazione del bando regionale "Giovani per il territorio" indetto dall'IBC Emilia-Romagna, con cui si è direttamente finanziato scavi, ricerche, attività didattiche e di comunicazione, creazione di pannelli informativi e infine della piattaforma digitale.

Ringraziamenti

Le ricerche a Piovesello sono state rese possibili grazie al supporto di MIBACT, IBC Emilia-Romagna, Comune di Ferriere e parrocchia di Cassimoreno. Si ringraziano Gabriele Martino, Fabio Fogliazza, Giacomo Bracchi e gli amici di Cassimoreno, gli studenti che hanno partecipato alle campagne di scavo e ricerca, i collaboratori del Consiglio Nazionale delle Ricerche e delle Università di Ferrara e Padova.

Bibliografia

Delpiano, D, Cocilova, A, Zangrossi, F, Peresani, M 2018, 'Potentialities of the virtual analysis of lithic refitting: case studies from Middle and Upper Palaeolithic', *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11, pp. 4467–4489.

Negrino, F, Starnini, E 2006, 'Modelli di sfruttamento e circolazione delle materie prime per l'industria litica scheggiata tra Paleolitico inferiore ed Età del Rame in Liguria', in D. Cocchi Genick (ed.), *Materie prime e scambi nella preistoria italiana: Atti XXXIX Riunione Scientifica IIPP*. Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Firenze, pp. 283–298.

Peresani, M, Ravazzi, C, Pini, R, Margaritora, D, Cocilova, A, Delpiano, D, Bertola, S, Castellano, L, Fogliazza, F, Martino, G, Nicosia, C, Simon, P 2018, 'Human settlement and vegetation-climate relationships in the Greenland Stadial 5 at the Piovesello site on the Northern Apennine watershed', *Quaternary Research*, vol. 90, Special Issue 3, pp. 503-528.

Zangrossi, F, Delpiano, D, Cocilova, A, Ferrari, F, Balzani, M, Peresani, M 2019, '3D visual technology and close-range spatial analysis on the edge: An application to the reconstruction of a Paleolithic workshop', *Journal of Archaeological Science: Reports*, 28, 102405.

ALTOPIANO DEL CANSIGLIO (PREALPI VENETE)

Marco Peresani, Davide Visentin

Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Studi Umanistici

Il Cansiglio si trova al confine tra le Prealpi Venete e le Prealpi Carniche in una posizione dominante sulla pianura veneto-friulana e ad ovest sul bacino dell'Alpago e la Valle del Piave. Per la sua collocazione geografica nonché per il fatto di aver conservato un importante archivio paleoambientale in area umida e diversi siti tardo-paleolitici e mesolitici, questo altopiano fornisce dati importanti sulla sequenza crono-climatica del tardo-glaciale nelle Alpi italiane orientali e sulla ricostruzione dell'evoluzione degli ecosistemi. Le ricerche, avviate nel 1993 sotto il coordinamento dell'Università di Ferrara, hanno portato alle

indagini nella torbiera del Palughetto, alla scoperta dei siti di Palughetto, Bus de La Lum, Grotta di Pian di Landro (Landro), Riparo Cornesega, del mosaico insediativo mesolitico di versante Lissandri (Casera Davià II, Casera Lissandri I e XVII e altri) e di molte altre tracce disperse ascrivibili anche al Paleolitico medio (Peresani, 1998), seguendo le tappe cronologiche dell'evoluzione delle culture preistoriche nella regione. I reperti archeologici e i dati scientifici acquisiti costituiscono parte integrante del percorso espositivo permanente del Museo dell'Uomo in Cansiglio e del Museo Archeologico di Torre, presso Pordenone.

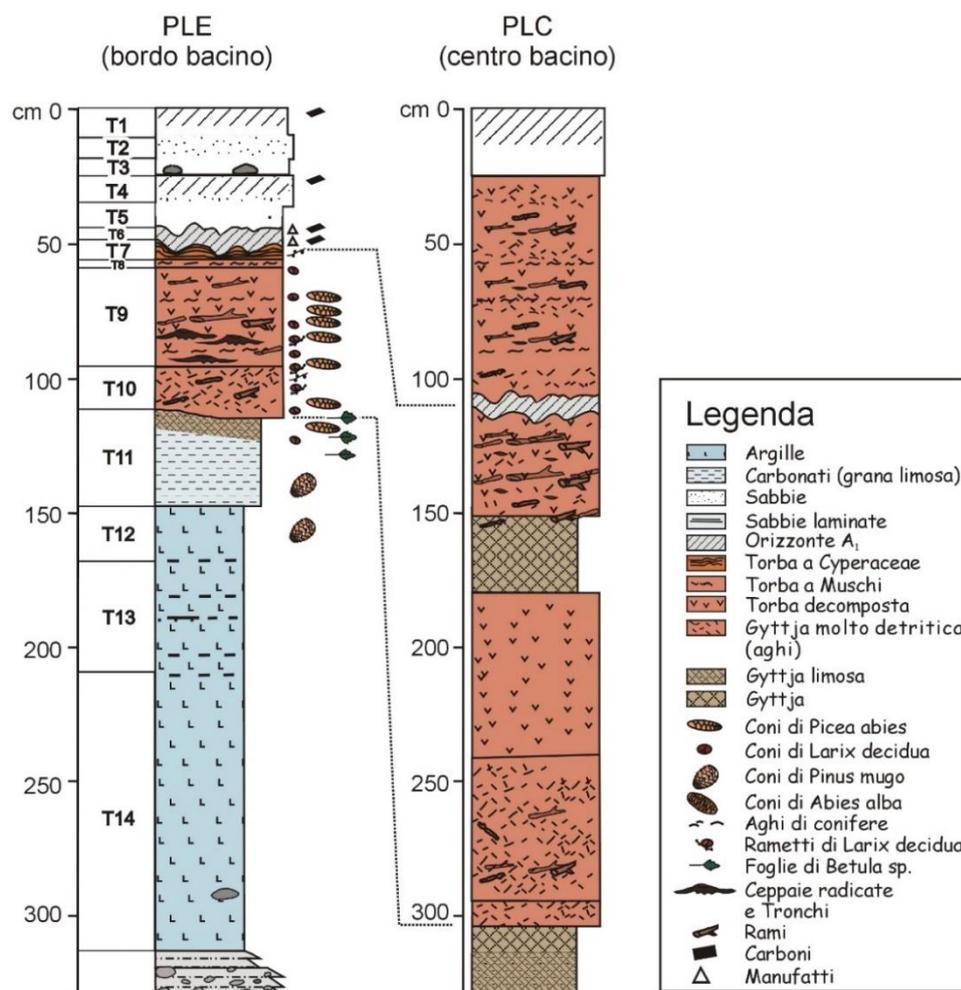


Fig. 1 La successione stratigrafica del bacino illustrata dalle colonnine di due sezioni rispettivamente ottenute nel settore di bordo lago (PLE) e di centro bacino (PLC). Sono rappresentate schematicamente alcune datazioni ¹⁴C, le unità limoso-argillose (da T14 a T11), le torbe (da T10 a T7) e vari livelli pedo-sedimentari (da T6 a T1) tra cui l'unità T6, contenente evidenze di occupazione antropica (da Ravazzi e Vescovi, 2009).

Il bacino di Palughetto

Localizzato a 1.040 m di quota sull'orlo settentrionale del Cansiglio, il bacino del Palughetto conserva una successione stratigrafica di straordinaria importanza per lo studio dell'evoluzione climatico-vegetazionale tra Ultimo Massimo Glaciale e Olocene antico delle Alpi orientali (fig. 1): nella parte inferiore si incontrano depositi lacustri limoso-argillosi anche varvati, mentre quella intermedia consiste di uno spesso insieme di strati di torba originati dall'accumulo di resti vegetali in ambiente forestale, nella fattispecie tronchi, ceppaie e lettiera di bosco di conifere. Le datazioni ^{14}C di coni di *Larix*, *Picea*, *Pinus mugo* e di campioni di torba e resti lignei collocano lo sviluppo forestale nell'interstadio temperato Bølling-Allerød tra 14.500 e 12.500 anni cal. BP. Dopo l'insediamento di mughete attorno al bacino lacustre, ha fatto seguito, intorno a 14.300 anni fa l'arrivo di foreste boreali (Avigliano *et al.*, 2000; Freidrich *et al.*, 2009; Vescovi *et al.*, 2007). Infine, la parte superiore della sequenza consiste in una serie di orizzonti pedologici pertinenti a più paleosuoli evolutisi a partire dall'Olocene antico attorno a 11.300 anni fa. Il più antico di questi conservava macroresti di *Picea* e *Larix* e manufatti litici riferibili al Sauveterriano (Peresani *et al.*, 2011).

I siti epigravettiani

Bus de La Lum. Il sito si trova su un ripiano carsico in prossimità dell'omonimo inghiottitoio, a 1.060 m di quota. Oltre 6.000 manufatti litici datati al Dryas Recente hanno consentito di identificare le principali attività effettuate sul sito, di riconoscere l'introduzione di selci esogene oltre a quelle locali e di delinearne le direttrici di provenienza. Va rilevata, come elemento di distinzione nel quadro culturale dell'Epigravettiano finale, l'adozione massiccia di trapezi e lamelle a doppia troncatura come armature (Peresani *et al.*, 2000-2001; Ferrari & Peresani, 2003).

Palughetto

Sui cordoni morenici attorno al bacino lacustre-torboso sono stati indagati due insediamenti all'aperto della fase terminale dell'Epigravettiano recente (Peresani *et al.*, 2011). Il sito principale (Palughetto MN) ha restituito un'insieme litico composto da nuclei, prodotti della scheggiatura, strumenti comuni e armature realizzate su selci esogene e un nucleo con cortice solcato da un motivo geometrico graffito. Il sito minore, Palughetto MO, si presentava profondamente disturbato. Tracce di un

insediamento più recente sono emerse anche nell'unità T6 al margine del bacino lacustre e consistono in manufatti litici scheggiati da uno o pochi nuclei ascrivibili a una frequentazione più effimera, di carboni di legno di conifere e di una riserva di blocchi di selce esogeni non lavorati e testati (Bertola *et al.*, 1997).

Grotta di Pian di Landro e Riparo Cornesega

Una cavità naturale posta a 1.055 m di quota in località Pian di Landro e nota come il "Landro" è attualmente oggetto di un progetto di ricerca triennale promosso dall'Agenzia Veneta per l'Innovazione nel Settore Primario (Veneto Agricoltura). L'intervento (fig. 2) ha portato alla scoperta di numerosi livelli sedimentari con evidenza archeologica documentando, quindi, il primo sito pluri-stratigrafico in Cansiglio e con conservazione di resti faunistici. Alla base del sondaggio eseguito nel 2018 è stato individuato un livello antropico con resti di combustione riconducibile alla fine del Paleolitico (Visentin *et al.*, 2018). Un sondaggio effettuato nel 2019 presso un riparo roccioso a poca distanza dal Landro denominato Riparo Cornesega, ha restituito una sequenza stratigrafica simile e ugualmente ricca di manufatti litici e resti faunistici.



Fig. 2 Lo scavo 2018 a Grotta Landro (foto D. Visentin).

I siti mesolitici

Le prospezioni sistematiche condotte attorno al Piano del Cansiglio e in particolare nel settore centrale del versante occidentale hanno individuato una ventina di siti tra 1.000 e 1.100 metri di quota, tre dei quali sono stati scavati in estensione (Casera Lissandri I e XVII, Casera Davià II) (fig. 3). L'insieme dei ritrovamenti definisce un'area insediativa che occupa una posizione preferenziale di questo tratto del versante, adatto a ospitare insediamenti sauveterriani e bene distinto dal punto di vista morfologico rispetto agli altri settori.

Casera Davià II

Questo sito ha dato un migliaio di manufatti ricavati da selci di importazione e da selci locali. Molti strumenti come grattatoi, lame e coltelli a dorso, perforatori, venivano impiegati nella lavorazione delle pelli, nel taglio delle parti animali e vegetali, nella fabbricazione di altri strumenti in osso o in palco di cervide; varie armature come triangoli, segmenti di cerchio, lamelle a dorso e troncatura, suggeriscono attività legate alla caccia (Peresani & Angelini, 2002).

Casera Lissandri I

Questo sito ha restituito oltre 6.000 manufatti in selce da una coltre colluviale spessa circa 30 cm profondamente disturbata dalla pedogenesi (Di Anastasio e Peresani, 1995). L'industria litica fabbricata su selci locali e di importazione comprende prenuclei, nuclei prevalentemente a lamelle e a schegge, prodotti della scheggiatura, strumenti, armature e residui di fabbricazione. L'associazione tipologica si inquadra nella fase sauveterriana media, mentre il rapporto tra strumenti comuni e armature, l'elevata frequenza di microbulini e il rapporto tra

microbulini e armature inquadrano Casera Lissandri I come campo temporaneo di cacciatori dediti all'apprestamento e alla preparazione delle armature per le attività venatorie (Di Anastasio *et al.*, 1995).

Casera Lissandri XVII

L'insieme litico di Casera Lissandri XVII è composto da prenuclei, nuclei, vari prodotti e sottoprodotti della scheggiatura, strumenti, armature e residui di lavorazione, dove il rapporto strumenti comuni/armature mostra una netta predominanza di queste ultime. Da segnalare per l'eccezionalità del contesto geografico il ritrovamento di due manufatti in cristallo di rocca (Peresani & Bertola, 2009). Le tracce d'uso rinvenute sui margini attivi degli strumenti comuni e dei supporti non ritoccati sono state attribuite al trattamento della preda e alla trasformazione di materie di origine animale. Tra le armature prevalgono i triangoli sulle punte a dorso e a due dorsi, mentre i microbulini attestano evidenze di lateralizzazione (Peresani & Miolo, 2012). Le armature presentano fratture diagnostiche di choc da impatto conseguenti al loro uso nell'attività venatoria (Visentin *et al.*, 2016).



Fig. 3 Il versante occidentale del Piano del Cansiglio, area di intensa occupazione mesolitica con posizione del sito Casera Lissandri XVII (foto M. Peresani).

Conclusioni

La posizione strategica del Cansiglio per la frequentazione di questa parte della regione alpina viene confermata dai materiali utilizzati nelle industrie litiche e in particolare del cristallo di rocca, indicatore della circolazione alpina e prealpina di gruppi umani e risorse (Peresani e Bertola, 2010). I siti di Palughetto e di Bus de la Lum vengono interpretati come campi di media montagna a carattere stagionale e si inquadrano pienamente nel modello insediativo noto per l'Epigravettiano recente, ma ancora poco conosciuto nel Dryas recente e a cavallo del limite con il Preboreale. La continuità insediativa viene pienamente affermata dai siti mesolitici di versante Lissandri, appartenenti a un mosaico la cui ubicazione non trova riscontro con il modello noto nella regione alpina orientale italiana e che sottolinea il ruolo giocato dall'altopiano nella diversificazione dello sfruttamento alimentare per i cacciatori-raccoglitori del post-glaciale olocenico che gravitavano sulle valli circostanti e sulla pianura veneto-friulana.

Ringraziamenti

Le ricerche paleoambientali e archeologiche sull'altopiano del Cansiglio sono coordinate dall'Università di Ferrara (M.P. e, per grotta Landro, D. V.) in concessione da parte del MIBACT e in collaborazione con l'istituto IGAG del CNR (C. Ravazzi). Le ricerche sono state sostenute da AVISP-Veneto Agricoltura, Regione Friuli-Venezia Giulia, Fondazione Angelini, Amministrazioni Comunali di Farra d'Alpago, di Caneva e di Polcenigo, Comunità Montana dell'Alpago, Comunità Montana delle Prealpi Trevigiane, Provincia di Belluno e Provincia di Pordenone, varie istituzioni, associazioni e aziende produttive pubbliche e private (R.A.A.M.S., Natura Sì, Banca delle Prealpi, C.A.I. Gruppo Terre Alte, Società Naturalisti S. Zenari). Un supporto essenziale è venuto anche dalle associazioni culturali (Gruppo Amici del Museo di Belluno, Gruppo del Cenedese, Gruppo di Cordignano, Centro Ricerche Corbanese) che hanno contribuito, assieme a innumerevoli studenti universitari, al successo dei progetti di ricerca.

Bibliografia

Avigliano, R, Di Anastasio, G, Improta, S, Peresani, M, Ravazzi, C 2000, 'A new late glacial – early Holocene palaeobotanical and archaeological record in the eastern Pre-Alps: the Palughetto basin (Cansiglio Plateau, Italy)', *Journal of Quaternary Science*, 15 (8), pp. 789-803.

Bertola, S, Di Anastasio, G, Peresani, M 1997, 'Hoarding unworked flints within humid microenvironments. New evidence from the Mesolithic of the Southern Alps', *Préhistoire Européenne*, n. 10, pp. 173-185.

Di Anastasio, G, Peresani, M 1995, 'Osservazioni pedostratigrafiche e micromorfologiche sul sito mesolitico di Casera Lissandri (Altopiano del Cansiglio)', *Studi Trentini di Scienze Naturali - Acta Geologica*, 72 (1997), pp. 79-92.

Di Anastasio, G, Mondini, C, Peresani, M, Villabruna, A 1995, 'Altopiano del Cansiglio. Scavi di siti paleolitici e mesolitici', *Quaderni di Archeologia del Veneto*, XI, pp. 11-18.

Ferrari, S, Peresani, M 2003, 'Trapezoids and double truncations in the Epigravettian assemblages of Northeastern Italy', *Eurasian Prehistory*, Vol. 1, n. 1, pp. 83-106.

Friedrich, M, Kromer, B, Reichle, D, Remmele, S, Peresani, M 2009, 'Dendrocronologie del Tardoglaciale dal Palughetto', in M. Peresani, C. Ravazzi (eds.) *Le foreste dei cacciatori paleolitici. Ambiente e popolamento umano in Cansiglio tra Tardoglaciale e Postglaciale*, Supplemento al Bollettino Società Naturalisti Silvia Zenari, Pordenone, pp. 97-119.

Peresani, M 1998, 'Risultati preliminari delle ricerche archeologiche e paleoambientali sul Cansiglio', *Il Flaminio*, 11, pp. 7-33.

Peresani, M, Miolo, R 2012, 'Small shifts in handedness bias during the Early Mesolithic? A reconstruction inferred from Microburin technology in the eastern Italian Alps', *Journal of Anthropological Archaeology*, 31, pp. 93-103.

Peresani, M, Bertola, S 2010, 'Approvisionnement en matériaux siliceux et économie du débitage dans le Sauveterrien: l'exemple du haut-plateau du Cansiglio (Alpes orientales italiennes)', *Préhistoires Méditerranéennes*, 1, pp. 87-99.

Peresani, M, Ravazzi, C (eds.) 2009, *Le Foreste Dei Cacciatori Paleolitici. Ambiente E Popolamento Umano in Cansiglio tra Tardoglaciale e Postglaciale*, Supplemento Al Bollettino Della Società Naturalisti Silvia Zenari, Pordenone.

Peresani, M, Angelini, A 2002, 'Il sito mesolitico di Casera Davià II sull'Altopiano del Cansiglio (Prealpi Venete)', *Rivista di scienze Preistoriche*, Vol. LII, pp. 197-230.

Peresani, M, Astuti, P, Di Anastasio, G, Di Taranto, E, Duches, R, Masin, I, Miolo, R 2011, 'Gli insediamenti epigravettiani e la frequentazione mesolitica attorno al Palughetto sull'Altopiano del Cansiglio (Prealpi Venete)', *Preistoria Alpina*, 45, pp. 21-65.

Peresani, M, Di Anastasio, G, Bertola, S 2000, 'Épigravettien récent et Mésolithique ancien dans un contexte préalpin: les données du haut Plateau du Cansiglio (Italie du Nord)', in P. Crotti (ed.), *MESO '97, Actes de la Table ronde "Épipaléolithique et Mésolithique"*, Cahiers d'Archéologie Romande 81, pp. 267-276.

Peresani, M, Bertola, S, De Stefani, M, Di Anastasio, G, 1999-2000, 'Bus de la Lum and the Epigravettian occupation of the Venetian Pre-Alps during the Younger Dryas', *Rivista di Scienze Preistoriche*, L, pp. 103-132.

Ravazzi, C, Vescovi, E 2009, 'Le testimonianze fossili della riforestazione del Cansiglio al termine dell'ultima glaciazione', in M. Peresani, C. Ravazzi (eds.), *Le foreste dei cacciatori paleolitici. Ambiente e popolamento umano in Cansiglio tra tardoglaciale e postglaciale*, Supplemento Al Bollettino Della Società Naturalisti Silvia Zenari, Pordenone, pp. 65-96.

Vescovi, E, Ravazzi, C, Arpentini, E, Finsinger, W, Pini, R, Valsecchi, V, Wick, L, Ammann, B, Tinner, W 2007, 'Interaction between climate and vegetation during the Lateglacial period as recorded by lake and mire sediment archives in Northern Italy and Southern Switzerland', *Quaternary Science Review*, 26, pp. 1650-1669.

Visentin, D, Peresani, M, Piutti, E, Potì, A, Terlato, G, AbuZeid, N, Berto, C, Carra, ML, Conte, G, Cristiani, E, de Savorgnani, V, Fasser, N, Nicosia, C, Pellegrinelli, A, Rigolin, G, Russo, P, Taddia, Y 2018, 'Una nuova stagione di ricerche preistoriche in Cansiglio: la grotta del Pian di Landro', *Frammenti. Conoscere e tutelare la natura bellunese*, Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi, 8, pp. 66 – 72.

Visentin, D, Bertola, S, Ziggotti, S, Peresani, M 2016, 'Going off the beaten path? The Casera Lissandri 17 site and the role of the Cansiglio plateau on human ecology during the Early Sauveterrian in North-eastern Italy', *Quaternary International*, 423, pp. 213-229.

CASERA STAULANZA (VAL DI ZOLDO, BELLUNO)

Federica Fontana, Davide Visentin, Stefano Bertola, Maria Chiara Turrini

Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Studi Umanistici

Il sito all'aperto di Casera Staulanza è stato oggetto d'indagini stratigrafiche tra gli anni 2013 e 2018, facendo seguito alla prima campagna esplorativa del 2011, che ne aveva consentito l'individuazione. Si trova nelle Dolomiti Bellunesi, sul versante occidentale dell'omonimo passo che mette in comunicazione la Val Fiorentina con la Val Posedera, tra le pendici del Monte Pelmetto e del

Monte Crot, in un'area caratterizzata da depositi riferibili all'ultima glaciazione. Il sito è stato individuato ai piedi del dosso che fronteggia la casera, a 1.681 m di altitudine, su un piccolo pianoro di forma sub-triangolare ampio circa 40 m², modellato dall'incisione di due corsi d'acqua effimeri (Fontana *et al.*, 2014, 2016, 2018a, b) (figg. 1-2).



Fig. 1 Veduta panoramica del sito di Casera Staulanza in direzione N-0 verso l'omonimo passo (campagna 2018) (foto G. Giusti).



Fig. 2 Casera Staulanza, campagna di scavi 2017, archeologi al lavoro nel sito (foto A. Pozzato).

Stratigrafia

Nel complesso l'area esplorata si estende su circa 33 m² e la sequenza stratigrafica, dello spessore medio di circa 60 cm, si compone di due suoli (fig. 3): il più antico (US 18/7) è individuabile come un *entic podzol* evolutosi su depositi glaciali del Pleistocene superiore, caratteristico di ambienti forestali di conifere delle alte quote alpine ed è riferibile al Tardoglaciale (fig. 4), mentre il più recente (US 12/23) è attribuibile all'epoca sub-attuale (Fontana *et al.* 2018b). Le principali fasi di frequentazione antropica del sito sono avvenute al tetto del suolo più antico. Entrambi i suoli sono caratterizzati da diffuse bioturbazioni (tane di piccoli animali fossoriali, apparati radicali, ceppaie) e sono interrotti da evidenze strutturali di origine antropica, in particolare alcune strutture di combustione. La sequenza si appoggia su un deposito di origine glacio-lacustre, a composizione limo-argillosa di colore grigio-brunastro, databile al Pleistocene superiore e sterile da un punto di vista archeologico.



Fig. 3 Casera Staulanza, sezione stratigrafica (campagna 2017): dall'alto, sotto la cotica erbosa, è visibile il suolo bruno sub-attuale e, al di sotto, il suolo rubefatto di età tardoglaciale; alla base, i depositi glacio-lacustri (foto D. Visentin).



Fig. 4 Tetto del suolo di età tardoglaciale (US 7/18) (foto D. Visentin).

Evidenze archeologiche

Data la localizzazione all'aperto del sito e la natura dei suoli, questi conservano due principali categorie di reperti: i carboni che appaiono dispersi nei due suoli in modo uniforme, se si eccettuano le concentrazioni rappresentate da tre strutture di combustione localizzate in punti diversi della superficie indagata, e l'industria litica che è particolarmente abbondante, ammontando ad un totale di oltre 11.000 reperti tra prodotti e sottoprodotti della scheggiatura, supporti ritoccati e nuclei. Di questi oltre 3.700 sono stati posizionati, grazie all'utilizzo di una stazione totale, mentre i restanti sono stati recuperati tramite la setacciatura integrale a secco del sedimento. I manufatti litici appaiono maggiormente concentrati nel settore N-E della superficie esplorata, entro un'area di pochi metri quadrati, diradandosi sulla superficie circostante (Sangiorgi 2018).

I primi studi sull'industria litica si sono finora concentrati sui reperti rinvenuti nel settore settentrionale di scavo. Si tratta di 5.120 manufatti, che hanno permesso di riferire la principale frequentazione del sito alla fase terminale dell'Epigravettiano recente (13.000-11.500 anni fa circa), nonostante nessuna delle cinque datazioni radiometriche (inedite) finora realizzate abbia fornito una data compatibile (Fontana *et al.*, 2018a, b; Soncin 2017).

I manufatti ritoccati più diagnostici sono rappresentati da dorsi e troncatore, spesso frammentari, associati a meno frequenti punte a dorso e lame a dorso (fig. 5). La presenza di alcuni microliti geometrici e due datazioni radiometriche ottenute da carboni provenienti da uno dei focolari e dal suolo tardoglaciale, riferibili all'Olocene antico, consentono di ipotizzare anche una più puntuale frequentazione durante il Mesolitico antico, che dovrà essere confermata dagli studi in corso (Soncin 2017) (fig. 6). L'analisi delle materie prime con le quali sono stati realizzati i manufatti ha rivelato provenienze diverse: alla selce di origine alpina si associano litotipi originari di un areale piuttosto ampio che comprende la fascia delle Prealpi Venete estesa dalla Val Belluna al Feltrino-M. Grappa-Altopiano dei Sette Comuni. Rilevante è, inoltre, la presenza di manufatti in cristallo di rocca, affiorante nella fascia più interna delle Alpi. Inoltre, due datazioni radiometriche effettuate su campioni di carbone estratti dal suolo tardoglaciale hanno restituito date storiche mentre un'altra, riferibile a una struttura di combustione, rimanda all'età del Rame.

Tuttavia, allo stato attuale, non sono stati individuati manufatti riferibili a quest'ultimo periodo, mentre si riferiscono all'epoca storica sporadici reperti. Da evidenziare che a circa cento di metri dal sito è ubicata la casera moderna e che l'area è ancora oggi utilizzata per il pascolo del bestiame.

Durante la campagna del luglio 2018, a valle del sito in corrispondenza di una zona umida, sono stati effettuati anche alcuni carotaggi e sondaggi stratigrafici. I carotaggi hanno permesso di portare alla luce un'importante sequenza di

sedimenti torbosi e lacustri riferibili alla presenza di due piccoli bacini inframorenici. Una datazione radiometrica effettuata su resti carboniosi prelevati alla base di uno dei carotaggi ha restituito una data riferibile all'Olocene antico. Il proseguimento degli studi permetterà di approfondire l'interesse di questa zona per la ricostruzione della storia vegetazionale dell'area. Uno dei sondaggi effettuati lungo la sponda di una delle due torbiere ha permesso di individuare alcuni manufatti litici scheggiati su selce della Scaglia Rossa.



Fig. 5 Armature epigravettiane rinvenute a Casera Staulanza (foto D. Visentin).



Fig. 6 Focolare datato al Mesolitico rinvenuto nel 2013 (US 14) (foto D. Visentin).

Considerazioni finali

L'insediamento di Casera Staulanza rappresenta uno dei siti tardo-paleolitici posti a quote più elevate e in più zone interne dell'arco alpino. Fra questi, è sicuramente quello che attesta anche la più intensa frequentazione, andando a costituire un'importante testimonianza dell'espansione, sin dalle fasi finali del Pleistocene, dei gruppi umani nelle aree dolomitiche e dello sviluppo di itinerari che dalla fascia prealpina s'inoltrano all'interno alla catena montuosa. I gruppi umani che s'insediarono nei pressi di Casera Staulanza possono essere considerati tra i primi esploratori di queste aree montane che nei millenni seguenti saranno intensamente abitate e sfruttate, fino a quote di oltre 2000 m, dalle ultime comunità di cacciatori-raccoglitori mesolitici, come evidenziato dalle importanti testimonianze emerse nel sito di Mondeval de Sora (Fontana et al., 2009, Valletta et al., 2016) e dai molteplici ritrovamenti di superficie effettuati su tutto il territorio delle Dolomiti Bellunesi (Fontana e Visentin, 2016;

Visentin et al., 2016a, 2016b). Casera Staulanza rappresenta, inoltre, come Mondeval de Sora, un luogo di evidente persistenza insediativa, che dalla remota preistoria arriva fino ai giorni nostri, grazie alla sua posizione "strategica", vicina a fonti di acqua e appoggiato su un piccolo pianoro, lungo un itinerario di spostamento privilegiato, in prossimità di un importante passo alpino.

Ringraziamenti

Scavo effettuato su concessione del Ministero per i Beni e le attività Culturali e del Turismo - Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per l'area metropolitana di Venezia e le Province di Belluno, Padova e Treviso, con il supporto del Comune di Selva di Cadore, del Comune di Val di Zoldo e dell'Associazione Amici del Museo di Selva di Cadore. Si ringraziano gli studenti che hanno partecipato alle ricerche, in particolare A. Soncin, C. Sangiorgi, A. Pozzato e gli operatori del Museo Vittorino Cazzetta di Selva di Cadore che hanno promosso le attività divulgative, portando diverse centinaia di visitatori sullo scavo durante le annuali campagne.

Bibliografia

Fontana, F, Visentin, D 2016, 'Between the Venetian Alps and the Emilian Apennines (Northern Italy): highland vs. lowland occupation in the early Mesolithic', in F. Fontana, D. Visentin, U. Wierer (eds.), *MesoLife*, Proceedings of the International Conference, Selva di Cadore, 11-14 June 2014, *Quaternary International* 423, pp. 266-278.

Fontana, F, Visentin, D, Bassetti, M, Bertola, S, Turrini, MC, Mozzi, P, Sangiorgi, CG, Soncin, A, Cavicchi, R, Pozzato, A 2018a, 'Casera Staulanza (Zoldo Alto), un accampamento di cacciatori paleolitici a 1700 m di quota. Aggiornamento sulle ultime campagne di scavo', *Frammenti. Conoscere e tutelare la natura bellunese*, 8, pp. 73-77.

Fontana, F, Visentin, D, Bertola, S, Soncin, A, Bassetti, M, Mozzi, P, Sangiorgi, CG, Turrini, MC 2018b, 'La più antica occupazione tardoglaciale nelle Dolomiti Bellunesi: primi dati dal sito epigravettiano di Casera Staulanza (Val di Zoldo, BL) - The most ancient Late Glacial occupation of the Belluno Dolomites: first data from the open-air Epigravettian site of Casera Staulanza (Val di Zoldo, BL)', in M. Arzarello, F. Fontana, M. Peresani, C. Peretto, U. Thun Hohenstein, (eds.), *IV Incontro Annuale di Preistoria e Protostoria. Applicazioni tecnologiche allo studio di contesti paleolitici e mesolitici italiani. IV Annual Meeting of Prehistory and Protohistory. Application of emerging technologies to Italian Palaeolithic and Mesolithic case-studies*, Abstract-Book, Ferrara, 7-8 Febbraio 2018. *Incontri Annuali di Preistoria e Protostoria*, 4, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, pp. 112-114.

Fontana, F, Visentin, D, Bassetti, M, Bertola, S, Mozzi, P, Sangiorgi, CG, Soncin, A, Turrini, MC 2016, 'Ricerche in corso a Casera Staulanza (Zoldo Alto)', *Frammenti. Conoscere e tutelare la natura bellunese*, 6, pp. 83-83.

Fontana, F, Visentin, D, Turrini, MC, Falceri, L, Valletta, F 2014, 'Casera Staulanza, Zoldo Alto, e Forcella Pecol, Selva di Cadore: Campagne 2011 e 2012', *Notizie di Archeologia del Veneto*, 1/2012, pp. 9-12.

Fontana, F, Govoni, L, Guerreschi, A, Padoanello, S, Siviero, A, Thun Hohenstein, U, Ziggioni, S 2009, 'L'occupazione sauveterriana di Mondeval de Sora 1, settore I (San Vito di Cadore, Belluno) in bilico tra accampamento residenziale e campo da caccia', *Preistoria Alpina*, 44, pp. 207-226.

Sangiorgi, CG 2018, *L'uso del GIS per la ricostruzione dei processi di formazione nel sito preistorico all'aperto di Casera Staulanza (Val di Zoldo, BL)*, tesi di Laurea Magistrale, Università degli Studi di Ferrara.

Soncin, A 2017, *Il sito all'aperto di Casera Staulanza (Val di Zoldo, BL) tra Epigravettiano recente e Mesolitico nel contesto del popolamento delle Dolomiti Bellunesi. Studio tecno-economico e tipologico dell'industria litica dell'area nord/nord-est di scavo*, tesi di Laurea Magistrale, Università degli Studi di Ferrara.

Valletta, F, Fontana, F, Bertola, S, Guerreschi, A 2016, 'The Mesolithic lithic assemblage of site VF1-sector III of Mondeval de Sora (Belluno, Italy). Economy, technology and typology', In F. Fontana, D. Visentin, U. Wierer (eds.), Proceedings of the International Conference *MesoLife*, Selva di Cadore, 11-14 June 2014, *Preistoria Alpina*, 48, pp. 73-81.

Visentin, D, Carrer, F, Fontana, F, Cavulli, F, Cesco Frare, P, Mondini, C, Pedrotti, A 2016a, 'Prehistoric landscapes of the Dolomites: Survey data from the Cadore territory (Belluno Dolomites, Northern Italy)', *Quaternary International*, 402, pp. 5-14.

Visentin, D, Fontana, F, Cavulli, F, Carrer, F, Cesco-Frare, P, Mondini, C, Pedrotti A 2016b, 'The "Total Archaeology Project" and the Mesolithic occupation of the highland district of San Vito di Cadore (Belluno, N-E Italy)', In F. Fontana, D. Visentin, U. Wierer (eds.), Proceedings of the International Conference *MesoLife*, Selva di Cadore, 11-14 June 2014, *Preistoria Alpina*, 48, pp. 63-68.

MONDEVAL DE SORA (SAN VITO DI CADORE, BL)

Federica Fontana, Antonio Guerreschi, Ursula Thun Hohenstein, Francesco Valletta

Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Studi Umanistici

Il sito di Mondeval de Sora (VF1), nel cuore delle Dolomiti bellunesi, rappresenta uno dei principali depositi archeologici con evidenze riferibili al Mesolitico dell'arco alpino meridionale e, più in generale, della Penisola italiana. Individuato nella seconda metà degli anni '80 del 1900 da un appassionato locale (Vittorino Cazzetta), è ubicato nella valle del torrente Cordevole, sub-affluente del Fiume Piave, a circa 2.150 metri s.l.m. sotto l'aggetto di un grande masso erratico, in un'area circondata da imponenti rilievi, solcata da numerosi corsi d'acqua torrentizi e collegata alle vallate limitrofe tramite ampi valichi (Passo Giau) e più strette forcelle (Forcella Ambrizzola) (fig. 1). Due diversi lati del masso (settori I e III), hanno rivelato la presenza di livelli antropici riferibili al Mesolitico. In entrambi i casi, questi si collocano alla base di sequenze complesse che attestano un'occupazione durante epoche diverse, non sempre equivalenti fra i due settori.



Fig. 1 Veduta panoramica della conca di Mondeval con il masso erratico sotto il quale si trova il sito VF1 (foto A. Guerreschi).

Da un punto di vista paleoambientale, nel periodo interessato dall'occupazione mesolitica, un piccolo bacino lacustre di origine proglaciale era presente a valle del grande masso erratico. Tale bacino, nel corso dell'Olocene finì per colmarsi di sedimenti in seguito all'apertura del cordone morenico che lo delimitava (Alciati *et al.*, 1992). Analisi polliniche effettuate nella vicina Alpe Federa hanno evidenziato la presenza di un ambiente di prateria alpina dominato dalle erbacee, accompagnate da specie umide, e l'affermazione a partire dal Boreale di un ambiente forestale con

Picea-Pinus (Cattani, 1992; Soldati *et al.*, 1997). Tali dati permetterebbero di ipotizzare che durante la prima parte dell'Olocene il sito VF1 si trovasse in un ambiente aperto, prossimo al limite superiore del bosco, in una posizione favorevole per lo sfruttamento delle risorse offerte dall'ecotono di transizione tra prateria e foresta (Fontana *et al.*, 2009a, 2009b, 2012).

Settore I

Nel settore I, localizzato sotto la parete del masso rivolta a sud-ovest, le ricerche sistematiche svoltesi tra il 1987 e il 2000 hanno interessato una superficie complessiva di circa 60 mq, permettendo di portare alla luce una serie stratigrafica dello spessore di circa 50 cm, comprendente livelli del Mesolitico antico (Sauveterriano), del Mesolitico recente (Castelnoviano), dell'età del Bronzo e di epoca medievale e moderna (Alciati *et al.*, 1992; Berto *et al.*, 2016; Colombo *et al.*, 2016; Fontana & Guerreschi, 1998, 2003; Fontana & Vullo, 2000; Fontana *et al.* 2009a, 2012).

I livelli mesolitici

La base della sequenza è costituita da alcune strutture d'abitato riferite al Mesolitico antico (Sauveterriano) che s'impostano sul suolo sterile. In particolare, sono state riconosciute una pavimentazione di lastre di tufite estesa su una superficie di circa 8 mq (US 14), una massicciata di blocchi di dolomia che delimitava parte della suddetta pavimentazione (US 33) e una fovea (US 32) (fig. 2). Tali strutture erano ricoperte da due strati molto antropizzati localizzati rispettivamente nella parte più interna rispetto al riparo del masso (US 8), e in quella più esterna (US 31) (Fontana & Vullo, 2000).

L'unità stratigrafica 8, estesa su una superficie di circa 24 mq, presentava una matrice limo-sabbiosa di colore bruno scuro-nerastro contenente diverse decine di migliaia di manufatti litici, fra scarti di lavorazione e utensili, carboni, resti di fauna e piccoli frustoli di ocra. Ricopriva la pavimentazione, la massicciata e parzialmente il suolo sterile e appariva interrotta da occupazioni successive lungo il margine settentrionale. L'US 31 era localizzata più esternamente, ricoprendo la massicciata di dolomia, e presentava matrice limo-sabbiosa di colore bruno chiaro.

Si contraddistingueva per la presenza di resti faunistici meno frammentari rispetto a quelli presenti in US 8. L'attribuzione cronologico-culturale di entrambi i livelli e delle sottostanti strutture alla fase più antica del Mesolitico è stata fatta sulla base delle caratteristiche tecno-

tipologiche dell'abbondante industria litica rinvenuta e di una datazione al radiocarbonio (GX-21788 - 9.185 ± 240 B.P. corrispondenti a $9.175-7.731$ cal. BC, 2σ) (Fontana, 1997; Reimer *et al.*, 2004).

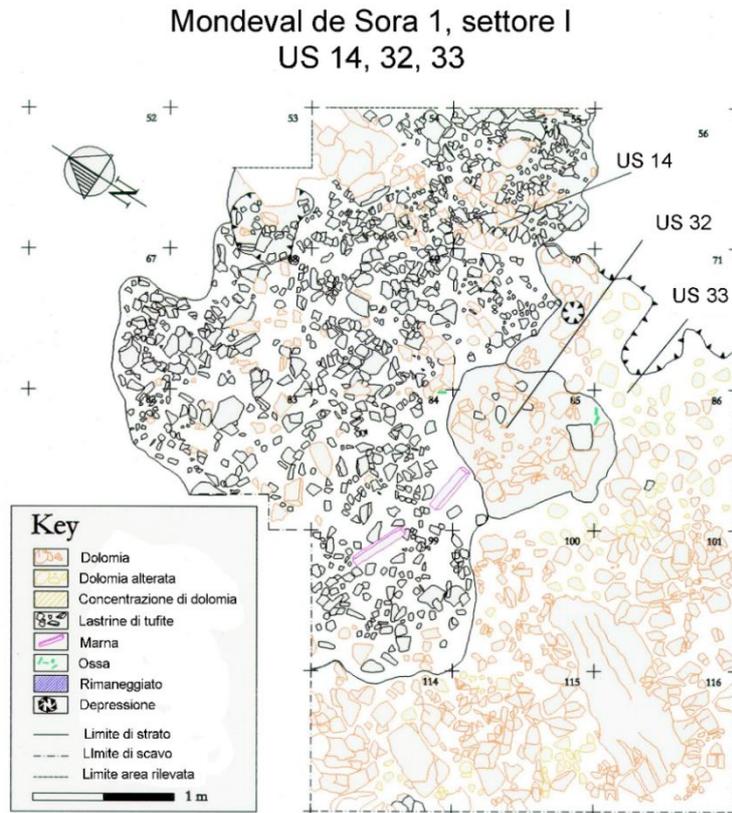


Fig. 2 Mappa delle strutture d'abitato mesolitiche messe in luce nel settore I del sito VF1 di Mondeval de Sora: US 14, pavimentazione di lastrine di tuffite, US 32, focolare, US 33, massicciata di blocchi di dolomia (*disegno N. Vullo*).

I livelli del Mesolitico recente (Castelnoviano) sono rappresentati da una sepoltura in eccellente stato di conservazione, accompagnata da un corredo molto ampio di oggetti (Fontana, 2006; Fontana *et al.*, 2016; Gerhardinger & Guerreschi, 1989; Guerreschi, 1992), e da strati antropici rimaneggiati in antico da occupazioni successive e, in epoche recenti, da tane di marmotta (UUSS 7, 36 e 100).

L'U.S. 8, industria litica e resti faunistici

L'Unità Stratigrafica 8 rappresenta il principale livello antropico sauveterriano messo in luce nel settore I, avendo restituito diverse decine di migliaia di manufatti litici. L'analisi tecnologica si è quindi concentrata su 8.066 prodotti e sottoprodotti di *débitage* diagnostici, 46 nuclei, 1.395 elementi ritoccati fra strumenti e armature e 1.206 residui di strumenti a ritocco erto (Fontana, 1997).

Le materie prime impiegate (determinazione S. Bertola) sono rappresentate principalmente da litotipi della Serie Veneta, con prevalenza della formazione della Scaglia Rossa (ca. 60 %), seguita dalla Maiolica e dalla Scaglia Variegata, cui si aggiungono rocce affioranti localmente (formazione di Buchenstein) e rari manufatti in quarzo ialino. È verosimile che una cospicua parte di tali risorse fosse approvvigionata nell'ambito del bacino idrografico del fiume Piave, ad una distanza in linea d'aria compresa tra i 20 e 40 chilometri da Mondeval.

L'obiettivo del *débitage* era rappresentato dalla produzione di un'ampia gamma di prodotti compresi tra la categoria delle *microlamelle* e quella delle *microschegge* di dimensioni inferiori ai 40 mm. Molto rara è l'estrazione di prodotti di maggiori dimensioni.

Nella maggior parte dei casi il *débitage* sembra prendere avvio da piccoli supporti, in particolare da schegge spesse e da porzioni di arnioni che talvolta conservano superfici corticali (Fontana, 1997; Fontana *et al.*, 2009a; Fontana & Vullo, 2000; Fontana & Guerreschi, 2009).

L'approccio ai supporti finalizzati al *débitage* è diretto: i piani di percussione sono prevalentemente naturali (su frattura) o lisci, mentre l'apertura delle superfici di scheggiatura avviene in corrispondenza di convessità e spigoli naturali. Alcuni nuclei rapidamente abbandonati evidenziano sfruttamenti su spigoli ("nuclei buliniformi"), altri su superfici ventrali di schegge, ma più frequentemente le modalità sono di tipo frontale, tendente a *semi-tournant*, a partire da un unico piano di percussione, con possibili riorientamenti bidirezionali e ortogonali sulla stessa superficie o su superfici adiacenti. Sono, infine, attestati rari esempi di sfruttamento di superfici da un piano di percussione periferico (Fontana *et al.*, 2009a).

La componente ritoccata è dominata dalle armature tra cui spiccano i triangoli, quasi esclusivamente rappresentati da elementi scaleni allungati a tre lati ritoccati (cfr. Montclus), seguiti dalle punte a dorso, prevalentemente doppio (tipo Sauveterre), da segmenti e lamelle a dorso e troncatura. Elevato è il numero dei frammenti di armature che hanno un rapporto quasi paritario rispetto a quello dei residui di strumenti a ritocco erto, principalmente rappresentati da microbulini. Questi dati sembrano riflettere il fatto che all'introduzione nel riparo di armature frammentarie doveva corrispondere la confezione *in situ* di nuovi elementi e che US 8 rappresenti il risultato di un numero ripetuto di occupazioni. Per quanto riguarda gli strumenti, grattatoi e troncature appaiono i più rappresentati, seguiti da denticolati, scagliati e bulini. Se le troncature costituiscono un gruppo eterogeneo per morfologia dei supporti, i grattatoi sono principalmente rappresentati da tipi frontali corti e da alcuni elementi a muso ottenuti da supporti prevalentemente spessi, ma di dimensioni modeste.

I dati dell'analisi funzionale, in particolare relativa ai microliti, documentano un'importante attività venatoria, pratica alla quale erano associate operazioni di trattamento di tessuti carnei e di pelle/cuoio e, in alcuni casi sporadici, di trattamento di materie dure animali, in cui erano principalmente coinvolti gli strumenti formali (soprattutto grattatoi e troncature) o supporti non ritoccati, rappresentati generalmente schegge. In particolare, possiamo immaginare un impiego di questi manufatti in attività di raschiatura del periestio, per facilitare la

fratturazione intenzionale delle ossa per il recupero del midollo; del resto, non sono attestati casi di politure di materie dure animali così ben caratterizzate da indicare un uso intensivo sulla materia dura animale finalizzato alla produzione di utensili (Fontana *et al.*, 2009a).

L'insieme dei reperti di macrofauna provenienti dall'US 8 presenta un elevato grado di frammentazione imputabile sia all'attività antropica sia a fattori postdeposizionali per cui solo circa il 26% del materiale è stato determinato tassonomicamente.

Per quanto riguarda la composizione dell'insieme faunistico la specie maggiormente rappresentata è il cervo (*Cervus elaphus*) seguito dallo stambecco (*Capra ibex*). Con un numero nettamente inferiore di resti, ma comunque non trascurabile, sono presenti anche il camoscio (*Rupicapra rupicapra*) e il capriolo (*Capreolus capreolus*). Una parte del campione è stata, infine, attribuita genericamente ai caprini, non avendo elementi diagnostici discriminanti per effettuare un'identificazione a livello specifico. Sono stati riconosciuti anche alcuni resti di cinghiale, mentre i carnivori, quali lupo, volpe e orso, sono presenti in numero molto ridotto. Si segnala infine la presenza di un dente e di una terza falange di uro. Sulla base della stima del grado di eruzione e di usura dentaria, e lo stato di ossificazione delle ossa lunghe, si è riscontrato che la maggioranza degli animali presenti nel campione è rappresentata da individui adulti, anche se va segnalato che i soggetti giovanili sono presenti in tutte le specie identificate, ad eccezione dell'uro e del lupo (Govoni, 2006; Thun Hohenstein *et al.*, 2016).

Per quanto riguarda la rappresentazione dei diversi elementi scheletrici, il cervo è rappresentato da quasi tutti i segmenti anatomici e lo stambecco da buona parte di essi. Questo dato attesterebbe l'introduzione dell'intera carcassa di questi animali nel sito. La sottorappresentazione dello scheletro post-craniale è verosimilmente imputabile all'attività antropica di fratturazione delle ossa per il recupero del midollo (Fontana *et al.*, 2009; Thun Hohenstein *et al.*, 2016).

Confrontando le differenti categorie di alterazione delle superfici ossee si è potuto notare che la fratturazione intenzionale risulta il fattore modificante principale, insieme all'azione del *weathering*. Nonostante l'elevata frammentarietà del campione, lo stato di conservazione delle superfici ossee appare buono ed ha consentito la conservazione ed il riconoscimento di alcune tracce legate alla macellazione e al recupero del midollo.

Sono stati inoltre identificati numerosi “morfotipi di fratturazione”, cioè reperti di morfologia ripetitiva recanti fratture su osso fresco imputabili ad attività umane. La maggior parte di questi è rappresentata da frammenti diafisari; quelli identificati su reperti determinati sono costituiti da falangi di cervo, stambecco e camoscio. Il numero particolarmente elevato di coni di percussione rivenuti nel campione conferma un'intensa attività antropica di fratturazione intenzionale, all'interno del sito. La presenza di alcuni individui di giovane età tra gli ungulati confermerebbe un'occupazione del riparo nei mesi primaverili-estivi: è ipotizzabile quindi che durante il periodo della migrazione altitudinale di animali come il cervo, i gruppi di cacciatori ne seguissero i branchi fino a Mondeval dove poi stanziavano, approfittando della presenza anche di altre specie come lo stambecco (Fontana *et al.*, 2009a; Thun Hohenstein *et al.*, 2016).

La sepoltura

Tra le rare sepolture mesolitiche rinvenute nella penisola italiana, quella di Mondeval spicca per l'eccezionale ricchezza e varietà del corredo funebre e per l'insolita altitudine (oltre 2.100 m). Costituita da una fossa nella quale il defunto era deposto supino (US 5), era localizzata in una posizione centrale dell'area protetta dall'aggetto del masso, prossima alla parete e orientata parallelamente al riparo. Presentava andamento ellittico e sezione leggermente concava ed era delimitata da due grossi blocchi dolomitici di crollo, lungo il bordo ovest ed est (Gerhardinger & Guerreschi, 1989; Guerreschi, 1992) (fig. 3).



Fig. 3 VF1, settore I, sepoltura castelnoviana con copertura di blocchi di pietra (foto A. Guerreschi).

Lo scheletro si presentava complessivamente in ottimo stato di conservazione, essendo privo delle sole, più fragili, parti dello

scheletro facciale, e di alcune ossa distali del piede sinistro. L'inumato era deposto con gli arti ben distesi e i piedi appoggiati su un sasso. La mano sinistra era posta verticalmente, sul fianco esterno, con le dita leggermente ripiegate, come a impugnare un oggetto. La parte inferiore del corpo, a partire dal bacino, era ricoperta da pietre selezionate, raccolte nell'area circostante il sito: blocchi di tufite (Strati di Wengen) e marna calcarea (Formazione di S. Cassiano).

La datazione con acceleratore di un campione di osso proveniente dallo scheletro (OxA-7468) ha fornito come risultato 7.425 ± 55 B.P. confermandone l'attribuzione alla fase recente del Mesolitico, evidenziata dalla tipologia di alcuni elementi del corredo. Altre due datazioni ottenute da carboni contenuti nel riempimento della fossa si riferiscono a 8.380 ± 70 B.P. (R-1937) e 7.330 ± 50 B.P. (R-1939) (Gerhardinger & Guerreschi, 1989). Le analisi effettuate hanno consentito di attribuire i resti scheletrici a un individuo di sesso maschile, di circa quarant'anni di età, alto circa 167 cm. Caratterizzato da corporatura robusta, questo era affetto da una malattia pagetoide, mentre non è stato possibile evidenziare, sullo scheletro, tracce riferibili alla causa di morte (Alciati *et al.*, 1992).

Il corredo era composto da 61 elementi di varia tipologia, localizzati in corrispondenza di parti diverse del corpo, mentre a lato della mano destra si trovava una piccola chiazza di ocre (Guerreschi, 1992). Sopra ogni spalla e sotto il cranio erano disposte tre lame in selce gialla, di grandi dimensioni. Sullo sterno e tra le ginocchia si trovavano due punteruoli, che dovevano originariamente chiudere un sudario, mentre sette canini atrofici di cervo forati erano variamente localizzati in corrispondenza della parte superiore del corpo.

Infine, sul fianco sinistro, ad altezze diverse, erano posti tre insiemi di oggetti. Il primo, in corrispondenza dell'avambraccio, era composto da 33 elementi, di cui 21 manufatti in selce (9 nuclei, 6 lame ritoccate, 4 schegge e 2 lamelle), 3 ciottoli di calcare e 9 manufatti in osso o palco di cervo, tra cui un arpione, lungo 187 mm, su palco di cervo, caratterizzato da due ordini di denti convessi con angolo variabile. Più in basso, sono stati riconosciuti altri due insiemi, simili tra loro per composizione e caratterizzati ciascuno da un aggregato di sostanze organiche. Uno di essi era composto anche da una lama in selce e da un frammento di nucleo con tracce di utilizzo, l'altro (11 pezzi) presentava anche una difesa di cinghiale con tracce d'uso e nove manufatti litici, fra cui 5 lame non ritoccate.

La maggior parte degli elementi litici che componevano il corredo era caratterizzata da tracce di utilizzo dovute allo svolgimento di attività diverse, prevalentemente raschiatura di materiali medio-duri, il primo insieme e taglio di materiali teneri, il terzo. Contrariamente alle due lame sopra le spalle, quella sotto la testa mostrava tracce di raschiatura su materiale duro animale (Fontana *et al.*, 2016).

Nel complesso, la sepoltura di Mondeval de Sora, presenta caratteristiche di eccezionalità rispetto agli altri contesti funerari mesolitici della penisola per l'inusuale ricchezza e varietà del corredo di cui fanno parte, oltre a diversi utensili che probabilmente costituivano il kit personale dell'uomo, anche alcuni oggetti ornamentali (canini atrofici di cervo), due punteruoli presumibilmente utilizzati per chiudere il sudario nel quale l'inumato doveva essere avvolto ed elementi dal particolare significato rituale, in particolare le tre lame di selce poste sopra le spalle e sotto la testa, in una posizione di rilievo e separate dai restanti oggetti (Alciati *et al.*, 1992; Fontana, 2006; Fontana *et al.*, 2016; Guerreschi, 1992).

Settore III

Il settore III si distingue per l'articolata sequenza stratigrafica, che si sviluppa su ca. 50 cm di spessore e ne attesta la frequentazione durante il Mesolitico, l'età del Bronzo e l'epoca storica. Le indagini archeologiche hanno interessato una superficie di ca. 30 mq e si sono svolte tra il 1996 e il 2000 (Fontana *et al.*, 2009b, 2015; Valletta *et al.* 2016).

I livelli mesolitici

La sequenza mesolitica è composta da 6 unità stratigrafiche (UUSS 10, 20, 21, 29, 30 e 32),

relazionabili a tre fasi principali di frequentazione (fig. 4). Nella porzione orientale, US 32 si appoggia su un livello a matrice limo-sabbiosa archeologicamente sterile e rappresenta la più antica evidenza di occupazione del sito. Le datazioni radiometriche disponibili per US 10 (GX-21797: 8.445 ± 50 BP; 7.587 – 7.370 cal BC) e US 32 (GX-27748: 9.160 ± 90 BP; 8.613 – 8.243 cal BC) suggeriscono un'attribuzione di questi livelli al Sauveterriano (Fontana *et al.*, 2009b).

Industria litica e resti faunistici

L'industria litica è composta complessivamente da 5528 elementi. L'analisi delle materie prime evidenzia uno sfruttamento prevalente di rocce silicee importate dalla valle del Piave, alle quali si associa una significativa presenza di selci da affioramenti locali (formazione di Buchenstein). Tale situazione suggerisce una provenienza dall'area valliva delle comunità di cacciatori, mentre i più rari elementi su quarzo ialino riflettono più ampi circuiti di spostamento/scambio (Valletta, 2013; Fontana *et al.*, 2015).

Nella maggior parte dei casi, i supporti di partenza sono costituiti da blocchetti e arnioni o, più probabilmente, frammenti di arnioni di piccole dimensioni (inferiori ai 5-6 cm) anche se in tutti i livelli una frazione significativa degli elementi per i quali è stato possibile determinare il supporto di partenza è stata ottenuta a partire da schegge spesse, derivate da una pregressa catena operativa di riduzione. La scarsa rappresentazione degli elementi corticali e generalmente attribuibili alla fase di inizializzazione suggerisce che, nella maggior parte dei casi, i supporti per la scheggiatura venissero introdotti all'interno del sito già parzialmente preparati.

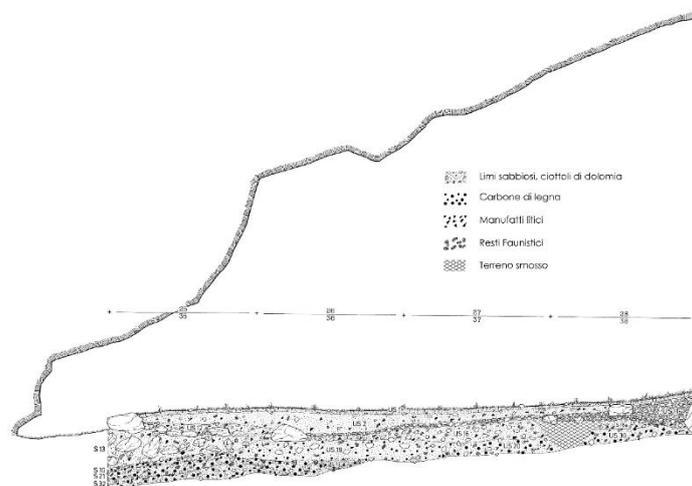


Fig. 4 VF1, settore III, Sezione stratigrafica trasversale: alla base le UUSS 32, 21, 10, 20 e 30 riferibili al Mesolitico, seguono le UUSS 19 (età del Bronzo), 13, 16, 11, 12, 1 e 2 (epoca storica) (Disegno F. Nalin).

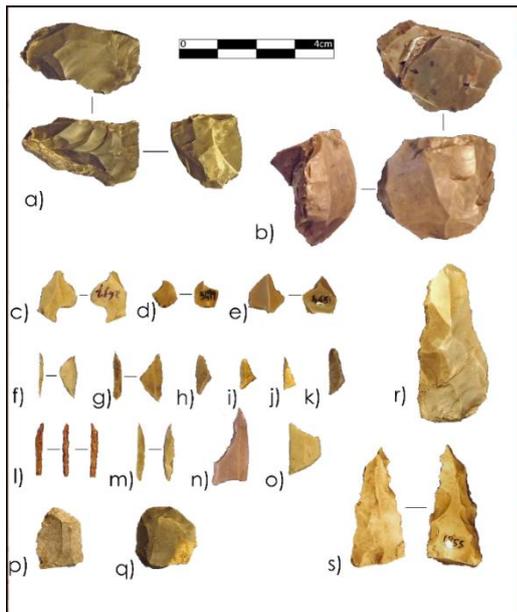


Fig. 5 VF1, settore III, industria litica dai livelli mesolitici: nuclei (a, b), microbulini (c, d, e), segmento (f), triangoli isosceli (g, h) e scaleni (i, j, k), punta a dorso doppio (l) e singolo (m), trapezi scaleno (n) e isoscele (o), grattatoi (p, q), lama ritoccata (r) e denticolato (s) (foto F. Valletta).

Fra gli elementi modificati dal ritocco le armature rappresentano la categoria meglio rappresentata, per oltre l'80%. Tenendo conto della presenza di un'elevata quantità di frammenti di dorsi non attribuibili a specifici tipi, il gruppo meglio rappresentato, fra gli integri, è quello dei geometrici (specialmente triangoli scaleni, spesso con il terzo lato ritoccato, associati a segmenti e triangoli isosceli), seguito dalle punte a dorso, principalmente con tipi a dorso doppio. Tra gli strumenti, prevalgono le schegge a ritocco erto, con tipi marginali e profondi, e le troncature, quasi esclusivamente di tipo profondo. I bulini sono presenti con tipi semplici e su frattura mentre tra i grattatoi prevalgono i tipi frontali corti. I becchi sono sia del tipo troncatura, sia punta, mentre lame-raschiatoio e raschiatoi sono solo marginali; i denticolati sono rappresentati prevalentemente da incavi, ai quali si associano alcuni raschiatoi ed elementi carenati. (Fontana *et al.*, 2009b, 2015; Valletta *et al.*, 2016) (fig. 5).

L'analisi degli insiemi litici provenienti dai livelli che coprono la sequenza mesolitica ha evidenziato la presenza di numerosi elementi ritoccati di tipologia prevalentemente sauveterriana, a cui si associano alcuni manufatti castelnoviani. Nel loro insieme, questi testimoniano gli intensivi

rimaneggiamenti che, in antico, hanno interessato la parte superiore della sequenza mesolitica.

I reperti faunistici analizzati provengono dalle UUSS 10, 20, 21, 30 e 32 per un totale di 12.352 elementi. Nel complesso si tratta di resti indeterminati di dimensioni inferiori ai 2 cm (dall'84 al 95%) mentre quelli di dimensioni maggiori variano dal 4 al 12% del totale. L'elevata frammentazione è attribuibile sia ad attività antropiche, come la macellazione e la combustione, sia a fattori post-deposizionali (*weathering*, erosione, esfoliazione, radici); pertanto i resti determinati rappresentano una bassa percentuale (mediamente 1%) costituita soprattutto da porzioni di ossa lunghe e denti. Il campione appare composto quasi esclusivamente da Ungulati e tra questi il cervo è il più frequente. Le attività venatorie erano rivolte anche a stambecco e camoscio; tra le altre specie identificate si annoverano il cinghiale (con due soli resti), la marmotta e la lepre alpina.

L'analisi dei resti faunistici ha, infine, permesso di rilevare un'attività antropica intensa, che si inquadra nell'ambito di un'occupazione a carattere stagionale, riflesso di una scelta mirata a sfruttare l'ambiente di ecotono circostante il sito. I gruppi di cacciatori mesolitici, inseguendo i branchi di cervi, s'insediavano in prossimità del limite del bosco dove potevano avere accesso anche alle risorse offerte dalla prateria alpina, habitat ideale di camosci e stambecchi. La presenza di segmenti anatomici appartenenti a diversi distretti dello scheletro confermerebbe, come già osservato per il settore I, l'introduzione nel sito delle intere carcasse e, quindi, la vocazione venatoria dell'insediamento (Fontana *et al.*, 2009b, 2012, 2015; Thun Hohenstein *et al.*, 2016).

Considerazioni conclusive

Il sito di Mondeval rappresenta uno dei siti di riferimento per le indagini sulle strategie di sfruttamento dei territori di alta quota in ambito alpino durante il Mesolitico, grazie all'eccellente stato di conservazione e alla ricchezza di dati restituiti, tra cui la rara conservazione di resti organici (fauna e carboni) e il ritrovamento della sepoltura castelnoviana.

Ringraziamenti

Si ringraziano gli enti che, nel corso degli anni, hanno sostenuto le ricerche nel sito di Mondeval de Sora, in particolare il Comune di Selva di Cadore e l'Associazione "Amici del Museo" di Selva di Cadore.

Bibliografia

- Alciati, G, Cattani, L, Fontana, F, Gerhardinger, E, Guerreschi, A, Milliken, S, Mozzi, P, Rowley-Conwy, P 1992, 'Mondeval de Sora: a high altitude Mesolithic camp-site in the Italian Dolomites' *Preistoria Alpina*, 28(1), pp. 351-66.
- Berto, C, Luzi, E, Guerreschi, A, Fontana, F, Valletta, F 2016, Small mammals from Mondeval de Sora (San Vito di Cadore, Belluno): paleoenvironmental differences between early and late Holocene. In Fontana F, Visentin D, Wierer U (eds.), Proceedings of the International Conference MesoLife, Selva di Cadore, 11-14 June 2014, *Preistoria Alpina*, 48, pp. 69-72.
- Cattani, L 1992, 'Prehistoric environments and sites in the Eastern Alps during the Late Glacial and Postglacial', *Preistoria Alpina*, 28/1, pp. 61-70.
- Colombo, L, Martinelli, E, Motella, S, Castelletti, L, Fontana, F, Guerreschi, A, Michetti, AM 2016, 'A contribution to landscape reconstruction in the basin of Mondeval de Sora (Belluno Dolomites, N-E Italy): preliminary analysis of an anthracological sample from the Mesolithic layers of site VF1, sectors I and III', in F. Fontana, D. Visentin, U. Wierer (eds.), Proceedings of the International Conference MesoLife, Selva di Cadore, 11-14 June 2014, *Preistoria Alpina*, 48, pp. 245-253.
- Fontana, F 1997, *Il popolamento delle aree montane nell'Olocene antico. Analisi delle strutture e delle industrie dei livelli sauveterriani del sito di Mondeval de Sora (Dolomiti bellunesi)*, Tesi di Dottorato inedita, Consorzio universitario di Bologna, Ferrara, Parma, pp. 1-197.
- Fontana, F 2006, 'La sepoltura di Mondeval de Sora (Belluno). Complessità sociale e modalità insediative degli ultimi cacciatori-raccoglitori dell'Italia nord-orientale', in F. Martini (ed.), *La cultura del morire nelle società preistoriche e protostoriche italiane. Studio interdisciplinare dei dati e loro trattamento informatico. Dal Paleolitico all'età del Rame*, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Firenze, pp. 269-292.
- Fontana, F, Govoni, L, Guerreschi, A, Padoanello, S, Siviero, A, Thun Hohenstein, U, Ziggioni, S 2009a, 'L'occupazione sauveterriana di Mondeval de Sora 1, settore I (San Vito di Cadore, Belluno) in bilico tra accampamento residenziale e campo da caccia', *Preistoria Alpina*, 44, pp. 207-226.
- Fontana, F, Guerreschi, A 1998, 'The Mesolithic mountain camp-site of Mondeval de Sora', *Atti del XIII Congresso U.I.S.P.P.*, 3, Sections, 7-14 settembre 1996, Forlì, pp. 55-64.
- Fontana, F, Guerreschi, A 2003, 'Highland occupation in the Southern Alps', in L. Larsson (ed.), *Mesolithic on the move*, Proceedings of the 6th International Conference on the Mesolithic in Europe, Stockholm, Oxbow Books, Oxford, pp. 96-102.
- Fontana, F, Guerreschi, A 2009, 'Variability of lithic resource exploitation systems in northern Italy during the early Holocene: the case-studies of Mondeval de Sora (Belluno) and I.N.F.S. (Bologna)', in S.B. McCartan, R. Schulting, G. Warren, P. Woodman (eds.), *Mesolithic horizons*, Papers presented at the 7th International Conference on the Mesolithic in Europe, Belfast, Northern Ireland, 29 August-2 September 2005, Oxbow Books, Oxford, vol. 2, pp. 802-810.
- Fontana, F, Guerreschi, A, Bertola, S, Briois, F, Ziggioni, S 2016, 'The Castelnuovian burial of Mondeval de Sora (San Vito di Cadore, Belluno, Italy): evidence for changes in the social organization of late Mesolithic hunter-gatherers in north-eastern Italy', in J. Grünberg, B. Gramsch, L. Larsson, J. Orschiedt, H. Meller (eds.), *Mesolithic burials – Rites, symbols and social organisation of early Postglacial communities*, Proceedings of the International Conference, Halle, 18-21 September 2013, pp. 741-756.
- Fontana, F, Pasi, E, Petrucci, G, Guerreschi, A 2009b, 'Premiers résultats sur l'étude des niveaux sauveterriens du site 1, secteur III de Mondeval de Sora (Dolomites, Belluno, Italie)', *Rivista di Scienze Preistoriche*, LIX, pp. 79-92 (ISSN 0035-6514).
- Fontana, F, Valletta, F, Thun Hohenstein, U, Bertola, S, Guerreschi, A, Petrucci, G, Zanini, S, Turrini, MC 2015, 'Il sito VF1 settore III di Mondeval de Sora (San Vito di Cadore, Belluno): nuovi dati sull'occupazione mesolitica delle Dolomiti bellunesi', in G. Leonardi & V. Tiné (eds.), *Preistoria e protostoria del Veneto*, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Firenze, pp. 69-76.
- Fontana, F, Vullo, N 2000, 'Organisation et fonction d'un camp de base saisonnier au coeur des Dolomites: le gisement mésolithique de Mondeval de Sora (Belluno, Italie)', in A. Richard, C. Cupillard, H. Richard, A. Thévenin (eds.), *Les derniers chasseurs-cueilleurs d'Europe occidentale*. Annales Littéraires, 699, Environnement, sociétés et archéologie, 1, pp. 97-208.
- Turrini, MC, Valletta, F 2012, 'The Early Mesolithic occupation of Mondeval de Sora

(Belluno, Dolomites): a residential site or a hunting camp?', in XIX Congresso dell'Associazione Antropologica Italiana. 1961-2011: cinquant'anni di congressi. Passato, presente e futuro dell'antropologia. Torino, 21-24 settembre 2011, *Journal of Biological Research*, LXXXIV (2011), 1, pp. 80-84.

Gerhardinger, E, Guerreschi, A 1989, 'La découverte d'une sépulture mésolithique à Mondeval de Sora (Belluno, Italie)', in G. Giacobini (ed.), *Hominidae*, Proceedings of the 2nd International Congress of Human Palaeontology, Editoriale Jaca Book, Milano, pp. 511-513.

Govoni, L 2006, *Le associazioni faunistiche a grandi mammiferi della Grotta del Romito (Papasidero, CS) e del sito VF1 di Mondeval de Sora (Val Fiorentina, BL) indicatrici delle variazioni climatiche del Tardoglaciale e dell'Olocene antico*, Tesi inedita di Dottorato di Ricerca in "Sistemi biologici: struttura, funzione ed evoluzione", Ciclo XIX, Università degli Studi di Ferrara, (Tutore: Prof. B. Sala), pp. 1-139.

Guerreschi, A 1992, 'Il sito di Mondeval de Sora: la sepoltura', in A. Angelini, E. Cason (ed.), *Sepulture preistoriche nelle Dolomiti e primi insediamenti storici*, atti di convegno, 19 settembre 1992, Fondazione Giovanni Angelini. Centro Studi sulla Montagna (Belluno 1992), pp. 89-102.

Reimer, PJ, Baillie, MGL, Bard, E, Bayliss, A, Beck, JW, Bertrand, CJH, Blackwell, PG, Buck, CE, Burr, GS, Cutler, KB, Damon, PE, Edwards, RL, Fairbanks, RG, Friedrich, M, Guilderson, TP,

Hogg, AG, Hughen, KA, Kromer, B, McCormac, FG, Manning, SW, Ramsey, CB, Reimer, RW, Remmele, S, Southon, JR, Stuiver, M, Talamo, S, Taylor, FW, van der Plicht, J, Weyhenmeyer, CE 2004, 'IntCal04 Terrestrial radiocarbon age calibration, 26 - 0 ka BP', *Radiocarbon*, 46, pp. 1029-1058.

Soldati, M, Dibona, D, Paganelli, A, Panizza, V 1997, 'Evoluzione ambientale dell'area dell'Alpe Fedéra (Croda da Lago, Dolomiti)', *Studi Trentini di Scienze Naturali – Acta geologica*, 71, pp. 21-56.

Thun Hohenstein, U, Turrini, MC, Guerreschi, A, Fontana, F 2016, 'Red deer vs. ibex hunting at a seasonal base camp in the Dolomites: Mondeval de Sora, site 1, sector I', *Quaternary International* 423: pp. 92-101.

Valletta, F 2013, *Analisi tecno-economica e tipologica dell'industria litica del sito VF1 settore III di Mondeval de Sora (S. Vito di Cadore, BL). Ipotesi sulla frequentazione mesolitica*, Tesi di Laurea Magistrale, Università degli Studi di Ferrara, 228 p.

Valletta, F, Fontana, F, Bertola, S, Guerreschi, A 2016, 'The Mesolithic lithic assemblage of site VF1-sector III of Mondeval de Sora (Belluno, Italy). Economy, technology and typology', in F. Fontana, D. Visentin, U. Wierer (eds.), Proceedings of the International Conference MesoLife, Selva di Cadore, 11-14 June 2014, *Preistoria Alpina*, 48, pp. 73-81.

BOSCO DEI FONTANASSI (SORGENTI DEL SILE) (PIOMBINO DESE, PD)

Federica Fontana, Davide Visentin

Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Studi Umanistici

Al fine di indagare il popolamento umano nelle aree di pianura da parte degli ultimi cacciatori-raccoglitori preistorici, dal 2011 è stato intrapreso un progetto di ricerca archeologica nell'area delle Sorgenti del Sile, tra le province di Padova e Treviso. Questo territorio è noto sin dai primi anni 1980 per l'elevata densità di evidenze mesolitiche, rinvenute in superficie da appassionati locali, nell'area oggi compresa all'interno del Parco Naturale Regionale del Fiume Sile (Gerhardinger, 1984; Fontana *et al.*, 2016). L'area in oggetto si trova nella fascia di contatto fra i depositi alluvionali del megafan di Montebelluna, precedenti all'ultimo massimo glaciale (UMG) e quelli del fiume Brenta depositi durante l'UMG, in una zona in cui la falda acquifera viene a giorno formando i fontanili o fontanazzi dai quali si origina il fiume Sile (Mozzi, 1990-91; Mozzi, 1998). La zona di risorgiva è caratterizzata dall'alternanza di dossi alluvionali composti da sedimento sabbioso e dalle tracce degli antichi paleoalvei, che nel tempo hanno dato luogo alla formazione di aree paludose, oggi per la maggior parte scomparse in seguito ai lavori di regimentazione del sistema idrografico dell'alta pianura veneta e alla costante espansione agricola, ma ancora ben visibili dalle fotografie aeree (Fontana *et al.*, 2016; Mozzi 2005).

Le prospezioni

Il progetto di ricerca comprende *surveys* estensivi e intensivi e studi geologici e geomorfologici mirati alla ricostruzione del

contesto paleoambientale, questi ultimi coordinati dal Dipartimento di Geoscienze dell'Università degli Studi di Padova (Paolo Mozzi). Sono, inoltre, stati aperti alcuni sondaggi finalizzati a evidenziare eventuali depositi archeologici *in situ*.

Sino a oggi è stata esplorata, tramite prospezioni sul terreno (fig. 1), meno di un terzo della superficie totale (estesa su circa 200 ettari), principalmente rappresentata da appezzamenti sottoposti a lavori agricoli, e sono state individuate e mappate più di un centinaio di zone caratterizzate dall'affioramento in superficie di manufatti. Le analisi preliminari dei materiali rinvenuti, ammontanti a diverse migliaia, indicano che l'area iniziò a essere frequentata alla fine del Pleistocene (Epigravettiano recente) e fu intensamente occupata durante il Mesolitico. Sono, inoltre, attestati periodi preistorici più recenti (Neolitico, età del Rame, età del Bronzo), insieme a sporadiche presenze di epoca romana.

Solo uno dei siti oggetto di raccolte intensive effettuate con maglie di 5 m, denominato ALB5-4-9, nell'area di Albaredo (Comune di Veduggio), è stato sinora oggetto di uno studio di dettaglio (raccolte di superficie anni 2014 e 2015), che ha riguardato la ricostruzione delle strategie di approvvigionamento delle materie prime, dei metodi e delle tecniche di scheggiatura e la determinazione dei manufatti modificati dal ritocco, oltre un'analisi spaziale finalizzata a formulare ipotesi sulle strategie insediative (Guerra, 2016; Scarazzato, 2017).



Fig. 1 Attività di survey nell'area di Albaredo (foto F. Fontana).

Tali risultati suggeriscono la presenza di occupazioni ricorrenti – forse corrispondenti a vere e proprie aree insediative - riferibili principalmente al Mesolitico, sia di fase antica (Sauveterriano), sia recente (Castelnoviano), con più sporadiche attestazioni in epoca tardo-preistorica, lungo i dossi sabbiosi che s'interpongono tra i diversi paleo-canali che caratterizzano l'area (studio inedito).

In sintesi, è possibile affermare che l'elevata visibilità delle evidenze mesolitiche nell'area delle Sorgenti del Sile possa essere messa in relazione con due principali fattori, da un lato l'intensa occupazione dovuta in particolar modo alla presenza di ricchi biotopi di ambiente umido ideali per la sussistenza degli ultimi cacciatori-raccoglitori preistorici, dall'altro l'inconsistente copertura sedimentaria depositatasi dopo la fine dell'Ultimo Massimo Glaciale, dal momento in cui si è impostato il sistema delle risorgive.

Lo scavo stratigrafico presso il Bosco dei Fontanassi

In seguito ad una serie di sondaggi esplorativi, nel 2014 è stato individuato un sito mesolitico (inedito), presso il Bosco dei Fontanassi (BDF1), nel Comune di Piombino Dese, non sconvolto dalle arature moderne. Indagato nel corso di tre campagne successive, tra il 2015 e il 2017 (figg. 2-3), questo ha consentito di riportare in luce un ricco insieme litico accompagnato da rari frustoli carboniosi. L'insieme litico è contenuto all'interno di uno strato di colore giallo-rossastro, dello spessore di circa 10-15 cm, composto da matrice franco-limosa con raro scheletro di ciottolotti poligenetici (US 6), attestato pochi centimetri sotto la lettiera organica. Questo livello contenente le evidenze antropiche, giaceva direttamente sopra i depositi alluvionali fini del Fiume Brenta (US 8), riferibili all'Ultimo Massimo Glaciale.



Fig. 2 Il cantiere di scavo del sito di Bosco dei Fontanassi, campagna 2016 (foto D. Visentin).



Fig. 3 Attività di scavo del sito di Bosco dei Fontanassi, campagna 2016 (foto D. Visentin).

L'industria litica, recuperata posizionando gli elementi visibili ad occhio nudo con la stazione totale (fig. 4) e i restanti tramite setacciatura a secco con setacci a maglie di 2 mm (griglia di scavo di 50cm di lato), presenta caratteristiche tipiche del complesso castelnoviano. Sono stati evidenziati

nuclei e prodotti lamellari ottenuti per percussione indiretta/pressione associati ad armature trapezoidali (fig. 5). Il sito del Bosco dei Fontanassi rappresenta il più antico sito della pianura veneta ad oggi indagato con metodo stratigrafico (Fontana *et al.*, 2018).



Fig. 4 Bosco dei Fontanassi, distribuzione dei reperti all'interno dello strato denominato US 6, campagna 2016 (foto D. Visentin).



Fig. 5 Bosco dei Fontanassi, transizione tra US 6 e interfaccia di US 8 (tetto dei depositi alluvionali fini del Fiume Brenta riferibili all'Ultimo Massimo Glaciale) con un nucleo a lamelle in primo piano, campagna 2016 (foto D. Visentin).

Considerazioni finali

Quando si parla di cacciatori-raccoglitori mesolitici attestati nell'Italia settentrionale si pensa immediatamente alle note testimonianze del territorio alpino. Tuttavia, portando lo sguardo verso le aree di pianura è possibile apprezzare un'area ricca di ritrovamenti, riferibili sia al Sauveterriano, sia al Castelnoviano che coprono un'ampia varietà di ambienti, estesi dalla bassa pianura alluvionale, in prossimità dell'attuale linea di costa, fino ai margini degli anfiteatri infra-morenici, inclusa la cosiddetta "fascia delle risorgive", come nel caso delle Sorgenti del Sile (Fontana & Visentin, 2016; Scarazzato, 2017). La ragione per cui questo record sia stato sinora poco considerato è che si tratta principalmente di ritrovamenti di superficie in contesti sconvolti dalle recenti pratiche agricole e frequentemente rinvenuti nel corso di indagini non programmate. La quantità di dati appare, però, considerevole e, benché ancora di difficile interpretazione, sicuramente riflette un'intensa ed estensiva occupazione di questo ampio territorio da parte degli ultimi cacciatori-raccoglitori preistorici. Dagli studi in corso nell'area delle Sorgenti del Sile, una delle rare della

pianura padano-veneta a essere stata indagata in modo sistematico, si attendono nuovi dati che ci si augura possano contribuire a comprendere la natura di queste occupazioni e a metterle in relazione con quelle attestate sull'arco alpino.

Ringraziamenti

Scavo su concessione del MIBACT - Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per l'area metropolitana di Venezia e le Province di Belluno, Padova e Treviso, con il sostegno finanziario della Regione Veneto (Unità Parchi e Foreste) e dei Comuni di Veduggio e Piombino Dese, che hanno anche promosso le attività didattiche e divulgative svolte durante le campagne di scavo e le altre attività di valorizzazione. Prospezioni svolte mediante appositi protocolli d'intesa con la medesima Soprintendenza. Un ringraziamento alla Direzione del Parco Regionale del Fiume Sile e a chi ha sostenuto, in vario modo, il progetto nel corso degli anni, in particolare Renzo Corradi, Paolo Beltrame, Gennaro Memmoli, Elia Marchesin, Marco Squizzato, Sergio Squizzato, Domenico Cogo e Fabio Peron. Si ringraziano altresì i colleghi Paolo Mozzi e Tiziano Abbà dell'Università di Padova e tutti gli studenti che hanno partecipato alle indagini, in particolare Daniele Guerra e Chiara Scarazzato.

Bibliografia

- Fontana, F, Visentin, D 2016, 'Between the Venetian Alps and the Emilian Apennines (Northern Italy): highland vs. lowland occupation in the early Mesolithic', *Quaternary International* 423, pp. 266-278.
- Fontana, F, Visentin, D, Mozzi, P, Abbà, T, Bertola, S., Guerra, D, Scarazzato, C 2018, 'Novità sul Mesolitico dell'Italia settentrionale: gli ultimi cacciatori-raccoglitori di pianura e il caso-studio dell'area delle Sorgenti del Sile – Something new on the Mesolithic of Northern Italy: the last hunter-gatherers of the plain and the case-study of the river Sile spring area', in M. Arzarello, F. Fontana, M. Peresani, C. Peretto, U. Thun Hohenstein (eds.) 2018, IV Incontro Annuale di Preistoria e Protostoria. Applicazioni tecnologiche allo studio di contesti paleolitici e mesolitici italiani. IV Annual Meeting of Prehistory and Protohistory. Application of emerging technologies to Italian Palaeolithic and Mesolithic case-studies, Abstract-Book, Ferrara, 7-8 Febbraio 2018, *Incontri Annuali di Preistoria e Protostoria*, 4, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, pp. 41-33.
- Fontana, F, Visentin, D, Mozzi, P, Abbà, T, Corradi, R, Gerhardinger, M E, Primon, S 2016, 'Looking for the Mesolithic in the Venetian Plain: first results from the Sile river springs (North-Eastern Italy)', *Preistoria Alpina*, 48, pp. 109-113.
- Gerhardinger, ME 1984, 'Rinvenimento di materiali litici a Morgano "Le Vallazze" (TV)', *Preistoria Alpina*, 20, pp. 53-58.
- Guerra, D 2016, *Il popolamento mesolitico nella zona di risorgiva del fiume Sile: l'industria litica della raccolta di superficie 2014 nel sito ALB 5-4-9 (Albaredo, TV)*, tesi di Laurea, Università degli Studi di Ferrara.
- Mozzi, P 2005, 'Alluvial plain formation during the Late Quaternary between the southern Alpine margin and the Lagoon of Venice (northern Italy)', *Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria, Suppl.* 7, pp. 219-230.
- Mozzi, P 1998, 'Nascita e trasformazione della pianura del Sile', In A. Bondesan, G. Caniato, F. Vallerani Francesco, M. Zanetti (eds.), *Il Sile*, Cierre edizioni, Verona.
- Mozzi, P 1990/1991, *Geomorfologia dell'area delle sorgenti del Sile e sue relazioni con le prime fasi del popolamento umano*, tesi di Laurea, Università degli Studi di Padova, p. 106.
- Scarazzato, C 2017, *Il popolamento mesolitico delle aree di pianura tra Lombardia e Friuli-Venezia Giulia. Il caso-studio delle Sorgenti del Sile (sito ALB 5-4-9, Albaredo, TV)*, tesi di Laurea, Università degli Studi di Ferrara.
- Scarazzato, C 2017, *Il popolamento mesolitico delle aree di pianura tra Lombardia e Friuli-Venezia Giulia. Il caso-studio delle Sorgenti del Sile (sito ALB 5-4-9, Albaredo, TV)*, tesi di Laurea, Università degli Studi di Ferrara.

I SITI PALEONTOLOGICI

LE RICERCHE PALEONTOLOGICHE

Benedetto Sala

Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Studi Umanistici

Le ricerche dei paleontologi dei Vertebrati si sono concentrate sullo studio di collezioni di Musei in Italia e all'estero e di associazioni faunistiche scavate in molti siti dai colleghi paleontologi e paleo-antropologi di varie università principalmente italiane, non solo quindi di Ferrara. Gli scavi di giacimenti quaternari esclusivamente fossiliferi, eseguiti dall'equipe ferrarese, sono quindi stati meno rispetto a quelli eseguiti dai colleghi preistorici. Le ricerche e gli scavi di sedimenti di fessure e cavità carsiche e di sporadici rinvenimenti in bacini fluviali o lacustri di carcasse di animali fossili sono stati comunque abbastanza frequenti. Qui si forniscono alcune schede di giacimenti fossiliferi fra i più importanti per la conoscenza delle faune che si sono succedute in Italia durante il Quaternario.

Rivoli Veronese

Rivoli Veronese (Verona, Veneto) è una breccia ossifera a sud del paese omonimo (fig. 1), del comune di Caprino Veronese, scoperta nel 1988 dal prof. Mauro Cremaschi dell'Univ. di Milano e segnalata allo scrivente che ne ha curato lo scavo e lo studio. L'avanzamento di una cava da anni abbandonata aveva messo in luce uno specchio di faglia, interrotto da una diaclasi riempita di sedimenti dell'inizio del Quaternario.

Il giacimento, scavato qualche anno dopo in collaborazione con il Museo di Storia naturale di Verona, rappresenta un sito fossilifero continentale a grande biodiversità in quanto l'Italia del Nord-Est già in quel periodo poteva essere considerata un'area ecotonale, cioè una fascia in cui si trovavano assieme specie del Bacino Pannonico e del Mediterraneo occidentale.

Lo scavo, effettuato qualche anno dopo il ritrovamento, ha permesso di recuperare una ricchissima fauna il cui studio è stato affrontato solo parzialmente (Sala *et al.*, 1994), ma che ora è in via di ultimazione. Molto importante è la presenza di taxa che provengono dall'Europa centro-orientale, quali *Petenya hungarica*, *Sorex prealpinus* e *Villanyia opsia* (Sala & Marchetti, 2006). L'associazione faunistica comprende anche una nuova specie di talpa, uno scoiattolo volante di grande taglia, *Pliopetaurista pliocaenica*, e un nuovo roditore, *Dinaromys allegranzii*, una specie appartenente a un genere che diverrà in seguito

caratteristico dell'area balcanica (Sala, 1994; 1996). Molto rari sono i resti di grandi mammiferi.

La fauna, secondo la biocronologia dei roditori del Neogene e Quaternario d'Europa (Fejfar & Heinrich, 1990) appartiene alla superzona *Borsodia-Villanyia* e alla zona a *Mimomys pliocaenicus* del Villanyiano superiore e può essere correlata alla fauna a grandi mammiferi di Costa San Giacomo (Bellucci *et al.*, 2014; Bona *et al.*, 2015), del Villafranchiano medio.



Fig. 1 Rivoli Veronese (Caprino, Verona); la breccia ossifera del Villanyiano superiore (archivio privato B. Sala).

Monte La Mesa

Un altro giacimento in prossimità di Rivoli Veronese proviene da Monte La Mesa ed è rappresentato da una fessura carsica riempita da un ricchissimo sedimento fossilifero (fig. 2) di poco più recente di quello di Rivoli Veronese.



Fig. 2 Monte La Mesa (Caprino, Verona); la breccia ossifera del Bihariano inferiore (archivio privato B. Sala).

La grande biodiversità anche in questo caso è indice che almeno il Nord-Est, se non tutta la Val Padana, ha continuato ad essere un'area ecotonale fra il Bacino Pannonico e quello dell'Europa del Mediterraneo occidentale. Qui le specie orientali sono aumentate, ad esempio con la comparsa di *Mimomys* cf. *malezi* e *Dinaromys dalmatinus* (Sala & Marchetti, 2006), e *Allophaiomys pliocaenicus* è associato a *Mimomys* cf. *ostramosensis*, *Mimomys pusillus* e *Mimomys tornensis* (Marchetti et al., 2000).

L'associazione faunistica, tipica del Bihariano inferiore (Fejfar e Heinrich, 1990), è di dubbia correlazione con l'Unità Faunistica a grandi mammiferi del Tasso perché le faune di questa FU hanno rari micromammiferi e non contengono *Allophaiomys*. Potrebbe essere che Monte La Mesa sia correlabile con la parte recente di questa FU, oppure che sia di transizione o dell'inizio della successiva FU di Farneta. Il giacimento di Monte la Mesa è il più ricco e importante del Bihariano inferiore in Europa per il numero di taxa presenti e per la ricchezza di individui di alcune specie, ad es. *Dinaromys dalmatinus* e *Aopodemus atavus*; per queste caratteristiche la fauna di questo sito è di riferimento a livello internazionale.

Bristie II

Il prof. Bartolomei ha indagato su varie cavità fossilifere quaternari del Carso triestino le più note delle quali sono Grotta di San Leonardo, Visogliano, Bristie II, Slivia e San Giovanni di Duino. Bristie II è una cavità carsica nei pressi di Sgonico (Trieste) i cui sedimenti contenevano una fauna principalmente a piccoli mammiferi. Il Bartolomei (1980) scrive: "La fauna contiene *Sorex runtonensis*, *Crocidura* cf. *russula*, *Pliomys episcopalis*, *Dolomys* (recte *Dinaromys*) cf. *dalmatinus*, *Allocricetus bursae*, con *Apodemus* sp., *Glis glis* e vari *Microtus* sp., molta tartaruga, un *Ophisaurus*, *Macaca*, *Sus scrofa*, un daino ...".

Mancando la segnalazione di specie di *Microtus*, la collocazione cronologica di questa fauna è incerta, ma la presenza di *Dinaromys* cf. *dalmatinus* fa propendere per una sua attribuzione al Bihariano inferiore. Bristie II viene segnalato perché i giacimenti di questo periodo sono molto rari in Italia.

Slivia

A Slivia, nei pressi di Duino (Aurisina, Trieste, Venezia Giulia), a metà del '900 l'arretamento di una cava di pietra da taglio aveva messo in luce una fessura carsica con una breccia a grandi e piccoli mammiferi. Poiché la cava fu presto abbandonata, la breccia fu devastata da clandestini che la depredarono. Per intervento del prof. A.M. Radmilli, nel settembre del 1969 furono chiamati P. Ambrosetti e G. Bartolomei a eseguire lo scavo di ciò che rimaneva. Fu così possibile riconoscere la stratigrafia e gli elementi morfologici della cavità carsica e raccogliere reperti di grandi e piccoli mammiferi il cui studio ha portato a ricostruire un'associazione di una trentina di taxa (Ambrosetti et al., 1979; Bon et al., 1991; 1992; Gliozzi et al., 1997; Masini et al., 1991; 1996).

La presenza di *Mimomys savini*, la mancanza di altri *Mimomys* di piccola taglia, l'associazione con *Microtus* primitivi come *Microtus* (*Neodon*) *gregaloides* permette di attribuire la fauna a piccoli mammiferi alla zona a *Mimomys savini* del Bihariano superiore (Fejfar & Heinrich, 1990). La scomparsa degli ungulati villafranchiani e l'arrivo di nuovi carnivori come *Panthera* cf. *pardus*, anche se in presenza di qualche forma ancora arcaica come *Pachicrocuta brevirostris*, indica che il rinnovamento faunistico del Galeriano, già annunciato nelle associazioni dell'FU di Colle Curti, è ormai completato. Per questa ragione il giacimento di Slivia ha dato il nome alla seconda Unità Faunistica del Galeriano (Gliozzi et al., 1997).

Grotta Valdemino

Grotta Valdemino è una cavità che si trova nel paese di Borgio Verezzi, in provincia di Savona, attrezzata per visite guidate, essendo ricca di belle concrezioni stalagmitiche e stalattitiche (fig. 3). Uno dei camini della cavità è riempito di sedimenti di varia natura, e quelli più profondi, siltoso-argillosi, contengono una ricca associazione faunistica, rappresentata da resti di *Macaca sylvanus*, *Ursus* sp., *Canis mosbachensis*, *Panthera pardus*, *Lynx* gr. *spelaea*, *Homotherium* sp., *Oryctolagus burgii*, *Pliomys episcopalis*, *Clethrionomys* sp., *Microtus brecciensis*, *Microtus (Terricola)* sp., *Arvicola mosbachensis* (dato inedito), *Allocricetus bursae*, *Mammuthus trogontherii*, *Stephanorhinus* cf. *kirchbergensis*, *Sus scrofa*, *Cervus* cf. *elaphus*, *Capreolus capreolus*, *Bos primigenius*. La prima fauna raccolta è stata inizialmente studiata dal prof. Tozzi (1969), dell'Università di Pisa e poi ripresa dal prof. Sala che ha arricchito la collezione con due saggi di scavo (Sala, 1992).

Per il contenuto in grandi mammiferi, la fauna appartiene all'Unità faunistica di Isernia del Galeriano mentre per la presenza di *Arvicola mosbachensis* e altri roditori associati, è attribuita al primo Toringiano. Oltre che essere importante per la biocronologia, questa fauna contiene un lagomorfo, *Oryctolagus burgi* che è considerato una specie evoluta da *Oryctolagus lacosti*, il coniglio caratteristico del Villafranchiano d'Europa. Sembra che questa specie sia una forma endemica fossile della fascia costiera ligure (Nocchi & Sala, 1997; 1997a).

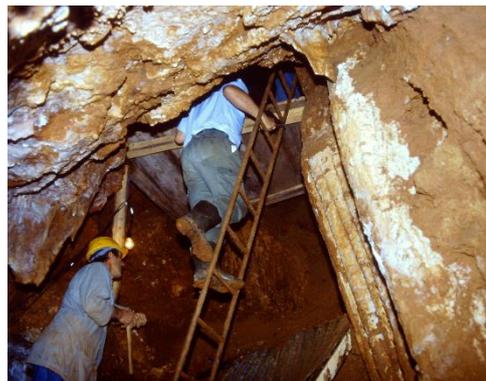


Fig. 3 Grotta Valdemino, di Borgio Verezzi (Savona); il camino fossilifero del Toringiano inferiore (archivio privato B. Sala).

Settepolesini di Bondeno

Settepolesini di Bondeno, in provincia di Ferrara, è un sito fluviale che contiene sedimenti alluvionali del Po dell'Ultimo Glaciale. Scavando la sabbia fino ad una trentina di metri di profondità per attività industriali, la ditta SEI dei signori Orpelli ha messo in luce numerosi resti fossili di animali che vivevano lungo il grande fiume padano (fig. 4), le cui carcasse, dopo un periodo di galleggiamento e trasporto, finivano a brani sul fondo del fiume. Essendo un punto di stanca di corrente, l'area di Settepolesini è molto ricca di questi resti fossili perché presumibilmente le carcasse terminavano la loro corsa proprio lì.

Grazie ad un consorzio di tre enti ferraresi, Provincia, Cassa di Risparmio e Università, è stato possibile, con il permesso dei proprietari della ditta di scavo, per alcuni anni seguire il vaglio del materiale di risulta e raccogliere i resti fossili sotto la direzione del prof. Sala.



Fig. 4 Settepolesini di Bondeno (Ferrara); la draga che aspira la sabbia del paleoalveo del Po a 30 m di profondità in falda acquifera (archivio privato B. Sala).

Si sono così collezionate alcune centinaia di ossa, anche intere. Esse sono state determinate e il loro studio ha permesso di ricostruire il popolamento a grandi mammiferi della Pianura Padana durante l'Ultimo Glaciale (Gallini & Sala, 1999; 2000; 2001; 2002; Sala, 2001; 2002; Sala & Gallini, 2002).

La ricerca ha fornito inoltre la possibilità ricostruire alcune fasi climatiche distinte, la più interessante delle quali è quella fredda, relativamente umida, che ha favorito nell'area della Pianura Padana e nell'Alto Adriatico, allora emerso,

la formazione di una steppa arida a mammut (Rekovets, 2001).

L'importanza di questo sito ha fornito l'occasione per la sua divulgazione con attività didattiche, mostre e la ricostruzione in grandezza naturale di cinque fra i più importanti mammiferi fossili presenti: il rinoceronte lanoso, il mammut, il bisonte, il megacero (fig. 5) e l'alce. Le ricostruzioni sono state possibili grazie al generoso intervento della Regione Emilia Romagna (Sala, 2012; 2016; 2017).



Fig. 5 Megacero; ricostruzione in pelle eseguita dall'IBC della Regione Emilia Romagna per il giacimento di Settepolesini (archivio privato B. Sala).

Bibliografia

- Ambrosetti, P, Bartolomei, G, De Giuli, C, Ficarelli, G, Torre, D 1979, 'La breccia ossifera di Slivia (Aurisina-Sistiana) nel Carso di Trieste', *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*, 18(2), pp.207-220.
- Bellucci, L, Bona, F, Corrado, P, Magri, D, Mazzini, I, Parenti, F, Scardia, G, Sardella, R 2014, 'Evidence of late Gelasian dispersal of African fauna at Coste San Giacomo (Anagni Basin, central Italy): Early Pleistocene environments and the background of early human occupation in Europe', *Quaternary Science Reviews*, 96, pp. 72-85.
- Bon, M, Piccoli, G, Sala, B 1992, 'La fauna pleistocenica della breccia di Slivia (Carso Triestino) nella collezione del Museo Civico di Storia Naturale di Trieste', *Atti del Museo civico di Storia naturale di Trieste*, 44, pp. 33-51.
- Bon, M, Piccoli, G, Sala, B 1991, 'I giacimenti quaternari di vertebrati fossili nell'Italia nord-orientale', *Memorie di Scienze Geologiche*, 43, pp. 185-231.
- Bona, F, Bellucci, L, Sardella, R 2015, 'The Gelasian (Late Villanyian –MN17) diversified micromammal assemblage with *Mimomys pliocaenicus* from Coste San Giacomo (Anagni basin, central Italy), taxonomy and comparison with selected European sites', *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy*, 26(2), pp. 141-151.
- Fejfar, O, Heinrich, WD 1990, 'Muroid rodent biochronology of the Neogene and Quaternary in Europe', in E.H. Lindsay, V. Fahlbusch, P. Mein (eds.) *European Neogene Mammal Chronology*; Plenum Press, New York, pp. 91-117.
- Gallini, V, Sala, B 2002, "'Glacial Park" a Settepolesini di Bondeno', *Ingegneri ferraresi*, anno V, n. 6, pp. 27-30.
- Gallini, V, Sala, B 2001, 'Settepolesini di Bondeno (Ferrara – Eastern Po Valley): the first example of mammoth steppe in Italy', in G. Cavarretta, P. Gioia, M. Mussi, M.R. Palombo (eds.) *The World of Elephants*, Proceedings of the 1st Internat. Congress, Rome (16-20 October 2001), pp. 272-275.
- Gallini, V, Sala, B 2000, 'Il giacimento a vertebrati fossili di Settepolesini di Bondeno (FE)', *Padusa*, notiziario del C.P.S.S.A.E., 11(1/2), pp. 2-4.
- Gallini, V, Sala, B 1999, 'La cava di Settepolesini di Bondeno (FE): un giacimento glaciale a grandi mammiferi', in Università degli Studi di Ferrara (ed.) *Le pianure – Conoscenza e salvaguardia*; Atti del convegno (8-11 Nov. 1999, Ferrara), pp. 185-187.
- Gliozzi, E, Abbazzi, L, Argenti, P, Azzaroli, A, Caloi, L, Capasso Barbato, L, Di Stefano, G, Esu, D, Ficarelli, G, Giroto, O, Kotsakis, T, Masini, F, Mazza, P, Mezzabotta, C, Palombo, MR, Petronio, C, Rook, L, Sala, B, Sardella, R, Zanalda, E, Torre, D 1997, 'Biochronology of selected Mammals, Molluscs and Ostracods from the Middle Pliocene to the Late Pleistocene in Italy. The state of the art'. *Riv. Ital. di Paleont. e Stratigr.*, 103 (3), pp. 369-388.
- Marchetti, M, Parolin, K, Sala, B 2000, 'The Biharian fauna from Monte La Mesa (Verona, northeastern Italy)', *Acta zool. Cracov*, 43 (1), pp. 79-105.
- Masini, F, Rook, L, Ambrosetti, A, Azzaroli, A, Ficarelli, G, Gentili, S, Kotsakis, T, Sala, B, Torre, D 1996, 'Mammalian faunas of selected Villafranchian localities of Italy', in F. Carraro (ed.) "Revisione del Villafranchiano nell'area tipo di Villafranca d'Asti", *Il Quaternario*, 9(1) Tav.2, (fuori testo) Roma.
- Masini, F, Sala, B, Ambrosetti, P, Azzaroli, A, Ficarelli, G, Kotsakis, T, Rook, L, Torre, D 1991, *Revised poster (July 20/1991) of the version presented at: INQUA SEQS, Cromer Symposium, Norwich, September 1990.*
- Nocchi, G, Sala, B 1997, '*Oryctolagus burgi* n. sp. (Mammalia: Lagomorpha) from the Middle Pleistocene levels of Grotta Valdemino (Borgio Verezzi, Savona, north-west Italy)', *Paleontologia i Evolució*, 30-31, pp. 19-38.
- Nocchi, G, Sala, B 1997a, 'The fossil rabbit from Valdemino cave (Borgio Verezzi, Savona) in the context of western Europe Oryctolagini of Quaternary', *Palaeovertebrata*, 26 (1-4), pp. 167-187.
- Rekovets, L 2001, 'The conditions of existence of *Mammuthus primigenius* Blumenbach in the periglacial zone of Eastern Europe', in G. Cavarretta, P. Gioia, M. Mussi, M.R. palombo (eds.) *La Terra degli elefant*, pp. 341-344.
- Sala, B 2017, 'Gli animali dei primi ambienti del Ferrarese', in AA.VV. *Gli animali nella storia della civiltà dell'uomo. Scienze naturali e veterinarie in Italia*, Faust Edizioni, Ferrara, pp. 29-44.
- Sala, B 2016, 'La fauna di Settepolesini nel quadro del popolamento faunistico della Val Padana negli ultimi cinquanta mila anni', in D. Biancardi (ed.) *Archeologia e storia della bassa Valle del Po dalla preistoria all'età romana*, Ediz. Cartografica, pp. 1-8.

Sala, B 2012, 'La valorizzazione di un sito paleontologico del Quaternario continentale: Settepolesini di Bondeno', *Annali Univ. Ferrara, Museologia Scientifica e Naturalistica*, vol. speciale, pp. 67-73.

Sala, B 2002, *Quando a Settepolesini pascolavano i Mammut*, "IBC. Informazioni, commenti, inchieste sui beni culturali" (inserto "Scienza e natura al Salone di Ferrara" a cura di G.B. Pesce e T.Tosetti), X, 1.

Sala, B 2001, 'Le faune e gli ambienti del Ferrarese nel passato', in *Storia di Ferrara, Volume I° - Territorio e preistoria*, Corbo Editore, pp. 56-73.

Sala, B 1996, '*Dinaromys allegranzi* n. sp. (Mammalia, Rodentia) from Rivoli Veronese (northeastern Italy) in a Villanyian association', *Acta zool. cracov.*, 39(1), pp. 469-472.

Sala, B 1994, 'Scoiattoli volanti ed altri animali esotici in un antico giacimento carsico a Rivoli Veronese', *La Lessinia ieri - oggi - domani*, Quaderno 17, pp. 89-94.

Sala, B 1992, 'I mammiferi del Quaternario italiano', in C. Tugnoli (ed.) *I segni del tempo - Memoria delle origini ed icone del primordiale*, Atti corso agg. per personale docente, pp. 209-227.

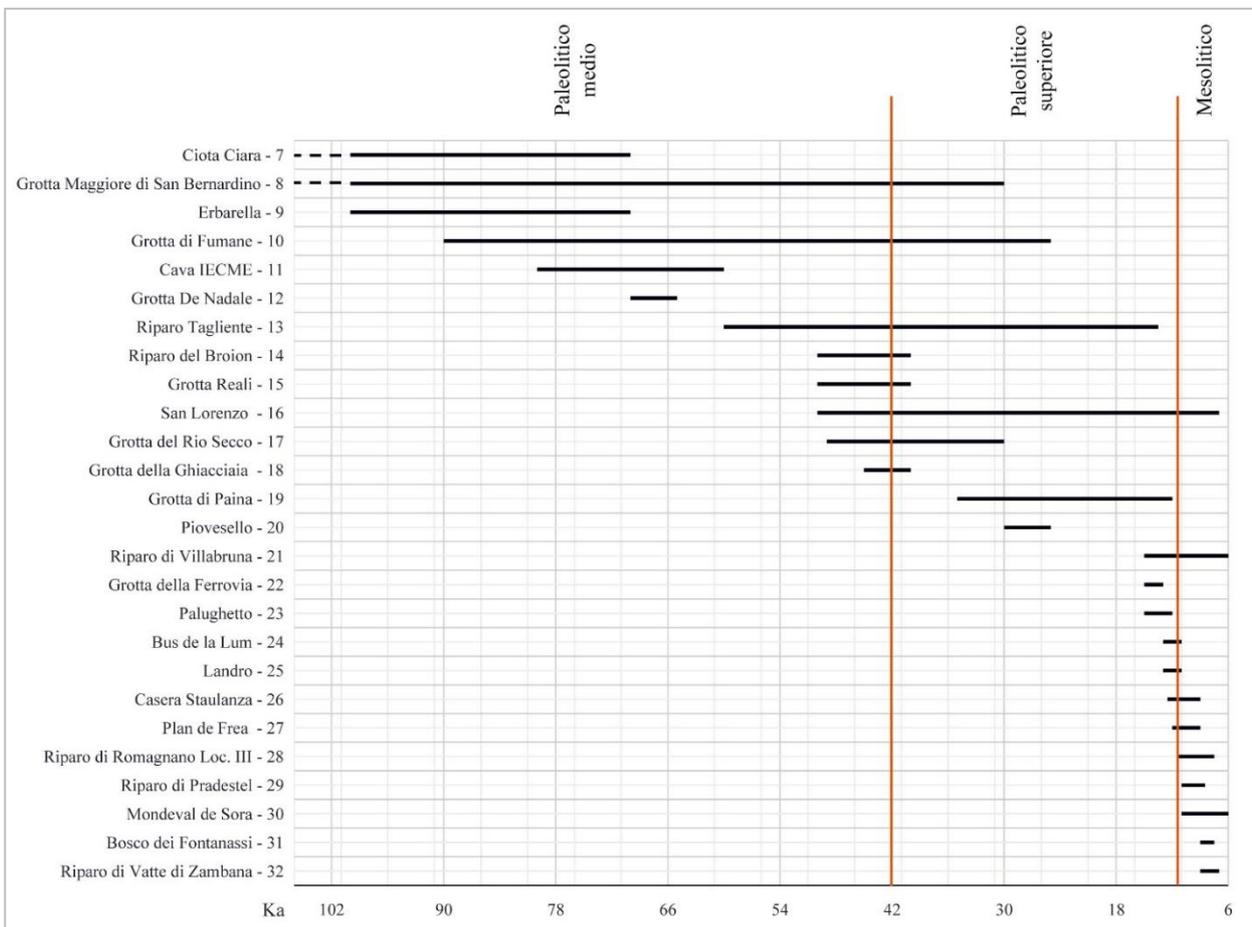
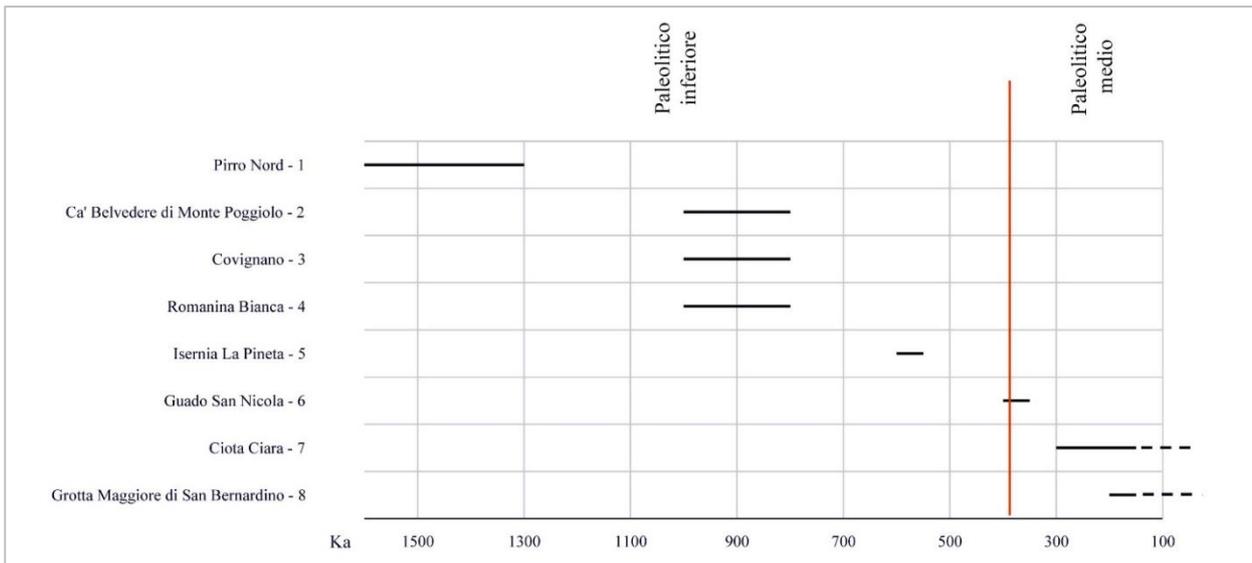
Sala, B, Gallini, V 2002, 'La steppa-taiga a mammut e rinoceronti lanosi di Settepolesini. Il popolamento faunistico e gli ambienti di pianura durante l'Ultimo Glaciale', *Studi di Geomorfologia, zoologia e paleontologia nel Ferrarese*, Accademia delle Scienze di Ferrara, pp. 39-45.

Sala, B, Marchetti, M 2006, 'The Po Valley floodplain (Northern Italy): a transitional area between two zoogeographical areas during the Late Neogene and Quaternary', *Cour. Forsch.-Inst., Senckenberg* 256, pp. 321-328.

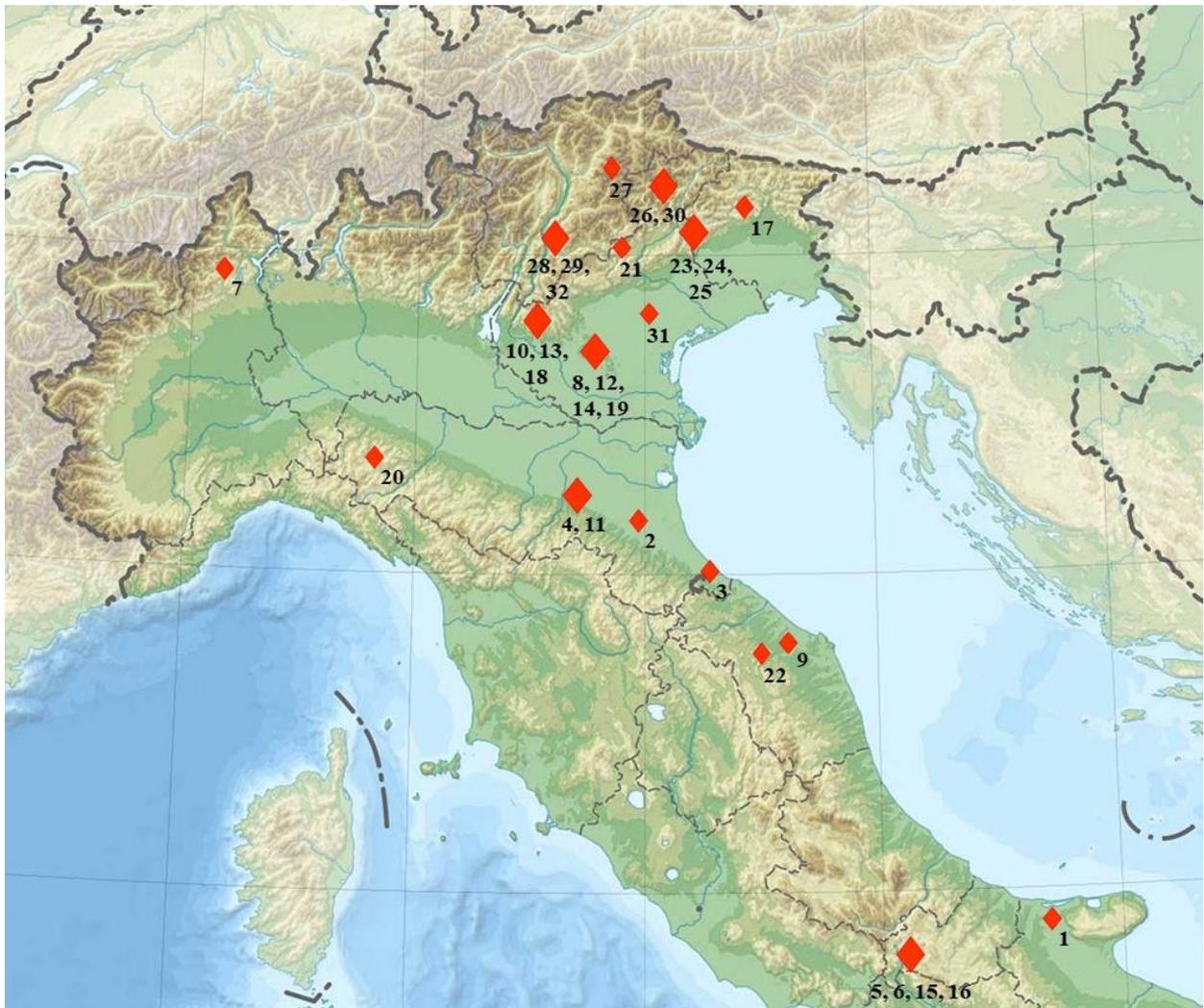
Sala, B, Masini, F, Torre, D 1994, 'Villanyian arvicolidids from Rivoli Veronese, a karst fissure in the Adige Valley, northeastern Italy', *Boll. Soc. Paleont. Ital.*, 33(1), pp. 1-9.

Tozzi, C 1969, 'Segnalazione di una grotta con fauna fossile a Borgio (Savona)', *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali*, Memorie, Serie A, 76(1), pp. 195-208.

PROSPETTO RIASSUNTIVO



Cronologia dei principali siti archeologici indagati dall'Università degli Studi di Ferrara (*elaborazione grafica G. Lembo*).



Ubicazione dei principali siti archeologici indagati dall'Univesità degli Studi di Ferrara: 1 Pirro Nord (Apricena, FG); 2 Ca' Belvedere di Montepoggiolo (Forlì); 3 Covignano (Rimini); 4 Romanina Bianca (Bologna); 5 Isernia La Pineta (Isernia); 6 Guado San Nicola (Monteroduni, IS); 7 Ciota Ciara (Borgosesia, VC); 8 Grotta Maggiore di San Bernardino (Barbarano Mossano, VI); 9 Erbarella (Jesi, AN); 10 Grotta di Fumane (Fumane in Valpolicella, VR); 11 Cava IECME (San Lazzaro, BO); 12 Grotta De Nadale (Zovencedo, VI); 13 Riparo Tagliente (Stallavena di Grezzana, VR); 14 Riparo del Broion (Longare, VI); 15 Grotta Reali (Rocchetta a Volturno, IS); 16 San Lorenzo (Civitanova del Sannio, IS); 17 Grotta del Rio Secco (Clauzetto, PN); 18 Grotta della Ghiacciaia (Fumane in Valpolicella, VR); 19 Grotta di Paina (Barbarano Mossano, VI); 20 Piovesello (Ferriere, PC); 21 Riparo di Villabruna (Sovramonte, BL); 22 Grotta della Ferrovia (Serra San Quirico, AN); 23 Palughetto (Farra d'Alpago, BL); 24 Bus de la Lum (Caneva, PN); 25 Landro (Tambre d'Alpago, BL); 26 Casera Staulanza (Val di Zoldo, BL); 27 Plan de Frea (Selva di Val Gardena, BZ); 28 Riparo di Romagnano Loc. III (Trento); 29 Riparo di Pradestel (Trento); 30 Mondeval de Sora (San Vito di Cadore, BL); 31 Bosco dei Fontanassi (Piombino Dese, PD); 32 Riparo di Vatte di Zambana (Terre d'Adige, TN) (elaborazione grafica G. Lembo).

Direttore Responsabile: Prof. Giorgio Zauli, Rettore dell'Università degli Studi di Ferrara Aut. Trib. Ferrara n. 36/21.5.53

Comitato di Redazione della Sezione Museologia Scientifica e Naturalistica:

Prof.ssa Ursula Thun Hohenstein, Dipartimento di Studi Umanistici

Prof. Marco Peresani, Dipartimento di Studi Umanistici

Prof.ssa Chiara Beatrice Vicentini, Dipartimento di Scienze della Vita e Biotecnologie

Gli Annali dell'Università di Ferrara, Sezione Museologia Scientifica e Naturalistica (<http://annali.unife.it/museologia/index>), vengono inviati in cambio di riviste scientifiche italiane e straniere; tali riviste sono cedute alla Biblioteca del Museo Leonardi Sistema Museale d'Ateneo (S.M.A.) dell'Università di Ferrara.

Ogni comunicazione relativa alla stampa deve essere inviata a:

Redazione degli Annali, Sezione Museologia Scientifica e Naturalistica, c/o Biblioteca del Museo Leonardi Sistema Museale d'Ateneo, C.so Ercole I d'Este 32, I-44121 Ferrara, Italia.

Stampato nel 2020 da

Grafica Isernina srl

Amministrazione: 86170 Isernia - Italy - Via Santo Spirito 14/16

Stabilimento: 86070 Sant'Agapito (IS) Italy - Viale Europa, 8/10



unife
press