



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
FACOLTÀ DI SCIENZE MATEMATICHE, FISICHE E NATURALI

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE
IN QUATERNARIO, PREISTORIA E ARCHEOLOGIA

Tesi di Laurea

Studio di incisioni su reperti litici musteriani

Laureanda
STEFANIA DALLATORRE

Relatore
MARCO PERESANI
Correlatore
MARTA ARZARELLO

Anno Accademico 2010-2011

INDICE:

INTRODUZIONE.	3
1. INCISIONI E COMPORAMENTI SIMBOLICI MUSTERIANI	6
1.1. L'origine del pensiero simbolico	6
1.2. Il repertorio documentale	6
1.2.1. Gli oggetti incisi.....	8
1.2.2. Caratteristiche e interpretazioni di oggetti incisi	20
1.2.3. Altre manifestazione simboliche.....	22
2. I SITI	28
2.1.1. Grotta di San Bernardino. Inquadramento e cronologia	28
2.1.2. La stratigrafia	29
2.1.3. Economia e produzione litica della Grotta di S. Bernardino	31
2.2.1. Grotta di Fumane. Inquadramento e cronologia	32
2.2.2. La stratigrafia	34
2.2.3. I livelli musteriani.....	39
2.3.1. Riparo Tagliente. Inquadramento e cronologia	42
2.3.2. La stratigrafia	43
2.3.3. La sequenza musteriana	46
3. MATERIALI E METODI	47
3.1. Il materiale archeologico	47
3.2. Il materiale sperimentale	49
3.3. La materia prima	49
3.4. I metodi d'analisi	51
3.4.1. Microscopia ottica in luce riflessa.....	57
3.4.2. Microscopia elettronica a scansione (SEM).....	59
3.4.3. Vantaggi e limiti dei metodi d'osservazione	60
4. ANALISI DEI REPERTI	63
4.1.1. Azioni utilitaristiche: il materiale archeologico	63
4.1.2. Azioni utilitaristiche: il materiale sperimentale	71
4.2.1. Raschiamento corticale: il materiale archeologico.....	73

4.2.2. Raschiamento corticale: il materiale sperimentale.....	96
4.3. Azioni funzionali.....	99
4.4. Incisioni e segni vari.....	102
5. OSSERVAZIONI CONCLUSIVE.....	136
Bibliografia.	140

INTRODUZIONE

Da molto tempo si ritiene che la capacità di trasmettere concetti astratti sia una prerogativa di *Homo Sapiens*, in quanto a partire dall'Aurignaziano si riscontrano le prime, sistematiche, manifestazioni artistiche. Queste evidenze archeologiche caratterizzano il comportamento simbolico degli uomini anatomicamente moderni e lo distinguono nettamente dal periodo precedente, il Musteriano espressione della cultura dell'Uomo di Neandertal.

Grazie a recenti scoperte e ad analisi approfondite si è visto come già nel Paleolitico medio esistono aspetti innovativi legati alla trasmissione di simbolismi come: uso di coloranti, raccolta di materiali esotici e produzione di oggetti incisi.

Comparazioni con oggetti Aurignaziani hanno dimostrato come l'incisione fosse una tecnica ben sviluppata già nel Musteriano.

Giacimenti europei e africani riferibili al Paleolitico medio hanno restituito oggetti incisi di varie materie prime come: osso, roccia, frammenti di gusci di molluschi e blocchi di materiale colorante. Nel corso delle ricerche alcune incisioni vennero attribuite a fenomeni naturali e alcune interpretazioni, a seguito di analisi, vennero rifiutate.

Le incisioni relative al Paleolitico medio possono essere distinte in due grandi categorie: quelle intenzionali e quelle utilitaristiche. Le incisioni intenzionali potevano essere esperienze grafiche di tipo simbolico o espressione di concetti astratti. Ci sono molte teorie che cercano di spiegare il significato di questi oggetti ma per il momento rimangono solo delle ipotesi.

Le incisioni utilitaristiche apparentemente non hanno valenza simbolica ma testimoniano un qualche tipo di attività da parte dell'Uomo.

In questo lavoro di tesi vengono analizzati 30 reperti litici, riferibili al Musteriano, provenienti dai siti di Grotta di Fumane, Riparo Tagliente e Grotta di San Bernardino che presentano incisioni di tipo funzionale.

In letteratura si riscontrano numerosi casi relativi al Paleolitico medio di oggetti sia litici che in materia dura animale recanti incisioni intenzionali, ma per quanto riguarda reperti con incisioni funzionali i casi sono esigui.

Il primo autore in ambito italiano che pose l'attenzione su oggetti incisi fu Piero Leonardi. Gli oggetti presentati nei vari articoli provengono dal sito di Riparo Tagliente nei monti Lessini. (Leonardi, 1975,1976,1980,1983,1988)

Da livelli Epigravettiani giungono importanti manifestazioni artistiche come i graffiti geometrici e animalistici (stambecco, bisonte, leone ecc.) mentre i livelli musteriani restituiscono una certa quantità di frammenti ossei e di schegge silicee che mostrano sulla

loro superficie incisioni e segni di vario tipo che secondo l'autore non sono attribuibili a fenomeni naturali ma sono connessi ad attività umane di qualche genere. (Leonardi, 1983)

Un altro sito italiano, punto di riferimento per la sequenza del Paleolitico Medio dell'Italia meridionale, che ha restituito incisioni funzionali riferibili al Musteriano finale è la Grotta del Cavallo. (Palma di Cesnola, 1965, 1966) Il giacimento ha restituito una grande quantità di pietrame ma solo tre pietre, relative ad un momento molto avanzato del Musteriano, sono risultate incise. L'incidenza percentuale esigua dei tre supporti incisi in rapporto alla grande quantità di pietrame presente sulle singole paleosuperfici li presenta come elementi eccezionali non dovuti a fattori naturali occasionali. (Martini, Sarti e Buggiani 2004)

Altri quattro esempi di supporti litici con incisioni probabilmente funzionali provengono dal sito Musteriano di Chez-Pourre-Chez-Comte. Tre dei quattro ciottoli presentano strie parallele, rettilinee non molto profonde. Il quarto è un ciottolo frammentario sul quale si sviluppano incisioni secondo due assi; anche in questo caso le strie sono rettilinee, ma al contrario degli altri supporti, sono molto insistenti e profonde. Per quest'ultimo reperto i ricercatori non escludono la possibilità di una testimonianza grafica, data l'insistenza e la presenza di un probabile reticolo formato dalla sovrapposizione delle due serie di incisioni. Per i restanti reperti l'ipotesi di strie dovuto ad un'utilizzazione sembra la più plausibile. (Lhomme e Normand, 1993)

L'ultimo caso in letteratura riguarda il frammento di scheggia corticale di Champlost. Il cortice è interamente inciso e le strie presentano tre diverse inclinazioni. Anche in questo caso non si esclude totalmente la possibilità di manifestazione grafica. (Lhomme e Normand, 1993)

Tutti gli studi sopracitati, ad eccezione della scheggia di Champlost, meriterebbero una revisione metodologica in quanto su questi campioni non sono state effettuate né analisi microscopiche (microscopia ottica in luce riflessa e microscopia elettronica a scansione) né sperimentazioni.

STRUTTURA DELLA TESI.

La tesi è suddivisa in cinque capitoli.

Il primo capitolo presenta una sintesi relativa a oggetti incisi e a manifestazioni simboliche riferibili al Paleolitico medio; viene inoltre esaminata la problematica relativa ad una possibile nascita dell'espressione grafica da parte dell'Uomo di Neandertal.

Il secondo capitolo riguarda i siti di provenienza dei manufatti litici: Grotta di Fumane, Riparo Tagliente e Grotta di S. Bernardino. Vengono riassunte le principali caratteristiche e peculiarità archeologiche dei tre siti considerando la topografia, la stratigrafia, la cronologia delle culture presenti, il materiale rinvenuto e la successione degli interventi di scavo.

Il terzo capitolo è dedicato: alla presentazione del materiale preso in esame, ad una breve introduzione ai metodi di studio delle incisioni e alle sperimentazioni effettuate.

Il quarto capitolo è incentrato sulle analisi delle strie presenti sui reperti. Attraverso confronti con materiale sperimentale e con casi presenti in letteratura si propongono le possibili attività che hanno prodotto tali evidenze.

Il quinto capitolo infine è dedicato ad alcune riflessioni conclusive realizzate sia sulla base dei dati presentati sia sulla base di un confronto con altri manufatti incisi.

1. INCISIONI E COMPORAMENTI SIMBOLICI MUSTERIANI

1.1. L'origine del pensiero simbolico.

Uno dei dibattiti più intensi, nato negli ultimi anni, riguarda la possibilità di un'origine del pensiero simbolico a partire dal Paleolitico inferiore e medio. Al momento attuale, le evidenze di oggetti incisi relativi a questi periodi sono distribuite in Africa e in alcune regioni europee sia ad Est (Ungheria e Bulgaria), sia in area mediterranea (Italia e Spagna), sia nell'area occidentale (Francia) (Martini, Sarti e Buggiani, 2004).

Sono state proposte due ipotesi contraddittorie per cercare di comprendere l'apparizione del pensiero simbolico: la prima corrisponde ad una esplosione dell'attività artistica in Europa nella transizione dal Paleolitico medio al Paleolitico superiore, la seconda implica invece un'acquisizione graduale delle capacità cognitive a partire dal Paleolitico inferiore e medio (D'Errico e Villa, 1998).

Ritrovamenti di evidenze, come l'utilizzo di ocre o di ematite e la scoperta di oggetti in pietra recanti tracce di perforazione e incisione relativi a siti del Paleolitico inferiore e medio sembrano propendere per la seconda ipotesi, cioè un'acquisizione lenta del pensiero simbolico a partire dai primi ominidi (D'Errico e Soressi, 2007; Cain, 2006).

Comprendere il significato di queste testimonianze può risultare molto complesso; alcuni autori ritengono che questi oggetti siano stati fabbricati e utilizzati dall'uomo e avevano per i gruppi umani un valore simbolico, altri autori rifiutano l'idea di una fabbricazione umana per alcuni oggetti e attribuiscono la creazione di tali reperti a cause naturali (segni lasciati dai denti di carnivori, impronte di radici e conseguenze di erosioni o alterazioni chimiche) (D'Errico e Villa, 1998).

Queste diverse interpretazioni hanno dato origine negli anni ad accessi dibattiti tra i ricercatori e in molti casi le diverse interpretazioni sono rimaste solo ipotesi in quanto non vennero presentati degli studi diagnostici in grado di differenziare delle incisioni e perforazioni umane da quelle prodotte da agenti naturali. Per questo motivo molte teorie sull'origine del pensiero simbolico non possono essere accettate.

1.2. Il repertorio documentale.

Secondo la definizione di Fritz (1999): *“l'œuvre d'art est l'épilogue d'une rencontre entre l'artiste et la matière”*.

A partire dal Paleolitico superiore si ritrovano numerose opere d'arte, tradizionalmente divise in arte mobiliare e arte parietale. Per la produzione mobiliare sono stati utilizzati diversi supporti come osso, pietra, avorio e legno i quali sono stati dipinti, scolpiti o incisi (Broglia, 1998).

Per quanto riguarda l'arte parietale è limitata alle regioni con grotte e ripari sotto roccia, la densità massima si riscontra nell'area franco-cantabrica. Una tra le più celebri grotte dipinte è sicuramente quella di Lascaux scoperta casualmente nel 1940. Sulle volte della grotta sono rappresentati figure gigantesche di animali tra cui uri, cavalli, cervi, bisonti e anche figure umane (Fig.1 e 2).



Fig.1 e 2 Rappresentazione di figura umana e animali nella grotta di Lascaux. (da www.artepreistorica.it)

Le tecniche adottate per la creazione di oggetti artistici sono diverse, si ritrovano: oggetti incisi, bassorilievi e sculture a tutto tondo. Per quanto riguarda la pittura veniva utilizzati soprattutto ossidi di ferro, ossidi di manganese e carbone.

Questa varietà di comportamenti non si riscontra nel Paleolitico medio dove le testimonianze di attività artistiche sono nettamente inferiori rispetto a quelle del periodo successivo. Tuttavia si può con certezza affermare che l'origine della tecnica dell'incisione specialmente su materia dura è sicuramente da collocarsi prima del Paleolitico superiore e che le incisioni sono una delle forme più antiche di espressione grafica (Fritz, 1999).

Proprio per questo motivo verso la metà del XIX secolo l'attenzione dei preistorici si è concentrata su frammenti ossei riportanti delle incisioni e in alcuni casi delle rappresentazioni di animali. Queste forme d'arte sono di difficile interpretazione in quanto spesso i frammenti sono di piccole dimensioni, frammentari e le tracce possono essere danneggiate da processi post-deposizionali.

1.2.1 Gli oggetti incisi.

In letteratura si ritrovano numerosi esempi di frammenti ossei incisi risalenti al Paleolitico medio.

Uno dei giacimenti che ha restituito questo tipo di materiale è il sito Musteriano di l'Abri Suard. I 15 oggetti incisi sono tutti in osso e presentano un "decoro" realizzato da una serie di strie incise parallele (Fig.3).

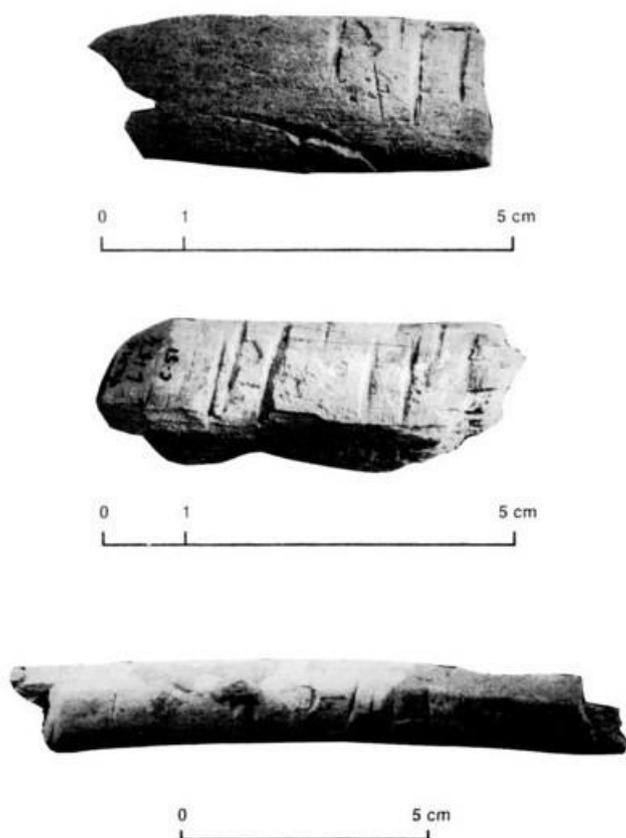


Fig.3 Frammenti ossei incisi provenienti da l'Abri Suard. (da Crèrnades, 1996)

Analizzando microscopicamente le incisioni si nota come il profilo sia a V simmetrico ottenuto probabilmente da una semplice scheggia in selce mantenuta verticalmente (Crèrnades, 1996).

Altri due esempi ritenuti in passato di sicura origine antropica e ora in corso di studio sono i reperti provenienti da i livelli musteriani del sito La Quina, dal sito bulgaro di Bacho Kiro e le incisioni di Bilzingsleben, (Fig.4) sito datato al Paleolitico inferiore (D'Errico e Soressi, 2007).

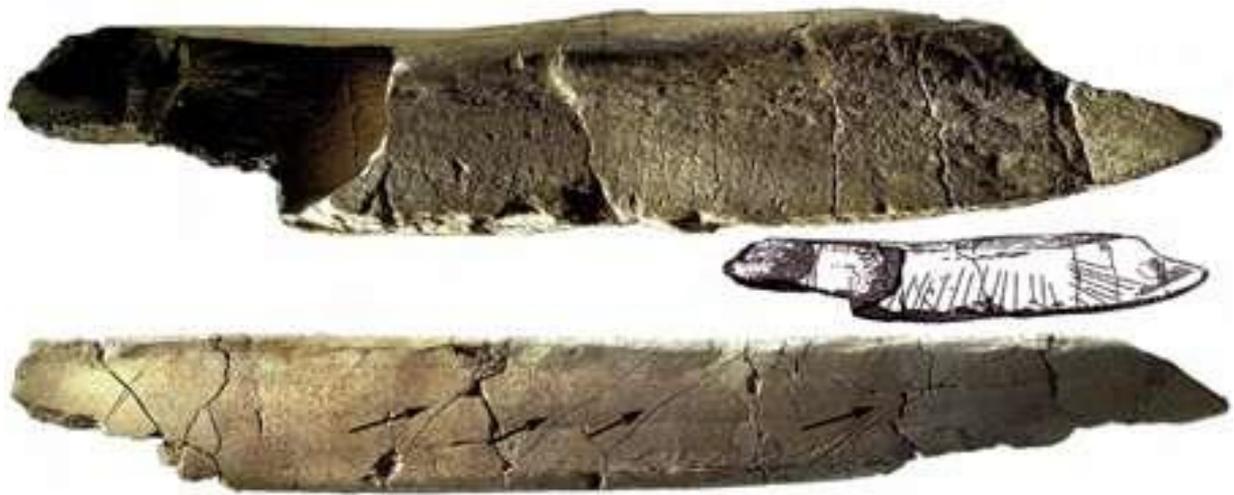


Fig.4 Frammento osseo proveniente da Bilzingsleben (Germania) con fasci di strie parallele. (da Mania e Mania, 2004) (da D'Errico e Soressi,2007)

Il frammento di osso piatto del sito La Quina presenta delle incisioni non molto regolari, però la morfologia dei tratti e la loro disposizione fanno presupporre che la maggior parte delle incisioni sia di origine antropica (Fig. 5).

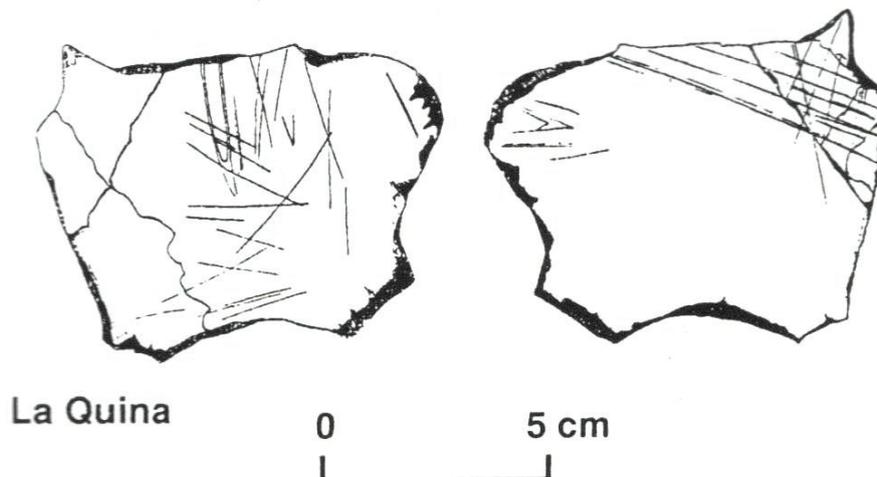


Fig. 5 Frammento di osso inciso da La Quina.(da Crèrnades, 1996)

Solo con uno studio microscopico si potrà definire con certezza l'origine delle incisioni e nel caso venissero dichiarate di origine antropica si potrà anche verificare l'utilizzo di uno o più strumenti in selce (D'Errico e Soressi, 2007).

Il frammento di osso lungo proveniente da Bacho Kiro e datato 47.000 BP presenta un motivo a zig zag (Fig.6) (Crèrnades, 1996).



Fig.6 Motivo a zig-zag su osso proveniente da Bacho Kiro (da D'Errico e Soressi, 2007)

Anche in questo caso il significato resta enigmatico e solo studi approfonditi permetteranno di comprendere il tipo di strumento utilizzato per l'incisione (D'Errico e Soressi, 2007).

Altri esempi di incisioni musteriane su materia dura animale si ritrovano a l'Abri Lartet à Montgaudier, (Fig.7) dove sono stati ritrovati due frammenti recanti delle piccole incisioni sulla superficie dell'osso, e a l'Abri de la Ferrasie dove venne ritrovato un frammento osseo ricoperto interamente da incisioni parallele organizzate (Fig.8) (Crèmadès, 1996).

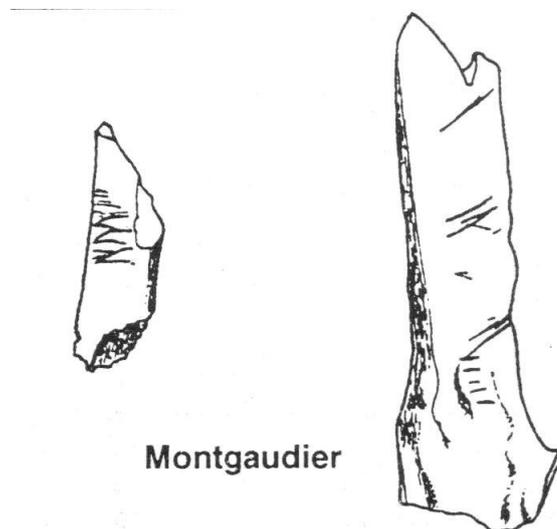


Fig.7 Frammenti ossei incisi da Abri Lartet a Montgaudier (da Henri-Martin, 1910) (da Crèmadès, 1996)

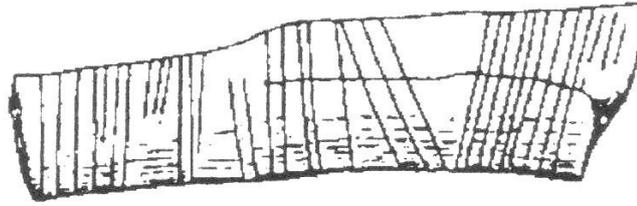


Fig.8 Frammento d'osso inciso proveniente da la Ferrassie (da Bordes,1969) (da Crémades, 1996)

Grazie ad alcuni studi come quello di Chase (1990) riguardante le perforazioni dovute a carnivori e il lavoro di revisione di alcune incisioni del Paleolitico inferiore e medio operato da D'Errico e Villa si è potuto riscontrare in specifiche cause naturali incisioni e perforazioni su osso ritenute tradizionalmente di origine naturale.

Alcuni esempi di interpretazioni errate di incisioni dovute ad una mancanza di analisi approfondite al microscopio ottico e al SEM riguardano: la costola di bovide di Pech de l'Aze, livello 8, (Fig.9) riferita da Bordes all'Acheuleano e già oggetto di analisi da parte di Marshack (1977), i frammenti ossei di Cueva Morin e la vertebra di *Elephas* ritrovata nella grotta 8 del sito di Strànska Skàla (Fig.10) (D'Errico e Soressi, 2007).

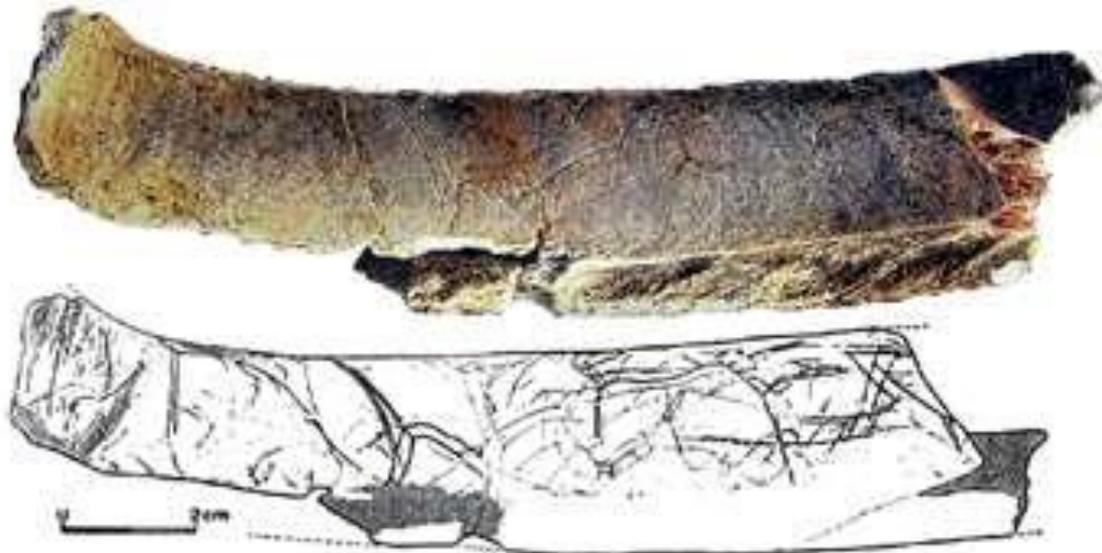


Fig.9 Costola proveniente da Pech de l'Azè con "decoro meandriforme" (foto Ph. Jugie, Musèe National de prèhistoire. Les Eyzies-de-Tayac, disegno P. Laurent) (da D'Errico e Soressi, 2007)

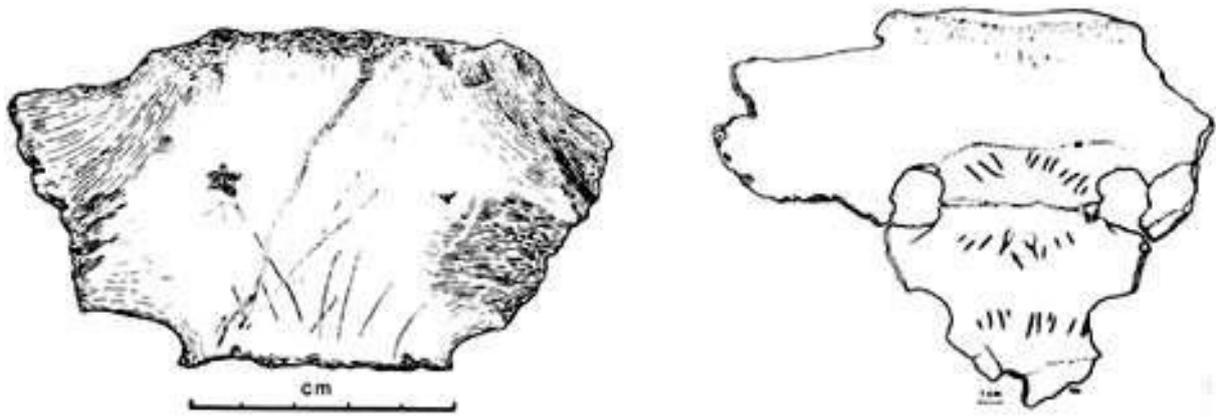


Fig.10 Vertebra proveniente da Stranska Skala (da Valloch, 1987) e sacro di bovide del livello 7 di Pech de l'Azè II con impronte di canali vascolari disposti a ventaglio. (da D'Errico e Villa, 1998)

Nel 1969 e 1972 François Bordes descrisse una costola di bovide portante sulla faccia interna una serie di linee di incisione chiaramente intenzionali, l'osso proveniente dal livello 8 venne considerato appartenente alla fine del Riss I, datazioni successive datarono il livello 8 a 150.000 anni corrispondente allo stadio isotopico 6 (D'Errico e Villa, 1998).

Marshack confermò, senza un'analisi microscopica l'intenzionalità delle incisioni definendo i segni come una serie di archi doppi e festoni collegati tra loro. L'autore suggerì una somiglianza con le immagini meandriiformi o serpentiformi ritrovate a Romanelli e Parpallò datate al Paleolitico superiore (D'Errico e Villa, 1998).

La natura intenzionale delle incisioni di Pech de l'Azè venne riconosciuta e accettata da numerosi autori (Delporte 1990 : 86, Valoch 1994, Crèrnades *et alii* 1995) e l'oggetto venne attribuito come precursore delle rappresentazioni simboliche del Paleolitico superiore. Successivamente nel 1981 Binford ristudiò le incisioni e rimise in questione l'origine umana, in quanto secondo l'autore le strie erano dovute dall'azione chimica delle radici. Anche Marshack cambiò la sua posizione e confrontò le incisioni di Pech de l'Azè con quelle scoperte a Cueva Morin valutando che le incisioni erano il risultato di un deterioramento parziale e limitato della superficie dell'osso dovuto a condizioni particolari di umidità e azione chimica di batteri (D'Errico e Villa, 1998).

Successivamente D'Errico ristudiò la costola di bovide con osservazioni al microscopio ottico e al SEM e attraverso anche comparazioni riuscì a stabilire che i segni presenti sulla costola appartenevano all'impressione di canali vascolari (D'Errico e Villa, 1998).

Un altro esempio di interpretazioni errate riguarda i frammenti ossei ritrovati a Cueva Morin. Nel 1971, Echegaray e Freeman segnalavano la presenza di 11 frammenti ossei riportanti dei segni meandriiformi ritrovati nel livello 17 a Cueva Morin attribuiti al Musteriano. Secondo gli autori le incisioni erano intenzionali e prodotte con uno strumento litico; con questa

affermazione chiaramente si retrodatava la nascita dell'arte. Freeman sosteneva che le incisioni potevano essere naturali ma poi modificate intenzionalmente da uno strumento litico. Nel 1988 Echegaray sostenne che l'azione umana era indiscutibile e intenzionalmente decorativa (D'Errico e Villa, 1998). Analisi successive operate da D'Errico misero in luce come le incisioni avessero un profilo a U e quindi si dovevano ritenere di origine naturale, come per la costola di Pech de l'Azè le incisioni erano dovute all'impressione di canali vascolari corrispondenti al passaggio dei capillari (D'Errico e Villa, 1998).

Un ulteriore esempio riguarda la vertebra di *Elaphus* scoperta nella grotta 8 del sito di Strànska Skàla. Valloch descrive una vertebra di un giovane elafantoide intenzionalmente incisa. Secondo la descrizione dell'autore, la faccia ventrale della vertebra sacrale presenta una serie di segni lineari a ventaglio che attraversano l'osso dall'alto verso il basso (D'Errico e Villa, 1998).

Valloch inoltre sottolinea il fatto che alcune strie non siano recenti in quanto il colore delle incisioni è uguale alla restante parte dell'osso. L'autore sostiene che le incisioni siano state prodotte da uno strumento litico ma non abbiano una funzione utilitaristica bensì una delle prime manifestazioni estetico-simboliche. Analisi posteriori dimostrano come anche le incisioni del reperto di Strànska Skàla siano il risultato di processi tafonomici che sono ben visibili con osservazioni moderne (D'Errico e Villa, 1998).

Nel quadro italiano importanti ritrovamenti di reperti ossei incisi provengono da Riparo Tagliente (Fig.11).



Fig.11 Frammenti ossei incisi da Riparo Tagliente (da Leonardi, 1983)

In questo giacimento Leonardi scoprì reperti sia in osso che in selce recanti incisioni appartenenti a sequenze musteriane, aurignaziane e epigravettiane, nonché materiale rimaneggiato dovuto a inquinamenti del deposito causati dalla presenza di tane di animali in particolare marmotte (Leonardi, 1983).

Per quanto riguarda i livelli musteriani furono rinvenuti un centinaio di frammenti ossei e schegge silicee con incisioni.

Secondo l'autore le strie erano dovute ad azioni diverse come: incisioni dovute a scarnificazione delle ossa, incisioni dovute a qualche attività umana non precisata ma sicuramente intenzionali e incisioni lineari parallele su ciottoli e schegge silicee (Leonardi, 1983).

I vari studi dimostrano come sia importante per una corretta comprensione l'utilizzo di opportune strumentazioni ottiche, di competenze di anatomia comparata e di conoscenze delle dinamiche di accumulo dei resti ossei nei depositi antropici.

Altri esempi di ossa incise in ambito italiano si riscontrano a Madonna di Valle Radice presso Sora nel Frusinate con un piccolo frammento di corno (*Cervus?*) recante una serie di profonde incisioni disposte in senso parallelo e a Grotta Costantini dove venne recuperata una costola di equide incisa nella parte mesiale del pezzo con tre gruppi di linee parallele. In questo caso la localizzazione dei segni e la loro regolarità inducono a ritenere questa sintassi il risultato di un progetto grafico (Martini, Sarti e Buggiani, 2004).

Altri oggetti ritenuti, in certi casi, oggetti d'arte sono i reperti del Paleolitico medio in pietra recanti incisioni e striature. Numericamente i reperti litici sono inferiori rispetto a quelli in materia dura animale anche se l'azione di incisione mediante strumento litico appare, generalmente, più chiara rispetto a incisioni effettuate su osso.

In ambito italiano vanno sicuramente ricordate le incisioni corticali su reperti di Riparo Tagliante e gli oggetti di Grotta del Cavallo.

A Riparo Tagliante nelle campagne di scavo del 1979 e 1980 venne continuato lo scavo nella serie ad industria musteriana (tagli 52-31) restituendo un centinaio di frammenti ossei e di schegge silicee con incisioni e segni vari (Leonardi, 1983)

Per quanto riguarda gli oggetti litici, Leonardi li divide in due categorie: selce e ciottolo con incisioni lineari e schegge silicee con incisioni lineari parallele (Fig.12) (Leonardi, 1983).

Al primo gruppo appartengono: una scheggia silicea recante sulla parte conservata del cortice incisioni lineari e un ciottolo calcareo con incisioni simili alla scheggia. Le incisioni di questi due reperti sono sicuramente funzionali e attribuibili a qualche attività umana; per la scheggia l'autore non propone un'attività in particolare mentre per il ciottolo si avanza l'ipotesi di un possibile utilizzo come supporto per taglio di pelli o altro (Leonardi, 1983).

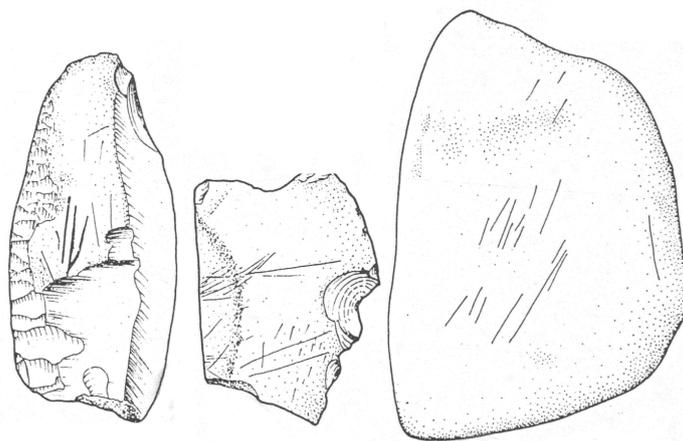


Fig.12 Incisioni su schegge e ciottolo provenienti da Riparo Tagliente. (da Leonardi, 1983)

Questa supposizione venne proposta già da Bordes nel 1961 per dei ciottoli in calcare e in basalto ritrovati nei livelli musteriani di Combe-Grenal. Secondo l'autore "pièces incisée et piquetées" servivano da "support pour couper des peaux avec un silex" (Bordes, 1961).

Il secondo gruppo comprende reperti in cui le incisioni presentano caratteristiche tali da far ritenere sicura o estremamente probabile la loro intenzionalità. Si tratta di incisioni rettilinee e parallele, accoppiate distanziate oppure accostate (Leonardi, 1983).

Altri esempi di supporti lapidei incisi si ritrovano nel sito di Grotta del Cavallo. La grotta è una cavità costiera localizzata nel salento in provincia di Lecce ed è uno tra i più importanti giacimenti dell'Italia meridionale per il Paleolitico. Le ricerche iniziate durante gli anni Sessanta da Palma di Cesnola hanno messo in luce una serie stratigrafica molto significativa comprendente tre principali unità cronologiche e culturali: il Musteriano (strati M-F), il Paleolitico superiore arcaico di facies uluzziana (strati E-C) e il Paleolitico superiore finale con l'Epigravettiano di facies romanelliana (strato B). Appartenenti al periodo musteriano si riscontrano tre piccoli supporti lapidei recanti serie di incisioni in molti casi parallele o intersecanti tra di loro. Le pietre sono in relazione a tre paleosuperfici di frequentazione, strutturate con punti di combustione e con una quantità variabile di pietrame in parte deposto intenzionalmente sul piano d'uso e in parte costituente la base dello scheletro calcareo del deposito archeologico (Martini, Sarti e Buggiani, 2004).

La prima pietra, recuperata durante la campagna di scavo del 1989 nello strato F III d, è una piccola lastrina calcarea ricoperta da una patina rossastra. Le incisioni sono sottili ma decise, alcuni tratti sono paralleli altri si intersecano tra di loro e la loro lunghezza è variabile.

La seconda pietra, recuperata nello strato F III c durante la campagna di scavo del 1989, è una scaglia calcarea frammentaria la quale presenta in prossimità di un margine deboli picchiettature relative all'uso della pietra come percussore. Le incisioni compaiono in prossimità di un margine di frattura e consistono in un gruppo di 14 linee brevi, poco marcate

e subparallele. Il terzo reperto, (Fig.13) ritrovato nello strato F II nel 1987, è un ciottolo calcareo irregolare che presenta alcune abrasioni che possono fare ipotizzare un uso del pezzo come percussore. Sono presenti 16 linee subparallele molto sottili e decentrate sul piano di esecuzione (Martini, Sarti e Buggiani, 2004).

L'interpretazione di queste incisioni rimane ancora enigmatica, potrebbero essere sia strie funzionali dovute ad un qualche tipo di attività ma anche una testimonianza di espressione grafica. Chiaramente ogni interpretazione deve essere preceduta da un'analisi adeguata e da sperimentazione.

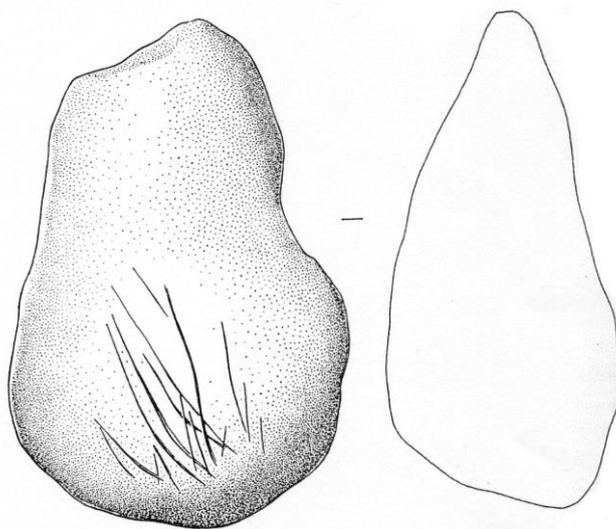


Fig.13 Pietra incisa CAV 58 (grand. nat., dis. L. Baglioni) (da Martini, Sarti e Buggiani, 2004)

Un altro esempio italiano venne ritrovato nello strato C di Grotta dell'Alto sulla costa ionica della penisola salentina. Il ciottolo calcareo di forma ellittica regolare con due facce convesse presenta su una faccia numerose incisioni molto sottili orientate mentre sull'altra alcune incisioni ricordano un abbozzo di profilo zoomorfo (Borzatti von Löwenstern, 1967).

In ambito europeo si segnalano: la scheggia in selce di Champlost, i quattro ciottoli provenienti da Chez-Pourrè-Chez-Comte (Corrèze), la placchetta in selce di Quneitra (Golan, Israele), il fossile sub circolare di Tata (Ungheria) e il supporto in scisto della Grotta di Temnata (Fig. 14) (Martini, Sarti e Buggiani, 2004).

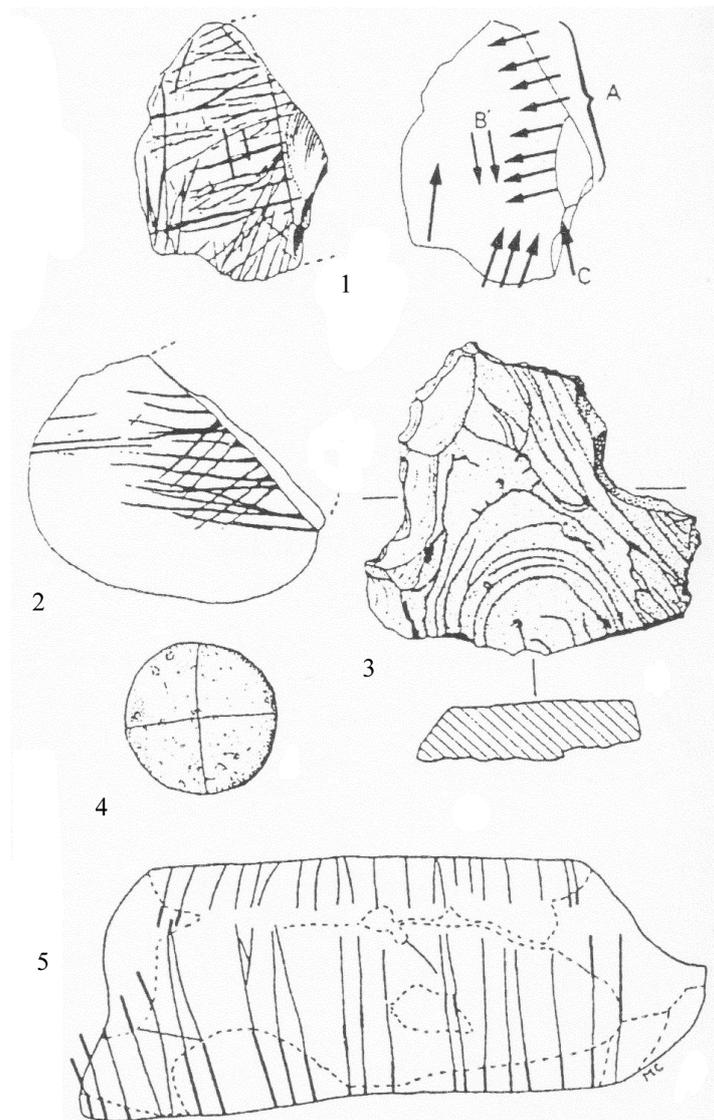


Fig.14 Evidenze grafiche da Champlost (n.1), da Chez-Pourrè-Chez-Comte (n.2), da Quneitra (n.3), da Tata (n.4) e dalla Grotta di Temnata (n.5) (scale metriche diverse) da (Martini, Sarti e Buggiani, 2004)

Il sito di Champlost situato a sud-est da Parigi diretto da C. Farizy è un giacimento che ha restituito un'abbondante campione faunistico per lo più composto da bisonte e renna, l'industria litica è caratterizzata da numerosi raschiatoi (Lhomme e Normand, 1993).

Il frammento di scheggia corticale proviene dal settore sud dello scavo del 1990. Il frammento corrisponde a un'estremità distale di scheggia corticale le cui dimensioni sono ridotte: 4 cm di lunghezza e 0.5 cm di spessore. La superficie corticale presenta strie rettilinee di larghezza e profondità differente e sembrano svilupparsi secondo quattro assi principali. L'osservazione con microscopio ottico ha permesso di determinare un ordine approssimativo delle incisioni e grazie alla sperimentazione si è ottenuto che strie aventi quella morfologia venissero prodotte da una regolarizzazione di un bordo di scheggia su ciottoli alluvionali, frammenti di scisto e

schegge corticali, non si esclude comunque una manifestazione grafica (Lhomme e Normand, 1993).

Il sito di Chez-Pourrè-Chez-Comte si trova sulla riva destra del fiume Correze a 230 metri di quota. L'industria litica appartiene al Musteriano di tradizione charentiana (Lhomme e Normand, 1993).

Sono stati ritrovati quattro ciottoli incisi: tre sono di scisto mentre un ciottolo è formato da una roccia plutonica a grana fine (Lhomme e Normand, 1993).

Il ciottolo più conosciuto in letteratura è di dimensioni molto piccole 4,5 cm di lunghezza e 0,4 cm di spessore. Il ciottolo presenta una frattura posteriore alle incisioni. Le strie sono rettilinee, occupano una parte della superficie e si sviluppano secondo due assi. L'interpretazione di questo ciottolo è molto enigmatica, gli autori non escludono la possibilità per questo reperto di una manifestazione grafica in quanto le strie sono ben definite e sicuramente intenzionali (Lhomme e Normand, 1993).

Gli altri tre ciottoli presentano sulla superficie delle strie leggere e delle picchiettature, secondo gli autori questi ciottoli venivano utilizzati come supporto per tagliare pelli o altri materiali (Lhomme e Normand, 1993).

La placchetta in selce proveniente dal sito israeliano di Quneitra presenta sul cortice linee incise semicircolari il cui significato resta al momento enigmatico (Martini, Sarti e Buggiani, 2004).

Un altro importante rinvenimento riguarda il fossile sub circolare ritrovato nel sito ungherese di Tata. Il reperto presenta un tratto inciso ortogonale ad una linea di frattura naturale, le due linee vanno a formare un elemento cruciforme; anche in questo caso è certa l'intenzionalità del gesto (Martini, Sarti e Buggiani, 2004).

Tra tutti i reperti citati emerge sicuramente il supporto in scisto proveniente dalla grotta di Temnata. Il sito si trova nella Bulgaria del Nord; la cavità fa parte di un importante complesso carsico il quale si sviluppa sulla riva destra del fiume Iskar presso il villaggio di Karlukovo (Crèmadès, Laville, Sirakov e Kozłowski, 1995).

La pietra incisa venne ritrovata all'incirca a 0,5 metri dalla sommità dello strato VI nella zona di concentrazione di oggetti litici musteriani con lavorazione Levallois (Crèmadès, Laville, Sirakov e Kozłowski, 1995).

L'oggetto è in scisto di forma quadrangolare e riporta tre fratture accidentali su tre lati. Si riscontrano una ventina di linee incise sui margini lunghi, lungo l'intero profilo, caratterizzate da una scansione ritmica abbastanza regolare. Il "decoro" si compone di due serie di tratti incisi paralleli, tecnicamente tutte le incisioni sono identiche in quanto presentano una sezione a V simmetrica. Attraverso l'utilizzo di microscopi ottici si è potuto vedere che i tratti

seguono tutti lo stesso verso e che le incisioni furono eseguite con un unico strumento (Crèrnades, Laville, Sirakov e Kozlowski, 1995).

Si può affermare con assoluta certezza che queste incisioni siano il risultato di un lavoro intenzionale da parte dell'uomo in quanto i segni sono disposti ad una distanza molto regolare e la sezione presenta la tipica conformazione a V. Anche per questo reperto il significato rimane incomprensibile (Crèrnades, Laville, Sirakov e Kozlowski, 1995).

La scoperta della pietra incisa di Temnata è molto importante in quanto è una delle più antiche manifestazioni grafiche in pietra per il Paleolitico europeo datato 50,000 anni BP. (Crèrnades, Laville, Sirakov e Kozlowski, 1995).

Finora si sono esaminati oggetti incisi riferibili al Paleolitico medio in materia dura animale e in pietra riguardanti l'Europa. Anche in Africa si ritrovano oggetti intenzionalmente incisi, i quali non sono associati ad azioni umane quali macellazione o depezzamento o a processi tafonomici quali il calpestio. Tali reperti sono associabili all'Homo di Neandertal e all'Homo Sapiens (Cain, 2006).

Alcuni reperti rappresentano probabilmente ornamenti, altri sembrano essere precursori di oggetti artistici.

Alcuni oggetti incisi sono stati scoperti a Bomblos Cave in Sud Africa. Ricordiamo un oggetto in materia dura animale, ricavato da un frammento di mandibola di un grande mammifero riportante 11 incisioni parallele e un incisione obliqua lungo la superficie (D'Errico, Henshilwood, Nilssen, 2001).

Sempre dallo stesso sito provengono due blocchetti di ocrea incisi con un motivo geometrico.

Il materiale proveniente da Bomblos è datato tra i 70.000 e gli 80.000 anni BP, i ricercatori credono che le incisioni abbiano un preciso simbolismo e che il significato di questi simboli venisse espresso attraverso il linguaggio (Cain, 2006).

Altre placchette d'ocrea recanti incisioni vennero ritrovate nel sito di Hollow Rock Shelter in Sud Africa e a Klasies River Mouth in Sud Africa (Cain, 2006).

Dalla grotta di Diepkloof nel Western Cape provengono due frammenti di conchiglia di ostrica incisi. Questi reperti sono stati datati attraverso il metodo della termoluminescenza a 63.000 anni BP, non superano i 5 cm di dimensioni e recano delle incisioni subparallele sulla superficie (Cain, 2006).

Dalla grotta di Sibudu proviene un frammento d'osso, datato 28,880 anni BP, che reca sulla superficie una serie di 10 incisioni perpendicolari all'asse maggiore del frammento. Analisi microscopiche hanno mostrato che le strie furono eseguite utilizzando lo stesso strumento e

probabilmente vennero effettuate da un unico individuo in un'unica sessione di tempo (Cain, 2004).

Altri frammenti ossei incisi riferibili al Paleolitico medio provengono dalla grotta Apollo II in Namibia e dalla grotta Border in Swaziland. Gli studi su questi oggetti rimangono al momento limitati, in alcuni casi le strie potrebbero essere state ottenute da una raschiatura quindi da un'azione funzionale e non decorativa (Cain, 2006).

1.2.2. Caratteristiche e interpretazioni di oggetti incisi.

I reperti incisi europei e africani riferibili al Paleolitico medio e alla Middle Stone Age hanno in comune le seguenti caratteristiche:

- l'elemento inciso è molto semplice, può essere composto da una o più linee o un motivo geometrico;
- i supporti sono relativamente piccoli a parte alcune eccezioni;
- sono realizzati in materiale non deperibile, forse per essere utilizzati per molto tempo;
- molti oggetti sono realizzati in un singolo momento e non modificati successivamente.

Molti reperti sono frammentari e risulta difficile capire la forma originaria ma in tutti i frammenti citati si possono osservare incisioni, alcune intenzionali altre invece lasciate da un utilizzo della pietra come supporto per tagliare o incidere diversi materiali.

Le interpretazioni di manufatti incisi africani e europei relativi al Paleolitico medio e superiore possono essere divise in quattro categorie: numeriche, funzionali, cognitive e sociali (Cain, 2006).

Numeriche. Verso la fine degli anni 50 molti autori proposero o accettarono l'ipotesi che alcune serie di linee incise su reperti in pietra e osso datati dal Paleolitico al Mesolitico potessero rappresentare: sistemi di notazione per registrare osservazioni astronomiche (per esempio calendari lunari), strumenti musicali, concezioni matematiche del cosmo, sistemi di conteggio e supporti ritmici per recitazioni tradizionali (D'Errico e Cacho, 1994).

Una revisione della bibliografia riguardo a questo argomento da parte di D'Errico ha mostrato come i criteri su quali si basavano le ipotesi non erano mai stati descritti e validati sperimentalmente. L'unico ricercatore che utilizzò analisi microscopiche fu Marshack (1964, 1972) anche se i criteri di identificazione non vennero mai validati sperimentalmente (D'Errico e Cacho, 1994).

Negli anni si susseguirono accesi dibattiti tra i vari ricercatori, da una parte c'era chi sosteneva una funzionalità astronomica, musicale, numerica e dall'altra chi attraverso sperimentazioni e analisi microscopiche rifiutava queste interpretazioni.

Non tutte le ipotesi di oggetti incisi con funzione di notazione vennero rifiutate, un esempio è il frammento osseo proveniente dal sito di Tossal de la Roca (Alicante). Il frammento appartiene a un osso lungo la cui lunghezza non può essere determinata. Lo schema compositivo è composto da una serie di linee lunghe che percorrono l'asse maggiore dell'osso. Alcune di queste vennero incise utilizzando un solo passaggio del tagliente altre invece con un passaggio va e vieni. Il reperto può essere diviso in due parti, la parte A presenta perforazioni coniche prodotte dalla rotazione di uno strumento litico mentre la parte B non mostra tracce di questa perforazione. Tutte le nuove serie di incisioni sono connotate da un cambio d'inclinazione del tagliente litico, in generale schegge e lame presentano solo due/tre angoli o punte utili per l'incisione, in questo caso il cambio avviene per 8 o 9 volte e corrisponde necessariamente ad un cambio di strumento. La sostituzione dello strumento implica in questo pezzo un cambio della tecnica utilizzata per l'incisione (unico passaggio, movimento va e vieni e pressione) e la direzione del movimento. Il cambio di tecnica e di strumento oltre a offrire un'impressione di disordine dello schema compositivo rese sicuramente più rapida e semplice la fabbricazione di tale oggetto. Proprio per questo motivo l'ipotesi di un utilizzo a scopo solo decorativo non è esaustiva ed è ragionevole pensare ad un utilizzo utilitaristico probabilmente come sistema di notazione (D'Errico e Cacho, 1994).

Funzionali. Spiegazioni funzionali per incisioni su reperti litici includono l'utilizzo delle pietre come supporto per azioni di taglio (Lhomme e Normand, 1993). Alcuni ritrovamenti, come quelli di Grotta del Cavallo, Chez-Pourre-Chez-Comte e di Combe-Grenal mostrano incisioni poco profonde probabilmente non intenzionali ma lasciate durante un'azione di taglio.

Per incisioni su frammenti ossei una spiegazione si potrebbe riscontrare nella preparazione di immanicature anche se per il momento non sembrano esserci reperti che attestino questo utilizzo (Cain, 2006).

Cognitive. Capire il motivo per cui a partire dal Paleolitico medio compaiono reperti litici e frammenti ossei incisi è uno degli obiettivi principali dei ricercatori. In letteratura si riscontrano numerosi lavori; molti autori sono concordi nell'affermare che tali tipi di ritrovamenti possono essere l'espressione di un cambio di abilità mentali da parte dell'uomo (Cain, 2006).

Lo sviluppo di cognizioni moderne, durante il Paleolitico medio in Africa, è stato discusso da numerosi ricercatori, l'attenzione si è focalizzata su oggetti (tra cui reperti incisi) e comportamenti che appaiono durante questo periodo. Prima dello sviluppo di queste abilità, non venivano prodotti manufatti di questo tipo. Sembra quindi ragionevole associare oggetti incisi a un cambio di abilità mentali (Cain, 2006).

Sociali. Oltre alla cultura e alle abilità mentali anche gli aspetti sociali possono riflettersi su reperti archeologici. Spiegazioni sociali sembrano offrire un'alternativa anche se non sono completamente separate da interpretazioni cognitive (Cain, 2006).

Queste osservazioni sono state utilizzate maggiormente per oggetti riferibili al Paleolitico superiore; l'arte mobiliare è stata usata per identificare confini sociali, demarcazioni di territori e reti sociali. Gli oggetti incisi risalenti al Paleolitico medio sembrano meno frequenti e di dimensioni ridotte per poter rientrare in tali ipotesi (Cain, 2006).

Un'altra condizione sociale può essere legata alla comparsa di tali oggetti. Sebbene sia difficile comprendere come fosse strutturata la società nel Paleolitico medio, le incisioni potrebbero essere espressione di individualità all'interno di una società egualitaria (Cain, 2006). Queste spiegazioni per ora rimangono solo ipotesi, solo continue ricerche potranno chiarire questo fenomeno.

1.2.3. Altre manifestazione simboliche.

Oltre ad oggetti incisi nel Paleolitico medio si riscontrano altre manifestazioni simboliche come: specifiche lavorazioni della pietra, raccolta di fossili e particolari minerali e utilizzo di coloranti (D'Errico e Soressi, 2007).

Alcuni strumenti in pietra riferibili al Paleolitico inferiore e medio vennero realizzati su blocchi di materia speciali o su blocchi contenenti fossili. Molti strumenti, come i bifacciali, testimoniano oltre ad una lavorazione molto precisa, una scelta di materia prima alloctona. Questo secondo alcuni autori potrebbe testimoniare una sorta di simbolismo nella fabbricazione di certi strumenti (D'Errico e Soressi, 2007).

Un esempio molto importante riguarda un bifacciale ancheleano proveniente da West Tofts. (Fig.15) Il reperto presenta un fossile nel centro del blocco, in questo caso è certa l'intenzionalità di mantenere il fossile sullo strumento (D'Errico e Soressi, 2007).

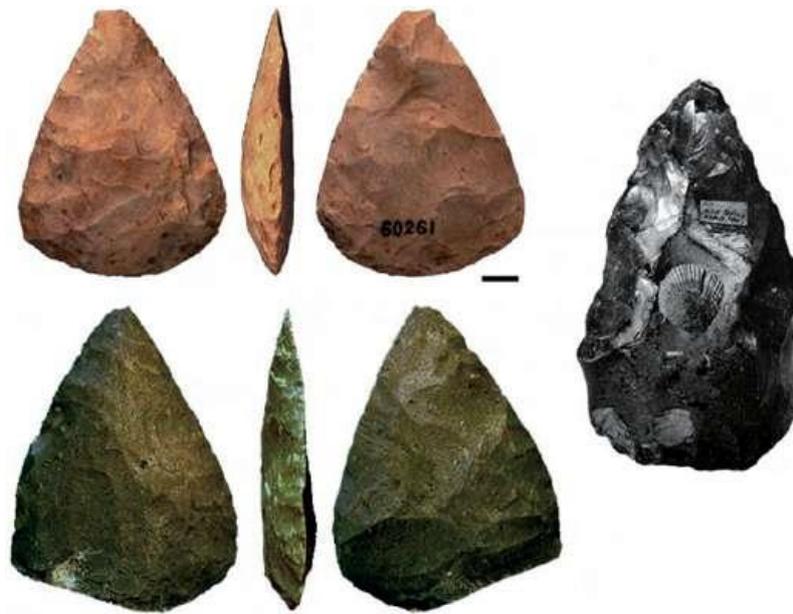


Fig.15 Bifacciale acheuleano contenente un fossile (a destra) ritrovata a West Tofts (da Bahn, 2000). Bifacciali musteriani di tradizione acheuleani in materia prima alloctona. (Pech de l'Azè I, livello 4 da Soressi 2002, foto E. Claud) scala 1 cm (da D'Errico e Soressi, 2007)

Un altro possibile comportamento simbolico adottato dall'Uomo di Neandertal riguarda la raccolta e la conservazione di fossili e di materie prime esotiche.

È difficile stabilire un' utilizzazione funzionale di tali oggetti in quanto non sono stati effettuati studi microscopici sulle tracce d'usura. Quello che si può affermare con una certa sicurezza è che queste particolari materie avessero un determinato significato simbolico per quelle popolazioni. Siti che hanno restituito evidenze di questo genere sono: Arcy-sur-Cure, dove sono stati trovati due fossili nei livelli musteriani della grotta de l'Hyène, Pech de l'Azè , dove venne ritrovato un brachiopode della famiglia dei Terebratulidi trasportato per più di 30 chilometri. (D'Errico e Soressi, 2007) (Fig.16).

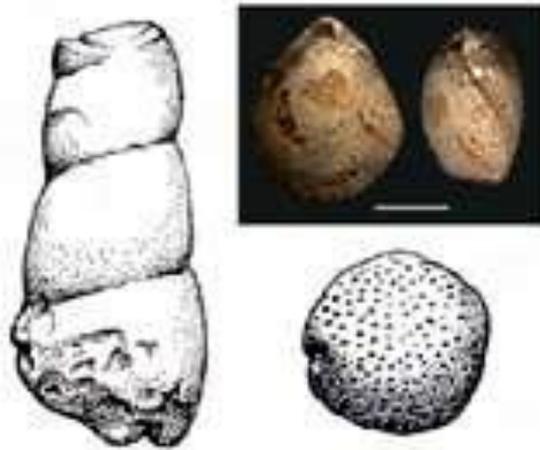


Fig.16 Gasteropodi fossili ritrovati nei livelli musteriani della grotta de l'Hyène a Arcy-sur-Cure (Poplin, in Otte, 1996) e brachiopode della famiglia dei Terebratulidi da Pech de l'Azè. (Soressi,2002) (da D'Errico e Soressi, 2007)

Da notare che in questo sito meno del 0,5% della materia prima litica utilizzata per la scheggiatura fu trasportata su una distanza così lunga.

Altri fossili trasportati per più di una decina di chilometri provengono dai siti di Combe Grenal e dal sito di Chez-Pourrè-Chez-Comte (D'Errico e Soressi, 2007). La grande distanza percorsa per raccogliere tali oggetti ne esprime il valore simbolico.

Un altro aspetto simbolico riguarda l'ipotesi di un utilizzo di blocchi di pigmenti come coloranti. La questione è aperta da molti anni, recentemente grazie ad analisi tecnologiche e tracceologiche unite a sperimentazioni si è potuto interpretare l'utilizzo dei coloranti da parte dell'Homo di Neanderthal su nuove basi (D'Errico e Soressi, 2007).

In Europa esistono più di 70 livelli datati al Paleolitico inferiore e medio che restituiscono blocchi di pigmenti, in quantità maggiore si trova un colorante nero ottenuto dal biossido di manganese e più raramente blocchetti di ocre. La maggior parte dei giacimenti è datata alla fine del Paleolitico medio tra i 60.000 e 40.000 anni BP e sono attribuiti al Musteriano di tradizione acheuleana o al Musteriano charentiano (D'Errico e Soressi, 2007).

Le tracce presenti su blocchi di pigmenti sono state riprodotte attraverso la sperimentazione seguendo tre differenti tipi di modificazione e utilizzo del pigmento. La prima trasformazione comprende un raschiamento del blocco attraverso uno strumento in selce per ottenere una polvere colorante, la seconda prevede un'abrasione su diversi tipi di roccia e infine una trasformazione per la colorazione di pelli di animali o per la creazione di pitture corporee (D'Errico e Soressi, 2007).

Gli studi effettuati da D'Errico e Sorressi si sono concentrati su due giacimenti vicini: Pech de l'Azè I e Pech de l'Azè IV. Nel primo sito vennero portati alla luce più di 500 blocchi di pigmenti, ora in corso di studio, mentre nel secondo furono scoperti 26 pezzi di cui 15 chiaramente utilizzati (D'Errico e Soressi, 2007).

La maggior parte dei blocchi consiste in biossido di manganese facilmente reperibile nelle vicinanze del sito. L'osservazione dei blocchi mostra come la superficie allo stato naturale appaia molto irregolare mentre le superfici utilizzate dall'uomo risultano quasi levigate. La maggior parte dei blocchi presenta tracce di modificazione intenzionale e quindi un uso del pigmento (Fig.17).



Fig.17 a: pigmenti da Pech de l'Azè I recanti faccette d'abrasione (foto D'Errico e Soressi), b: pigmento da Pech de l'Azè IV, probabilmente raschiato con un strumento in selce (foto D'Errico e Soressi) scala 1 cm (da D'Errico e Soressi, 2007)

Oltre alla presenza di strie ci sono altre prove che confermano la teoria dell'utilizzo intenzionale dei blocchi come: l'associazione di blocchi a strumenti in selce utili alla lavorazione, le tracce d'usura simili a quelle osservate sui pigmenti riferibili al Paleolitico

superiore e la posizione e morfologia delle tracce che non possono essere riferibili a eventi naturali (D'Errico e Soressi, 2007).

Secondo studi etnografici i pigmenti non hanno solo un valore simbolico ma possono essere utilizzati con fine funzionale per la protezione contro il sole, conservazione e per la medicazione. Questi diversi usi possono essere applicati anche a società neandertaliane e sono un argomento forte in favore della capacità da parte di questi gruppi di produrre una cultura simbolica (D'Errico e Soressi, 2007).

Altri rinvenimenti ritenuti, in passato, simbolici sono stati alcuni frammenti ossei perforati risalenti al Paleolitico medio considerati come parure o strumenti musicali. Studi recenti hanno dimostrato come queste perforazioni non erano dovute ad un'attività umana bensì a processi naturali (D'Errico e Soressi, 2007).

Alcuni di questi sono i frammenti ossei di Bois Roche, Pech de l'Azè e Kulna (Fig.18).

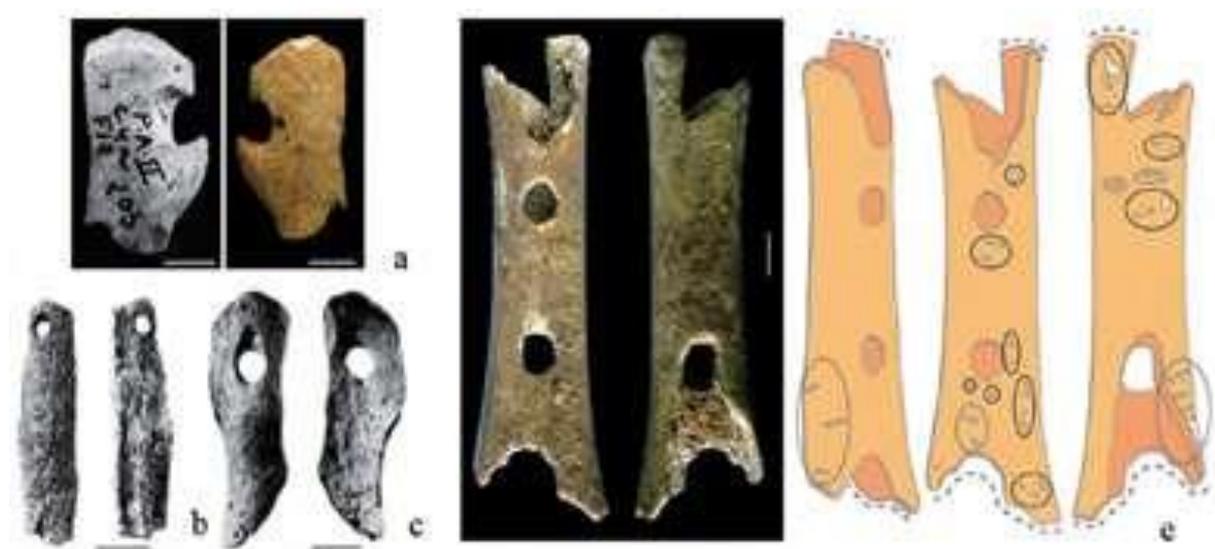


Fig.18 a,b,c: ossa perforate da Pech de l'Azè, da Kulna da Bois Roche. (da D'errico e Villa, 1998, Bordes, 1969, Vincent, 1993) e: femore di giovane orso da Divje Babe (Slovenia) a perforazione multipla inizialmente interpretato come flauto (sullo schema sono indicati gli impatti dei carnivori) (da D'Errico et al., 2003) scala 1cm (da D'Errico e Soressi, 2007)

Questi tre siti hanno restituito ossa con perforazioni attribuite in passato ad un'azione umana ma grazie a una revisione metodologica approfondita si è potuto vedere come i fori siano stati causati dall'attacco dei succhi gastrici. Lo studio di iene ha dimostrato che una volta ingerito l'osso questo viene attaccato dai succhi gastrici corrodendolo e provocando dei fori. Le perforazioni ottenute in questo modo sono cilindriche mentre quelle prodotte per rotazione di

uno strumento in selce risultano coniche o biconiche e lasciano delle tracce caratteristiche (D'Errico e Soressi, 2007).

Un altro esempio riguarda le perforazioni su una falange di renna del sito La Quina. Il reperto venne interpretato come un fischietto ma anche in questo caso la perforazione fu il risultato di un'azione combinata di masticazione, digestione da parte di carnivori e processi post-deposizionali (D'Errico e Soressi, 2007).

Al momento attuale le perforazioni risalenti al Paleolitico medio devono essere interpretate come perforazioni naturali dovute al rigurgito delle ossa da parte delle iene e non causate da un'azione intenzionale da parte dell'Uomo (D'Errico e Villa, 1998).

2. I SITI

I manufatti litici analizzati in questo studio provengono da tre importanti siti del nord Italia: Grotta di S. Bernardino, Grotta di Fumane e Riparo Tagliente.

2.1.1. Grotta di San Bernardino. Inquadramento e cronologia

La Grotta di S. Bernardino si trova nel comune di Mossano in provincia di Vicenza. La grotta si colloca sul versante orientale dei colli Berici che raccorda il piano carsico alla pianura alluvionale. Quest'ultima è composta da aree depresse soprattutto ai piedi del versante, sedi di paludi con depositi di torba. Questo tratto è caratterizzato da ripide pareti rocciose e da versanti scoscesi modellati su formazioni calcaree dell' Eocene medio-superiore e dell' Oligocene nella parte superiore ed intermedia, mentre nella parte inferiore sono presenti morfologie più dolci modellate su marne dell' Eocene inferiore e su calcari marnosi della Scaglia Rossa (Peresani, 1995-1996).

Il nome della grotta sembra dovuto alla frequentazione da parte di San Bernardino da Siena presente nel vicentino nel 1423 e nel 1443. Certamente nel XV secolo essa era già stata adattata a romitorio e a rifugio con la costruzione di un muro massiccio munito di una porta che consentiva l'accesso e di feritoie che consentivano di controllare l'area antistante (Bartolomei e Broglio, 1964). Un altro intervento, verso la fine del secolo scorso, determinò l'asportazione quasi totale dei depositi interni, fino al fondo roccioso. A lavori quasi conclusi R. Fabiani visitò la grotta e vi raccolse alcuni resti di mammiferi pleistocenici e resti scheletrici umani (Corrain, 1961-1962). Gli scavi effettivi vennero iniziati, dopo questi ritrovamenti, da parte di P. Leonardi dell'Istituto di Geologia dell'Università di Ferrara con la collaborazione di altri ricercatori dell'Università e del gruppo vicentino (Peresani, 1995-1996).

Due campagne di scavo consentirono l'esplorazione dei depositi nell'area antistante il muro medievale, mettendo in luce una sequenza pleistocenica con fauna ed industria litica (Leonardi e Broglio, 1961-62). Le ricerche furono riprese dopo vent'anni da A. Broglio e M. Peresani. Gli scavi condotti nel 1986-93 interessarono l'area antistante il muro medievale, dove venne ampliata la trincea dei vecchi scavi, l'area sottostante il muro stesso e una trincea a ridosso del muro consentendo così di riesaminare la stratigrafia della serie e le sue variazioni di facies tra la zona interna ed esterna (Peresani, 1995-96).

La cavità si apre a 135 m s.l.m. è lunga 41 m, larga mediamente 7 m e alta 9 m. A fianco si trova un altro piccolo vano denominato Grotta Minore di San Bernardino nel quale è conservato un deposito pleistocenico contenente manufatti litici musteriani (Fig.19) (Bartolomei e Broglio, 1964). Entrambe le cavità si sono originate per allargamento di un fascio di diaclasi, orientato grosso modo ONO-ESE (Peresani, 1995-96).

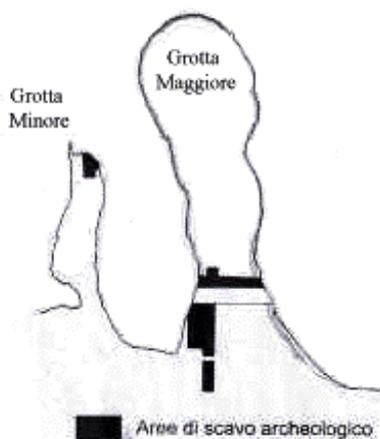


Fig.18 Aree di scavo nella Grotta Minore e Maggiore di San Bernardino.

2.1.2. La stratigrafia

La sequenza stratigrafica di S. Bernardino copre un intervallo di tempo che va dal Pleistocene medio inferiore fino al Pleistocene superiore. Una delle più intense occupazioni di questa grotta è avvenuta durante lo stadio isotopico 3, testimoniata nell'unità II da focolari, resti bruciati, resti faunistici e prodotti litici (Peresani, 1995-96).

La sequenza stratigrafica di Grotta S. Bernardino è visibile solamente nella parte medio-inferiore del deposito, mentre nella parte superiore, a causa degli interventi di fine secolo, ve ne è rimasta qualche traccia in una nicchia posta a circa 6 m d'altezza dell'attuale piano di calpestio (Fig.20) (Peresani, 1995-96).

La serie stratigrafica è stata descritta lungo la sezione longitudinale e leggibile sul testimone conservato sulla parete nord (Peresani, 1995-96).

La serie misura 4 m di spessore ed è costituita da otto principali unità pedostratigrafiche suborizzontali, che si estendono fino all'esterno della grotta formando una conoide. Procedendo dall'alto verso il basso si riconoscono le seguenti unità:

unità I: visibile sulla parete N della grotta, dove se ne trova un lembo concrezionato, unico testimone. Povera di resti faunistici e di manufatti litici;

unità II: nella zona atriale della cavità dove, a partire dal muro medievale che poggiava su di essa, occupa una fascia larga ca. 5 m: unità antropizzata con resti faunistici, manufatti litici e strutture di combustione;

unità III: all'entrata della grotta dove occupa un'area grossomodo rettangolare larga ca. 5 m; lente di ciottoli calcarei e resti di manufatti litici arrotondati per stillicidio;

unità IV: davanti all'imboccatura della grotta, dove forma una lente di ca. 1 m di spessore; rari resti faunistici e i manufatti litici, questi ultimi in gran parte strumenti;

unità V: estesa a tutta l'area di scavo, povera di resti faunistici e di manufatti litici; le pietre, che in corrispondenza della zona atriale mostrano una disposizione planare, nella zona più esterna assumono disposizioni caotiche per fenomeni di crioturbazione e di soliflusso;

unità VI: estesa a tutta l'area di scavo, unità antropizzata, con strutture di combustione costituita da pietre di media pezzatura e sub arrotondate;

unità VII: nella zona atriale della cavità, poggia lateralmente su un gradino di roccia, povera di resti faunistici e manufatti litici; all'interno si trovano conservate strutture di combustione con rare selci e ossa;

unità VIII: di estensione inferiore a quella dell'unità VII, alternanza di strati centimetrici antropizzati e di colluvi di ghiaia e granuli calcarei (Peresani, 1995-96).

L'età del deposito fu oggetto di discussione, dapprima G. Bartolomei (1964), su base paleontologica, e successivamente M. Cremaschi (1990) su base sedimentologica attribuirono l'intera sequenza al Würmiano contrariamente a quanto affermavano altri autori come Coltorti (1982), Peretto (1984) e Sala (1990) che su base paleontologica e paleontologica suggerivano un'età più antica (Pleistocene medio) per l'intera sequenza o almeno per la parte inferiore (Peresani, 1995-96).

Successivi studi interdisciplinari avviati con nuove ricerche hanno consentito di riconoscere una successione di cicli paleoclimatici distinguendo le unità nel seguente modo:

l'unità VIII risale al Pleistocene medio recente caratterizzato da una fase a clima temperato-umido e da un ambiente boschivo-forestale, alla quale segue una fase a clima umido con oscillazioni più fredde riscontrabile nell'unità VII. L'età dell'unità VI, ancora in discussione, ha inizio a ca. 150.000 anni B.P., sembra riaffermarsi un clima temperato con un ambiente boschivo ma con più ampi spazi aperti e umidi. Successivamente sembra seguire un clima più freddo con ambiente prevalentemente aperto nell'unità V e un clima marcatamente più freddo e arido che determina la diffusione di un ambiente steppico nell'unità IV. Le unità più recenti risalgono presumibilmente al Pleistocene superiore rappresentato nell'unità III da una fase umida che determina processi di dilavamento e diffusione di ambienti boschivi riscontrabili

nell'unità II. Infine nell'unità I si riscontra una riattivazione dei processi crioclastici dovuti a una riaffermazione di clima freddo-umido (Peresani, 1995-96).

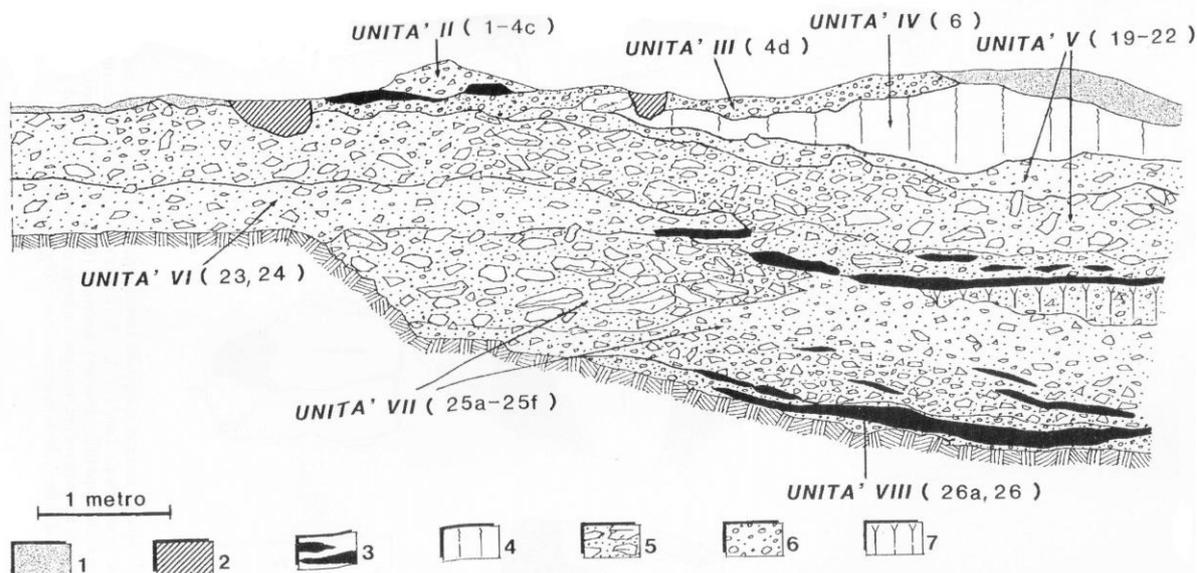


Fig.20 La successione stratigrafica del deposito della Grotta di S.Bernardino (unità II-VIII).
Legenda: 1)deposito rimaneggiato, 2)bioturbazioni, 3)livelli antropizzati, 4)loess, 5)breccie crioclastiche con matrice limosa di apporto eolico, 6)depositi colluviali di ghiaia e granuli, 7)paleosuoli (ril. M. Peresani, dis. F: Nalin) (da Peresani, 1995-96)

2.1.3. Economia e produzione litica della Grotta di S. Bernardino

La caccia era orientata verso una vasta gamma di specie animali, in particolar modo verso gli ungulati di cui venivano predati preferibilmente esemplari giovani-adulti e adulti. Tra i reperti tafonomici rinvenuti si attestano resti di alce, megacero, capriolo e cervo. È attestata inoltre l'attività di scuoiamento al fine di recupero della pelliccia su alcuni metatarsi di castoro che recano diverse strie di macellazione (Peresani, 2009).

La Grotta di San Bernardino si trova in un territorio in cui le risorse di selce scarseggiano, in quanto il versante orientale dei Colli Berici ed il tavolato calcareo che si trova più ad ovest risultano poveri di selci idonee alla scheggiatura, si trovano affioramenti limitati di calcari marnosi (Scaglia Rossa) con selci di mediocre qualità; lo sfruttamento di questa materia prima è però attestato sia per quanto riguarda selci di mediocre qualità di località prossime al sito

che per selci di provenienza esogena a considerevoli distanze (Colli Euganei occidentali 10-20 km; Prealpi venete ad oltre 50 km) (Peresani, 1995-96).

Le industrie litiche sono caratterizzate dall'ipersfruttamento dei nuclei, al fine di ottimizzare le risorse. Il metodo utilizzato è il Levallois, sul quale si basa il sistema di produzione, in particolare delle unità VI e II. Fin dalle prime fasi della produzione veniva utilizzato il metodo unidirezionale e bidirezionale, e come a Fumane, quando le dimensioni del nucleo si riducevano veniva applicato il metodo ricorrente centripeto (Peresani, 1995-96).

L'industria litica di S. Bernardino, dal punto di vista tipologico, appartiene al Musteriano Charentiano orientale. Rispetto ad altre industrie litiche dell'area padana l'industria di questo sito presenta dei caratteri tecno-tipologici distintivi come: un accentuato microlitismo, negli insiemi provenienti dai livelli più antropizzati del deposito, abbondanza di talloni lisci soprattutto negli strati E-I, presenza di talloni facettati soprattutto negli strati B ed L e relativa alta frequenza di denticolati in rapporto ai raschiatoi. Anche a S. Bernardino ad una catena operativa primaria si affianca lo sfruttamento di schegge-nucleo per l'ottenimento di prodotti di tipo kombewa (Peresani, 1995-96).

La produzione poteva avvenire fin dalle fasi iniziali sul sito, come attestato nelle catene operative relative allo sfruttamento della selce locale, oppure potevano essere introdotti in Grotta materiali semilavorati (nuclei e fasi intermedie dello sfruttamento) o supporti già ritoccati per quanto riguarda le selci di provenienza esogena (Peresani, 1995-96).

2.2.1. Grotta di Fumane. Inquadramento e cronologia

La Grotta di Fumane si trova sul versante settentrionale di una piccola valle appena sopra la località Cà Gottolo nel comune di Fumane (Verona) nel parco regionale della Lessinia.

La Grotta (Fig.21) è uno dei depositi paleolitici più interessanti d'Europa in quanto conserva una straordinaria successione con tracce di occupazione della grotta da parte degli ultimi neandertaliani e dei primi sapiens. I depositi costituiscono anche un importante fonte di informazioni per la ricostruzione dell'ambiente dei Lessini durante l'ultima glaciazione (Pleistocene superiore). I numerosi strati, le loro caratteristiche e il contenuto paleontologico, scandiscono infatti gli eventi climatici manifestatisi in un intervallo temporale di circa 80-90.000 anni includendo la fine dell'ultimo Interglaciale e attraversando il I Pleniglaciale, l'Interpleniglaciale e il II Pleniglaciale, con vari avvicendamenti di climi da temperato-umidi a freddo-aridi (Broglia e Dalmeri, 2005).



Fig. 21 Veduta esterna del sito Paleolitico di Grotta di Fumane.

Il giacimento si apre a 350 m di quota sul versante sinistro del Vajo di Manune nei Monti Lessini occidentali. La grotta è sormontata da una parete di calcari dolomitizzati, è connessa a un complesso insieme di cavità carsiche fossili che hanno contribuito in diversa misura alla costruzione di un riempimento di oltre 10 m di spessore. Il giacimento è stato occupato dall'Uomo tra gli 80.000 e 25.000 anni fa (Broglia e Dalmeri, 2005).

Il deposito fu segnalato da G. Solinas nel 1964 al Museo Civico di Storia Naturale di Verona. Le indagini avvennero per fasi successive: nel 1964 A. Pasa e F. Mezzena misero in luce i depositi medio-inferiori lungo una grande sezione aperta dall'allargamento della vecchia strada comunale Fumane-Molina; nel 1988 M. Cremaschi e A. Broglia individuarono i depositi intermedi e sommitali con le prime industrie aurignaziane. L'anno successivo M. Cremaschi e A. Broglia intuirono l'esistenza di un complesso di cavità completamente ostruito da un corpo di frana che venne rimosso in vari momenti dopo il 1995, esponendo l'intera cavità allo scavo dei suoli d'abitato aurignaziani e musteriani finali (Broglia e Dalmeri, 2005).

Grazie alle opere realizzate nel 1996 oggi è visibile la configurazione della grotta, prima mascherata dai depositi di riempimento; essa consta di una galleria principale (B), che dall'imboccatura attuale si inoltra per circa 13 metri verso nord. La parte più interna di questa galleria mostra una paleosuperficie, probabilmente coeva all'occupazione aurignaziana del sito, frequentata da iene dopo il definitivo abbandono da parte dell'uomo, sulla quale si

trovano ossa di mammiferi pleistocenici, coproliti e qualche manufatto litico. Lateralmente, all'incirca alla medesima quota si aprono due gallerie laterali (A e C), la maggiore delle quali presenta in sezione ampi depositi di sabbie colluviate.

2.2.2. La Stratigrafia

La successione stratigrafica (Fig.22) si compone di 4 macrounità (S, BR, A e D) in base alla diversa incidenza delle frazioni granulometriche e alla variazione del contenuto in sostanza organica legata al livello di antropizzazione, le quali a loro volta sono suddivise in più sottounità.

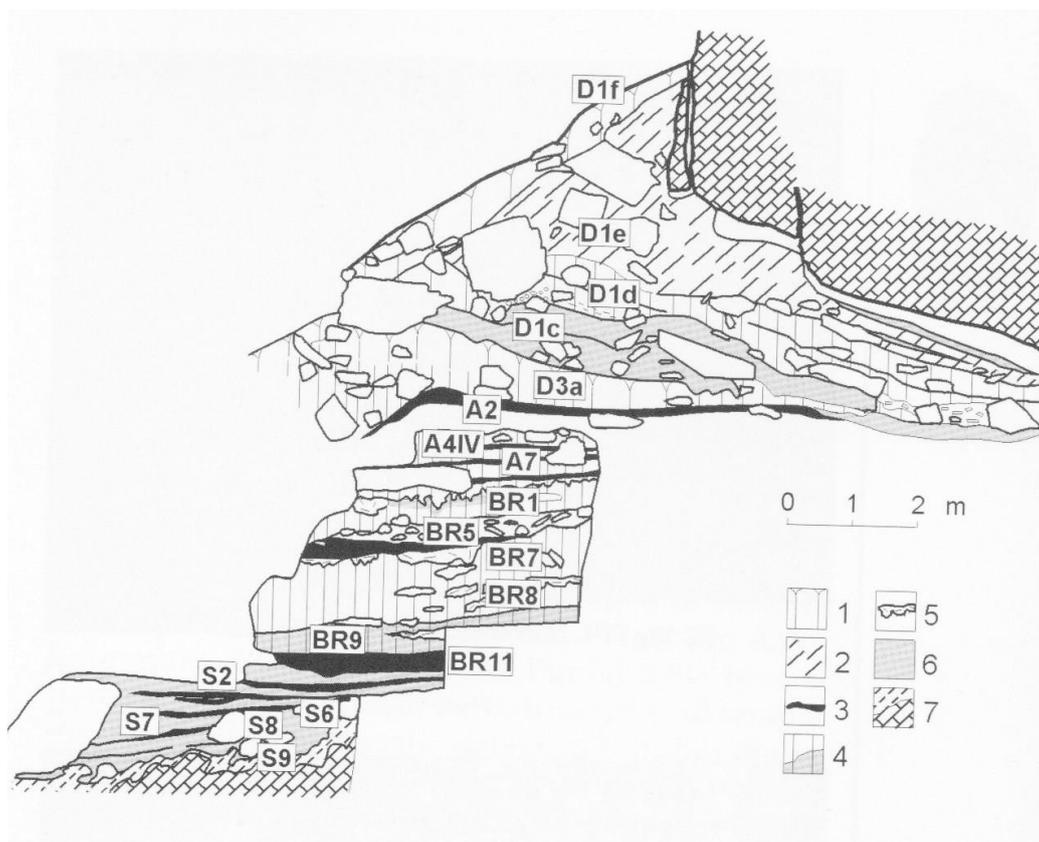


Fig.22 Successione stratigrafica della Grotta di Fumane. 1) suolo sommitale; 2) detriti di frana; 3) livelli d'uso, con forti concentrazioni di sostanza organica; 4) loess e loess sabbiosi; 7) substrato roccioso (da Broglio et alii, 1998)

Le diverse unità presentano diversi livelli di antropizzazione, vi sono unità in cui l'apporto antropico è assente (D1 e D2), o scarso (D3, D4, D5, D6) e dove invece è molto consistente (macrounità A). Culturalmente le macrounità S, BR, ed A (fino all'A5) sono riferibili al Musteriano, le unità A4 e A3 sono invece Uluzziane, le unità A2, A1, D7-D3 Aurignaziane e infine si registra un a debole frequentazione Gravettiana (D3- D1).

Alla base della stratigrafia si trova la macrounità delle sabbie basali (unità S); l'unità è suddivisa in diverse sottounità, dalla S9 più antica, alla S1 più recente, per uno spessore di circa 2 metri.

Poggia sulla roccia pedogenizzata che costituisce la base della cavità ed è costituita da sabbie dolomitiche. Vi sono intercalati livelli centimetrici di colore scuro in quanto ricchi di carbone e sostanza organica ai quali sono associati manufatti e fauna. I resti faunistici indicano una prevalenza di cervidi sui caprini, correlabile alla maggior estensione degli ambienti boschivi a clima temperato umido, fatta eccezione per la parte basale della sottounità S9 e della sottounità S3 che indicano momenti a clima più freddo, con più ampi spazi aperti di prateria alpina e numerosi resti di stambecco e camoscio. Culturalmente la macrounità S rientra all'interno del Musteriano, con uno sfruttamento della materia prima basato principalmente sul metodo do scheggiatura Levallois (Cremaschi *et alii*, 2005).

Al di sopra dell'unità S compaiono gli strati a breccie (unità BR) definiti in questo modo in quanto ricchi di pietrisco a spigoli vivi, la frazione è intercalata da sabbie dolomitiche e limi eolici. La stratificazione è planare, leggermente inclinata verso l'esterno della grotta.

La macrounità BR è suddivisa in diverse sottounità, dalla BR11 più antica alla BR1 più recente, per uno spessore di circa 2,5 m.

L'unità BR11 è costituita da una breccia cementata discontinuamente, con scarsa matrice limosa. È di colore scuro, ricca di carboni e sostanza organica in quanto derivata dalla sovrapposizione di più suoli d'abitato.

Le unità dalla BR10 alla BR8 sono costituite da breccie angolari cementate, in BR9 la matrice diventa più sabbiosa.

L'unità BR7 è formata da una spessa coltre di loess con discontinui livelli di pietrisco, talora cementata. L'unità BR6 consiste in un suolo d'abitato con strutture di combustione mentre le unità dalla BR1 alla BR5 sono costituite essenzialmente da pietrisco grossolano che si arricchisce di loess nelle unità sommitali.

I resti faunistici indicano una prevalenza di cervidi sui caprini; a partire dall'unità BR6 si registra un sensibile incremento dei caprini che raggiunge il massimo nell'unità BR1.

Le unità maggiormente antropizzate sono la BR11 e la BR6 dove sono state identificate delle strutture di combustione, che nella sottounità BR11 sono alloggiate in piccole depressioni opportunamente realizzate mentre nella sottounità BR6 poggiano direttamente sul terreno.

La produzione litica vede una certa variabilità all'interno della sequenza stratigrafica della macrounità BR, da BR11 fino a BR7 si denota una predominanza del metodo Levallois mentre dall'unità BR6 fino a BR4 sono presenti decine di raschiatoi realizzate su schegge

molto spesse, riconducibili al metodo Quina. Dall'unità BR3 fino a BR1 l'industria torna ad essere caratterizzata da metodo Levallois (Cremaschi *et alii*, 2005).

L'unità soprastante alle brecce fu fortemente condizionata dalla presenza antropica che ha provocato un forte arricchimento di sostanza organica in molti strati.

Il limite con la parte sovrastante della sequenza è piano abrupto, le unità A hanno andamento planare leggermente inclinato verso l'esterno.

Sono suddivise in sottounità che vanno dall'A13 più antica all'A1 più recente. I livelli più antichi preservano sequenze di occupazione neandertaliana (A13-A3) mentre i livelli superiori (A2-A1) conservano resti di occupazione riferibili ai primi uomini anatomicamente moderni.

Le sottounità A sono di spessore centimetrino, talore decimetrico, sono relativamente continue tuttavia a partire dalla sottounità A7 hanno andamento lenticolare e discontinuo.

Dell'unità A13 è stato esplorato solo il tetto, il quale è composto da sabbie di disfacimento di calcare dolomitico con scarso pietrisco termoclastico, ingloba grandi massi disposti planamente che affondano nel deposito sottostante.

L'unità A12 è costituita da pietrisco termoclastico contenente una sensibile quantità di sedimento sabbioso, le pietre risultano verticalizzate per azione del gelo e definiscono deformazioni di stretto raggio che coinvolgono anche le sottounità sovrastanti per cui sacche di terreno antropico affondano profondamente in A12

L'unità A11 è fortemente antropizzata e ricca di materiale archeologico alternato a livelli di pietrisco, quest'ultimo costituito prevalentemente da placchette gelive. I manufatti litici portano chiari segni di *concassage*.

L'unità A10 è particolarmente complessa ed è stata suddivisa in 5 sottounità: A10I, A10II, A10III, A10IV e A10V. La sottounità A10I è composta da pietrisco a supporto clastico con una lieve presenza di sostanza organica. A10II è formato da concentrazioni planari discontinue di carbone che lateralmente passano ad una lente di cenere cui si intercala un livello bruciato, debolmente cementata e presente in particolare modo al margine ovest dello scavo. La sottounità A10III è una lente di pietrisco particolarmente ricca di materia organica; anche A10IV contiene sostanza organica ma è costituita da pietrisco sciolto. Infine la sottounità A10V è formata da pietrisco contenente una sensibile quantità di sedimento sabbioso e limoso di natura prevalentemente loessica.

Le unità A8 e A9 sono costituite da breccia termoclastica con scarsa frazione loessica, ricche di materia organica; alla base, verso l'interno della cavità sono state messe in luce alcune lenti di cenere cementate dal carbonio di calcio.

L'unità A7 è costituita da breccia termoclastica, quasi priva di sedimento fine e di materiale archeologico. Le unità A5-A6 sono costituite da materiale termoclastico ricco di frazione loessica che diminuisce alla base parallelamente all'aumento di sostanza organica.

L'unità A6 occupa un'area effettiva di 14 mq, escludendo le zone dove l'unità è assente (q 107-97 e q 77-79) oppure è stata rimossa da bioturbazioni. Le bioturbazioni sono rappresentate da una galleria larga circa 20 cm diretta E-W tra i q 66-68, che si infossa sotto l'unità nel quadrato 69 disturbando parzialmente la base della struttura A6_SXVI e da una galleria minore che attraversa i quadranti 57 e 58. Lo spessore dell'unità aumenta progressivamente dalla zona interna a quella esterna, dove può raggiungere i 10 cm. Il contenuto in materia organica e in resti vegetali carbonizzati è molto elevato, i manufatti litici ed ossa diminuiscono di frequenza nell'area dove si addensano le strutture di combustione e le altre concentrazioni di prodotti di combustione. Quest'unità presenta ventuno strutture di combustione che presentano concentrazioni di carboni ed orizzonti arrossati. Molte di queste strutture sono attorniate da selci e ossa combuste.

L'unità A5 presenta pietre con deformazioni che possono essere ricondotte all'azione combinata di due processi: gelo-disgelo e bioturbazione ai quali si aggiunge la graviturbazione prodotta da qualche massa di crollo rimosso dalle unità A4 e A3 nella zona più esterna. Il sedimento è quasi completamente detritico, i carboni sono dispersi e di medie dimensioni e i materiali, se si esclude la struttura SIII, rarefatti. L'unità presenta un grado di antropizzazione piuttosto ridotto, nelle zone più rilevate, quadrati 69 e 89 si registra una maggiore antropizzazione indicata solo dalla matrice organica e da un arricchimento di carboni, mentre i resti faunistici e selci si disperdono nei settori limitrofi fino a raggiungere la massima densità a S. In quest'unità sono emerse nel complesso sette strutture più o meno complesse collocate sia a ridosso della parete rocciosa che più al centro, sotto l'area coperta dalla volta comune alle gallerie A e B. Le strutture sono caratterizzate da un orizzonte con arrossamento dovuto all'alterazione termica, alla frequenza di carboni, più o meno consistente di reperti, quali ossa e selci bruciate distribuiti attorno.

L'unità A5 è stata suddivisa in due sottounità: A5BR e A5+A6.

La sottounità A5BR si presenta come un livello monogranulare di breccia sciolta a supporto clastico con elementi spigolosi subdecimetrici. L'unità marca un evento di crollo con gelo secondario in un ambiente sedimentario concordante con la morfologia e la litologia della volta rocciosa, attualmente arretrata.

La sottounità A5+A6 rappresenta un'unità che si interpone tra l'unità A5 e A6. All'interno vi sono varie facies legate ai diversi microambienti sedimentari; livello monogranulare di

placchette crioclastiche e matrice limoso-sabbiosa nell'area interna (q 129, 128, 127), livello a breccia sciolta (A5+A6breccia II) sovrapposta direttamente ad A7 nei quadrati 97 e 107 dove la sottostante unità A6 si interrompe localmente, di uno strato sabbioso con pietre da rare assenti distinto nell'area atriale tra le due gallerie (Peresani et alii, in stampa).

Sottostante l'unità A5+A6 si trova l'interfaccia A5+A6/A6. L'interfaccia viene intesa come un intervallo o un orizzonte, estendendo la denominazione a quei materiali che, ancora foderati di terreno limoso sterile dell'unità stratigrafica sovrastante, erano prossimi alla superficie limite di A5+A6 (Peresani, 2006).

L'unità A4 è stata suddivisa in tre sottounità: A4I, A4II e A4II in base a leggere differenze litologiche; nell'insieme è costituita da pietrisco sciolto intercalato da una lente più ricca di matrice fine eolica.

L'unità A3 risulta più povera di matrice organica e il pietrisco domina largamente sulla matrice.

L'unità A1 e A2 sono composte principalmente da pietrisco crioclastico con scarsa matrice sabbiosa, molto ricca di materia organica. Nell'unità A2 si sono conservate numerose strutture d'abitato costituite da buche di palo, pozzetti e focolari.

L'unità superiore (unità D) è composta da un corpo di frana che ha reso inaccessibile la cavità; si è formata in almeno tre eventi franosi determinati da macrogelivazione alternati ad episodi di sedimentazione eolica, colluviale e di pedogenesi. I detriti compongono un corpo sedimentario complesso suddiviso, dal basso, dalle seguenti sottounità: D3a, D1c, D1d, D1e e D1f.

Il pedocomplesso D3a è costituito da sedimento franco sabbiosi, contiene allineamenti di placchetti gelivi e pietre generalmente deformati dal peso dei massi sovrastanti. Alla base, verso l'esterno, contiene un grosso accumulo di massi di frana, che rappresenta il più antico episodio di frana della serie. (D3d) Questa frana delimita verso l'esterno una struttura antropica ricavata adattando i massi.

La sottounità D1c possiede una stratigrafia molto complessa composta prevalentemente da massi di frana. I massi di maggiore dimensione sono ubicati al margine esterno del riparo, mentre verso l'interno ve ne sono di dimensioni minori scivolati all'interno per il geli flusso ed hanno prodotto un caratteristico arricciamento sulla loro fronte. La frazione fine è costituita da sabbie di colore bruno chiaro che alla base presentano una chiara stratificazione. Alla base di quest'unità, in una depressione al centro dell'area scavata vi è una concentrazione carboniosa (D1c base) che per l'associazione litica risulta essere il più alto livello di frequentazione aurignaziana individuato.

Il pedocomplesso superiore D1d pur contenendo alcuni piccoli massi è di tessitura prevalentemente franco-sabbiosa con debole aggregazione poliedrica. Contiene placchette gelive orientate al margine esterno della cavità e il colore bruno indica una debole presenza di sostanza organica. Un frammento di dorso gravettiano o epigravettiano suggerirebbe di datare questo livello al secondo Pleniglaciale o al Tardiglaciale.

L'unità D1e è un accumulo di frana e si compone di grossi massi distaccati dalla parete sovrastante la cavità, alcuni accumulati al margine esterno altri scivolati lungo il pendio verso l'interno della grotta. La matrice è sabbiosa limosa stratificata ed arricchita di pietrisco verso l'interno. Quest'unità rappresenta il più antico evento franoso.

L'unità D1f è ricco di sostanza organica ed è il suolo che va evolvendosi sul versante stabilizzato in equilibrio con la copertura vegetale odierna.

Tutte le date delle unità della successione stratigrafica, grazie a recenti studi (Higham *et alii*, 2009), sono state riviste e confrontate con le precedenti (Cremaschi *et alii*, 2005; Giaccio *et alii*, 2006; Peresani, 2008). I risultati dimostrano come l'età stimate fossero un po' più recenti rispetto ai nuovi risultati.

Per quanto riguarda i livelli proto aurignaziani A2 e A1 le datazioni al radiocarbonio con pretrattamento ABOx-SC dei campioni hanno dato come risultato un'età di circa 35.000 anni BP (Higham *et alii*, 2009) Riguardo l'unità A3 solo la datazione ottenuta con la termoluminescenza sembra essere in sequenza, restituendo una datazione che intorno ai 37.000 BP. Questa datazione è molto importante in quanto potrebbe rappresentare la più antica frequentazione uluzziana italiana. Le datazioni dei livelli sottostanti dovrebbero contenere datazioni ben al disopra dei 37.000 BP ma le nuove ricerche hanno restituito datazioni troppo recenti. È quindi difficile collocare con senso stratigrafico le datazioni ottenute.

2.2.3. I livelli musteriani

Tutt'ora in corso di scavo, i livelli riferibili al Paleolitico medio scandiscono la successione stratigrafica dalle unità A4 a S9 e hanno restituito decine di migliaia schegge di selce e di resti faunistici. Di particolare importanza sono le unità BR11, BR6, A11 e A5+A6 per la ricchezza di resti e di strutture legate alla produzione di strumenti in selce, al deprezzamento delle prede, alla frantumazione e all'utilizzo dell'osso e all'accensione di fuochi (Peresani, 1999).

Le strutture di combustione poggiano direttamente sul suolo (unità BR6base, unità A6) oppure sono appoggiate in piccole depressioni opportunamente predisposte, come nell'unità BR11. Alla base dell'unità BR6 sono state rinvenute nove di queste strutture attorniate da schegge, strumenti ritoccati e ossa di erbivori fratturate intenzionalmente (Cremaschi *et alii*, 2002).

I resti ossei sono generalmente molto frammentati e vanno considerati per lo più come resti di pasto e di utilizzo da parte dell'uomo, come indica la presenza di impatti e colpi di fatturazione, di strie prodotte da strumenti litici e di ripetute combustioni, anche se appare certa la commistione con ossa introdotte nel riparo da carnivori.

L'unità BR11b ha restituito estremità degli arti di stambecchi e cervi identificabili come scarti di macellazione di questi animali, mentre l'unità più antica, S9, conteneva la porzione di una colonna vertebrale di stambecco ed altre ossa associate a strumenti litici (Broglia e Dalmeri, 2005).

Nei livelli del Musteriano finale i resti faunistici più abbondanti appartengono a cervi (*Cervus elaphus*), caprioli (*Capreolus capreolus*), mentre camosci (*Rupicapra rupicapra*), bisonti (*Bison priscus*) e megaceri (*Megaloceros giganteus*) sono meno frequenti.

Nei dati riguardanti il cervo e lo stambecco, che sono gli animali i cui resti sono stati rinvenuti più numerosi, si nota una leggera differenza tra Musteriano e Aurignaziano nelle classi di età degli animali abbattuti. Nei livelli musteriani predominano gli individui giovani-adulti e adulti, mentre in quelli aurignaziani vi è un incremento degli individui giovani e senili.

Per quanto riguarda le specie di ungulati principali, sono ben rappresentati tutti gli elementi scheletrici, questo indica che le carcasse degli animali abbattuti venivano trasportate intere all'interno del sito (Fiore *et alii*, 2004).

Grazie ad un recente studio su assemblaggi di avifauna appartenenti alle unità A6-A5, si sono identificate 660 ossa appartenenti a 22 specie differenti di uccelli, che mostrano segni del distacco forzato di ali intere o di parti di ali, oltre che di singole penne. I ricercatori ritengono che molte delle specie di uccelli rinvenute nella grotta avessero uno scarso utilizzo sia come fonte di cibo che come materiale per la fabbricazione di utensili. Delle 22 specie di uccelli presenti nella documentazione fossile della grotta 6 recano i segni dell'attività litica umana, cioè il gipeto (*Gypaetus barbatus*) (Fig.23), il falco cuculo (*Falco vespertinus*), il colombaccio (*Columba palumbus*), il gracchio alpino (*Pyrrhocorax graculus*), e l'avvoltoio monaco (*Aegipius monachus*). Le strie lasciate da azioni di taglio si trovano su ossa dell'ala come ulna, omero distale e carpometacarpo, la distribuzione dei tagli, a volte attorno ai bottoni di innesto delle penne remiganti suggerisce il recupero forzato di quei vistosi elementi o porzioni dell'ala. L'utilizzo più probabile delle penne è quello a scopo ornamentale, questo

comporta una retrodatazione di questa pratica di decine di migliaia di anni in quanto fino a questa scoperta l'utilizzo di penne per fini simbolici era attribuito all'*Homo sapiens* (Peresani *et alii*, 2011).

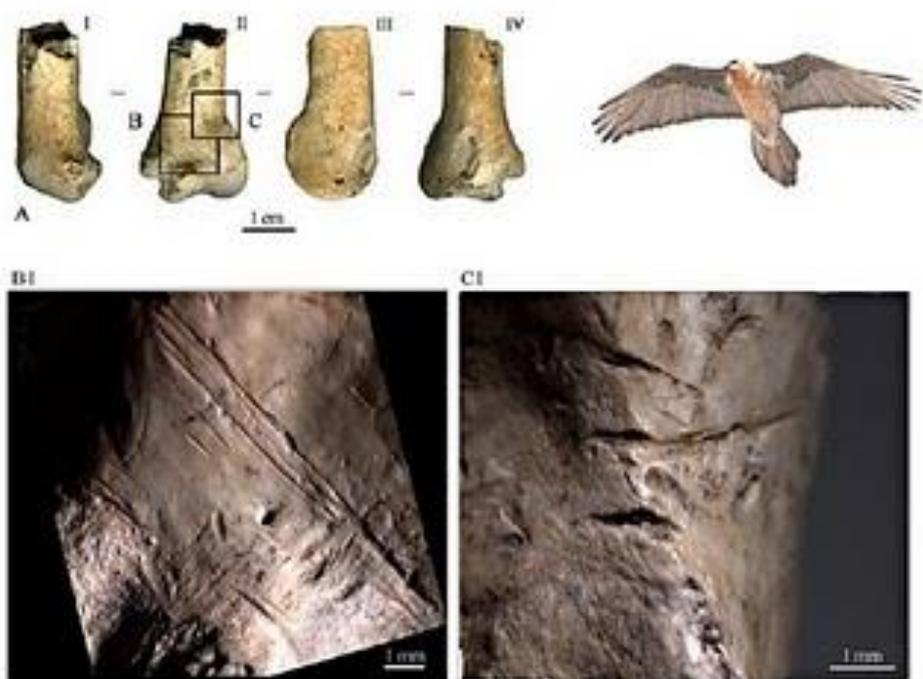


Fig.23 Strie su parte distale di ulna destra di gipeto (*Gypaetus barbatus*).L'azione di taglio era rivolta alla raccolta delle penne remiganti (da Peresani *et alii*, 2011)

Per quanto riguarda l'industria litica tutte le unità eccetto BR6, BR5, BR4, A8+A9 hanno restituito industria Levallois. La scheggiatura, su selci reperite localmente, e la preparazione di strumenti sono attività ben documentate nei livelli musteriani ma anche in quelli soprastanti. L'abbondanza di manufatti ha permesso di ricostruire la tecnica adottata cioè quella ricorrente unidirezionale e centripeta.

Particolarmente abbondanti sono le industrie Levallois nei livelli BR11, A11, A10 e A5+A6 e hanno consentito di ricostruire le finalità per cui veniva applicato tale metodo; ottenere schegge allungate e sottili, dotate do bordi regolari e taglienti.

Le industrie dei livelli musteriani si sviluppano attraverso 29 sottounità, già dai livelli più antichi si vede l'applicazione del metodo Levallois; solo l'unità BR9 ha spezzato la continuità metodologica restituendo due bifacciali.

Di particolare importanza lo strato BR11 con un consistente accumulo di manufatti determinato dalla sovrapposizione di più suoli d'abitato e da un maggiore sfruttamento delle risorse litiche. Gli strumenti sono vari: punte, anche di piccole dimensioni, raschiatoi laterali, doppi convergenti, trasversali e qualche denticolato.

Le unità BR6, BR5 e BR4 conservano qualche decina di raschiatoi ottenuti con il metodo Quina. Sono fabbricati su grosse schegge, il tallone è liscio e inclinato e il ritocco è per lo più scagliato scalariforme. Da analisi funzionali condotte su questi materiali si è stabilito un uso di tali raschiatoi per lavorazione del legno e trattamento della pelle secca o umida (Lemorini et alii., 1999). Le unità A8 e A9 rappresentano un radicale cambiamento nello sfruttamento delle materie prime e nelle tecniche di lavorazione della selce. L'insieme litico è costituito da schegge e nuclei ottenuti con metodo discoide (Peresani, 1999). I prodotti sono principalmente cinque: punte pseudo Levallois, schegge con margine tagliente opposto ad un margine spesso, schegge sub circolari, quadrangolari o triangolari con caratteristiche morfologiche dei bordi sostanzialmente omogenee, raschiatoi fabbricati su schegge laterali o trasversali. Le unità A5 e A6 si caratterizzano per il metodo Levallois e in particolar modo il metodo Levallois ricorrente unidirezionale, il quale testimonia la volontà di ottenere supporti allungati, convergenti, con margini laterali simmetrici e ad elevata funzionalità. Vi sono tracce di una produzione kombewa e una produzione effimera discoide (Di Taranto, 2009-2010; Centi, 2008-2009). Le unità A4 e A3 rappresentano le industrie di passaggio dal musteriano finale all'aurignaziano. Sono due livelli di occupazione uluzziana con sfruttamento intenso di nuclei talvolta anche in direzione laminare (Peresani, in stampa).

2.3.1. Riparo Tagliente. Inquadramento e cronologia

Riparo Tagliente (Fig. 24) è uno dei siti paleolitici più importanti d'Italia settentrionale per la seriazione dei depositi ed il loro stato di conservazione. La sequenza del riparo rappresenta un valido riferimento per un inquadramento generale del Musteriano della valle Padana (Peretto, 1992).

Le ricerche, che condussero allo scoperta del sito, iniziarono negli anni Sessanta in seguito alla segnalazione al Museo di Storia Naturale di Verona da parte del dott. Francesco Tagliente da cui il nome del giacimento. Durante una ricognizione di superficie presso la località di Stallavena, Tagliente rinvenne numerosi materiali preistorici alla base della parete rocciosa del monte Tregnago, portati alla luce in seguito agli sbancamenti avvenuti all'interno del riparo a partire dal Medioevo. Gli scavi sistematici hanno permesso di mettere in luce un'importante serie stratigrafica di circa 4,60 m di spessore, contenenti innumerevoli tracce legate all'attività dell'uomo (Arzarello, 2003).



Fig.24 Veduta esterna del sito di Riparo Tagliente.

Il riparo localizzato sui monti Lessini sul versante occidentale del monte Tregnago si trova ad una quota di 250 m slm. Il sito si apre sul versante sinistro della Valpantena nei pressi dell'abitato di Stallavena di Grezzana (Bartolomei *et alii*, 1974, 1982, 1984).

L'origine del riparo è attribuibile alla deviazione del torrente di Valpantena, che scorre nelle immediate vicinanze. Lambendo la parete orientale della valle, questo ne ha verticalizzato un ampio tratto, incidendovi una profonda nicchia.

Il sito occupa una posizione geografica e topografica strategica, che favorì l'occupazione umana a partire dal Paleolitico, alla fine dello stadio isotopico 4 (Arzarello *et alii*, 2007).

2.3.2. La stratigrafia

La serie stratigrafica (Fig.25) è caratterizzata da un'intensa frequentazione antropica (Guerreschi *et alii*, 2002) e può essere suddivisa in due unità distinte separate da una superficie di erosione e da un deposito ghiaioso fluviale (Peretto, 1992).

La parte più antica, dello spessore di oltre tre metri, è riferibile allo stadio isotopico 3 ed è caratterizzata da industrie musteriane sormontate da qualche livello con industrie aurignaziane a lamelle Dofour (Bartolomei *et alii*, 1982). Gli studi naturalistici (caratteri sedimentologici e pedologici, pollini e faune), consentono di affermare che questa prima fase appartiene ad un intero ciclo glaciale; in particolare è riferita al primo Pleniglaciale würmiano (60.000-40.000) e al Würm medio fino all'interstadio di Arcy (32-30.000 anni fa). La porzione inferiore di questa unità è formata da colluvi di suoli esterni e da piccoli e numerosi frammenti calcarei distaccatisi dalla volta per fenomeni termoclastici. Tali sedimenti, ascrivibili alla prima parte del Pleniglaciale, indicano lo svolgersi di un cambiamento climatico, caratterizzato da inverni

freddi e piovosi ed estati calde e secche. Questi livelli sono sormontati da massi di crollo e crioclasti provenienti dalla volta e dalle pareti del riparo (tagli 43-40). Il distacco di questi frammenti rocciosi è dovuto ad un irrigidimento climatico correlabili al primo picco glaciale. Segue un livello a loess quasi sterile nel quale sono quasi assenti i clasti (taglio 39) mentre nella parte superiore (tagli 37-31) prevale l'apporto di sedimenti eolici alternato a livelli di clasti (Bartolomei *et alii*, 1982; Guerreschi *et alii*, 2002).

Questa unità è stata esplorata sinora su una limitata estensione in due sondaggi, l'uno localizzato nella parte più interna del riparo (tagli 52-31), dove lo scavo ha raggiunto la roccia di base, l'altro nel settore esterno (Guerreschi *et alii*, 2002).

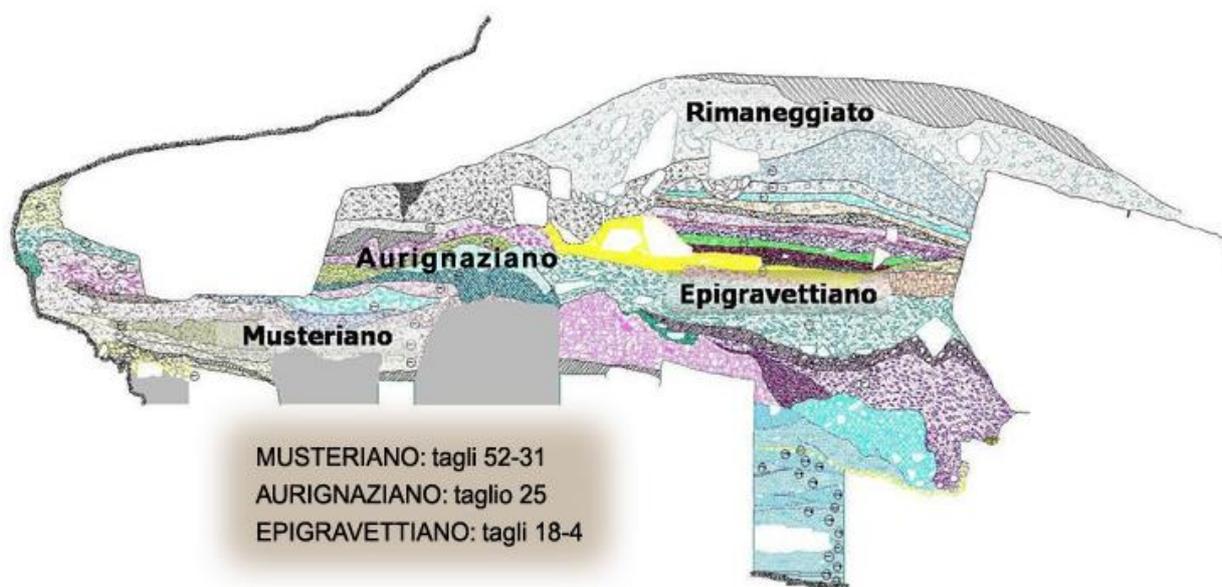


Fig.25 Serie stratigrafica di Riparo Tagliente. (da Guerreschi et alii, 2002)

Nella parte superiore della serie stratigrafica si documentano l'industrie aurignaziane, i livelli hanno subito un consistente processo di erosione durante il II Pleniglaciale würmiano, conservandosi soltanto su una modesta area in corrispondenza del taglio della trincea (taglio 25). In questo punto la superficie di erosione va a formare una sorta di dosso e le testimonianze musteriane, aurignaziane e in parte anche quelle provenienti dai soprastanti livelli epigravettiani vengono a mescolarsi a causa di sconvolgimenti naturali e dall'azione antropica (Bartolomei *et alii*, 1982).

I depositi epigravettiani si collocano nel Tardoglaciale würmiano e possono essere suddivisi in due cicli di frequentazione antropica. Il primo (livelli 18-15) corrisponde al Dryas antico (13.330 ± 160 BP e 13.430 ± 180 BP) ed è caratterizzato da materiale grossolano mescolato a loess. Il ciclo successivo (tagli 14-5) riflette un riscaldamento climatico dovuto all'interstadio

di Bølling/Allerød (13.270±170 BP, 13.070±170 BP e 12.650±160 BP). I depositi sono composti da clasti in matrice loessica.

Il sito, quindi, è stato occupato in maniera ripetitiva durante il Musteriano, l'Aurignaziano e alla fine del Paleolitico Superiore durante l'Epigravettiano. Durante il Tardiglaciale il riparo fu abbandonato e i depositi vennero ricoperti da un sedimento argilloso che ha determinato la quasi scomparsa del riparo (Arzarello, 2003).

Avvalendosi di studi interdisciplinari, si è potuto ricostruire il paleoambiente e vedere l'evoluzione di flora e fauna ripercorrendo la stratigrafia.

I tagli dal 52 al 44 sono caratterizzati, per quanto riguarda i micromammiferi, da una dominanza di specie tipiche di ambienti di prateria continentale montagnosa (*Apodemus sylvaticus*, *Microtus arvalis-incertus*, *Dolomys* sp. e rari *Gilis gilis*, *Cricetus cricetus*, *Sorex araneus* e *Crocidura* sp.). La documentazione pollinica attesta un ambiente di steppa continentale glaciale con prevalenza di *Pinus silvestris*, *Juniperus* e *Betula*; le erbacee, invece, sono rappresentate principalmente da *Poaceae* e *Compositae liguliflorae*. La macrofauna è costituita da capriolo, cervo e stambecco; tra i carnivori vi sono la volpe, il lupo, l'orso, il tasso e la martora. (Thun Hohenstein, 2006) Proseguendo, nei tagli dal 43 al 40 le associazioni dei micro mammiferi e pollini cambiano radicalmente: le arboree si riducono notevolmente, mentre aumentano considerevolmente le *Compositae liguliflorae*, tipiche di ambiente steppiche; tra i micromammiferi sono ben rappresentati *Microtus agrestis* e *Microtus arvalis*, associati ad alcune specie tipiche delle steppe asiatiche, *Microtus gregalis*, *Sicista* sp. e *Cricetus cricetus* (Bartolomei in Bartolomei *et alii*, 1982).

I tagli dal 39 al 31 mostrano una diminuzione in percentuale delle arboree con una diminuzione di *Pinus* e l'apparizione di *Quercus robur*; l'ambiente è ancora di steppa continentale ma si registra una variazione verso un clima più temperato e umido. La macrofauna è qui rappresentata da capriolo, cervo, camoscio, stambecco, alce e cinghiale; associazione che suggerisce un clima temperato freddo, piuttosto umido in accordo con i dati pollinici. Salendo ancora nella stratigrafia aumentano le arboree arrivando a costituire il 50% della vegetazione, ma aumentano anche le erbacee soprattutto in varietà; questo quadro sembra, quindi, indicare un riscaldamento climatico. Il miglioramento climatico è confermato anche dalla macrofauna, le specie più abbondanti qui sono: il cervo, capriolo, cinghiale, bovidi e alci.

2.3.3. *La sequenza musteriana*

La prima fase di occupazione di Riparo Tagliente si colloca nel Paleolitico medio, i livelli scandiscono la successione stratigrafica dei tagli dal 52 al 31 in un intervallo di tempo che oscilla dai 60.000 ai 40.000 anni fa (Guerreschi *et alii*, 2002).

L'industria litica di questa fase si caratterizza per la presenza della litotecnica Levallois, con un'incidenza più elevata nei livelli inferiori ed una progressiva diminuzione a partire dai tagli 41-42. È attestata la presenza di punte, raschiatoi laterali e di un certo numero di denticolati. Gli strumenti presentano in genere un ritocco semplice profondo, mentre quello marginale aumenta leggermente nei tagli più recenti. All'interno di questo gruppo sono state osservate marcate variazioni, in particolare a carico dei trasversali nel taglio 37 e dei latero-trasversali nei tagli 42-41 e 33. Nei livelli più recenti si assiste ad una maggiore diversificazione di tipi primari, anche con la comparsa di gruppi leptolitici (bulini e grattatoi anche a muso) e di una maggiore variabilità dei raschiatoi (Peretto, 1999).

La maggior parte della materia prima impiegata veniva raccolta lungo il fiume Prognò di Valpantena e ogni blocco di selce veniva sfruttato al massimo delle potenzialità al fine di produrre il maggior numero possibile di schegge. Tutte le tappe della scheggiatura avvenivano all'interno del sito e le schegge prodotte erano utilizzate direttamente o in seguito ad un ritocco (Guerreschi *et alii*, 2002).

Per quanto riguarda gli insiemi faunistici le condizioni climatico-ambientali e la posizione geografica del sito hanno permesso all'uomo di Neandertal l'accesso a un'importante varietà di specie animali. Per quanto riguarda la caccia non si nota né 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 a ungulati (capriolo, cervo, camoscio, stambecco, cinghiale e bovidi). Dall'analisi della rappresentazione dei diversi elementi dello scheletro si è potuto notare che gli animali di taglia media, come il capriolo, venivano portati integralmente nel sito, mentre quelli di taglia maggiore, come i grandi cervidi, dovevano venire macellati nel luogo di abbattimento. Altre specie rappresentate nell'insieme faunistico sono i carnivori. La maggior presenza di questi animali e di tracce legate alla loro frequentazione è frammista a reperti faunistici con inconfondibili stigmati, imputabili a qualche attività umana. Questo dato è importante in quanto dimostra che il riparo, specialmente nei tagli inferiori è stato alternativamente frequentato dall'uomo e dai carnivori (orso, lupo e volpe) (Thun Hohenstein, 2006).

3. MATERIALI E METODI

3.1. Il materiale archeologico

I reperti sono 30: 2 provenienti da Grotta di San Bernardino, 1 da Riparo Tagliente e 27 da Grotta di Fumane. I reperti sono tutti riferibili al Musteriano (Tab.1).

Due dei 30 reperti sono pietre non scheggiate, mentre i restanti sono strumenti e frammenti di schegge corticali. Lo studio riguarda le strie presenti sulla parte corticale e nel caso delle pietre, le strie presenti su una delle due facce.

Per ogni reperto è stato indicato il sito di provenienza, l'unità, il quadrato (1m x 1m), il quadratino di riferimento ove presente (33cm x 33cm), il numero di rilevamento qualora siano stati presi i riferimenti spaziali del reperto durante le fasi di scavo, le caratteristiche delle incisioni, la presenza o meno di patine e lo stato conservazione del cortice.

La prima fase di studio è stata quella di isolare, all'interno dei livelli musteriani, i reperti recanti incisioni antropiche scartando quelli con incisioni derivate da eventi postdeposizionali. Terminata questa fase si è provveduto a ricercare all'interno del campione, ma anche nel materiale non selezionato, dei rimontaggi per verificare con più precisione l'andamento delle strie e la direzione. È stato ritrovato un unico rimontaggio.

Si è inoltre proceduto, per le due pietre non scheggiate provenienti da Riparo Fumane, ad una pulizia della superficie incisa. Le incisioni presentavano al loro interno molto sedimento, il quale non permetteva una chiara visione della morfologia delle stria. I reperti sono stati immersi per tre giorni in acqua demineralizzata, in seguito con l'ausilio di una punta di un bastoncino avvolta nel cotone idrofilo si è proceduto ad eliminare il sedimento non ancora completamente distaccato.

Terminata quest'ultima operazione sono state analizzate macroscopicamente e microscopicamente le incisioni.

PROVENIENZA	UNITÁ	QUADRATO
Riparo Tagliente	34	213
Grotta di S. Bernardino	V	515 f
Grotta di S. Bernardino	IV	59
Grotta di Fumane	A5	79 h
Grotta di Fumane	A5+A6/A6	57 e

Grotta di Fumane	A5+A6/A6	56 g
Grotta di Fumane	A6base	90 d
Grotta di Fumane	A6	101 i
Grotta di Fumane	A6-A7	56 b
Grotta di Fumane	A9	87 h
Grotta di Fumane	A9base/A10	157 g
Grotta di Fumane	A9base/A10	147 g
Grotta di Fumane	A9cp/A10	112 d
Grotta di Fumane	A10 III	70
Grotta di Fumane	A11	65 f
Grotta di Fumane	A11	71 c
Grotta di Fumane	A11	62 e
Grotta di Fumane	A11base	44 b
Grotta di Fumane	A13	62
Grotta di Fumane	BR2	42
Grotta di Fumane	BR4	41
Grotta di Fumane	BR4	Pulizia parete
Grotta di Fumane	BR6	51 c
Grotta di Fumane	BR6	51 c
Grotta di Fumane	BR6	21 g
Grotta di Fumane	BR7	21+11 d
Grotta di Fumane	BR7	21 e
Grotta di Fumane	BR7	273
Grotta di Fumane	BR7	31 f
Grotta di Fumane	BR8	31 a

Tab.1 Provenienza del campione di studio.

Durante l'operazione di analisi delle incisioni si è tentato, attraverso un'analisi del cortice, di determinare la possibile area di approvvigionamento dei diversi blocchi di selce.

Per i reperti con cortici completamente raschiati (9 su 30) risulta impossibile determinarne l'area in quanto l'operazione di raschiatura ha asportato il cortice più superficiale e le sue

caratteristiche, mentre i restanti dati permettono di evidenziare una prevalenza di cortici derivati da blocchi o noduli prelevati da depositi primari (19 su 30). La maggior parte dei reperti presenta infatti, cortici “freschi” poco alterati e omogenei cosa che fa presupporre un approvvigionamento da depositi di versante in giacitura primaria. L’approvvigionamento da depositi torrentizi/alluvionali nel campione di studio non è testimoniato in quanto non sono presenti cortici arrotondati e lisciati dall’effetto dell’acqua.

3.2. Il materiale sperimentale

Per supportare l’interpretazione delle modificazioni antropiche riconosciute sulle superfici dei reperti è stata allestita una collezione di riferimento sperimentale. La sperimentazione ha prodotto un corpo di strie microscopiche che hanno costituito la base per lo studio del materiale archeologico. L’osservazione con microscopio ottico ha permesso un’interpretazione dei gesti eseguiti nelle varie attività.

Le sperimentazioni sono state effettuate con materiale recuperato nella zona dei Monti Lessini e rappresentano i diversi supporti che compongono il campione preso in esame.

Il materiale sperimentale si compone di: 10 pietre utilizzate come supporto di taglio, 5 frammenti corticali raschiati con uno strumento con bordo ritoccato e 5 con strumento con bordo non ritoccato e strumenti corticali in selce utilizzati come ritoccatore.

3.3. La materia prima

Per poter comprendere le incisioni e dare una giusta interpretazione dei risultati sperimentali è necessario conoscere la struttura del materiale.

Il campione preso in esame è composto da due pietre calcaree e da schegge e frammenti corticali recanti incisioni da strumento litico.

Il cortice presente esternamente ai noduli di selce è formato da calcare silicizzato.

Calcari e calcari silicizzati sono rocce sedimentarie carbonatiche composte principalmente dal minerale calcite. I giacimenti di calcare sono più o meno compenetrati da impurità argillose o quarzitiche, la commistione può essere primaria (ad es. diatomiti) o secondaria e contribuisce a fornire un’ampia gamma di colori, tessiture e componenti minerali. Queste rocce possono rivelarsi adatte alla scheggiatura soprattutto in funzione della quantità di silice contenuta (Arzarello *et alii*, 2011).

Il passaggio di un tagliente litico su calcari e calcari silicizzati, essendo queste rocce abbastanza tenere in quanto formate da carbonato di calcio (CaCO_3), può provocare facilmente la formazione di incisioni.

I dati sperimentali confermano che nel campione preso in esame gli strumenti utilizzati nelle varie attività, che hanno provocato le incisioni, sono in selce.

La selce è una roccia silicea costituita interamente o quasi di microquarzo e megaquarzo (cristalli fino a 500 micron) e da microfossili silicatici, legati insieme da cemento interstiziale di calcedonio strutturalmente disordinato e da silice amorfa (Arzarello *et alii*, 2011).

Le conseguenze di questa composizione sono particolarmente importanti. Durante il débitage la selce si frattura preferibilmente attraverso il calcedonio contornando i microfossili e gli aggregati di quarzo. Per questo sulla punta di uno strumento in selce, per esempio un bulino, i microfossili e i granuli di quarzo affioreranno maggiormente rispetto al calcedonio (Fig.26) (Fritz, 1999a).

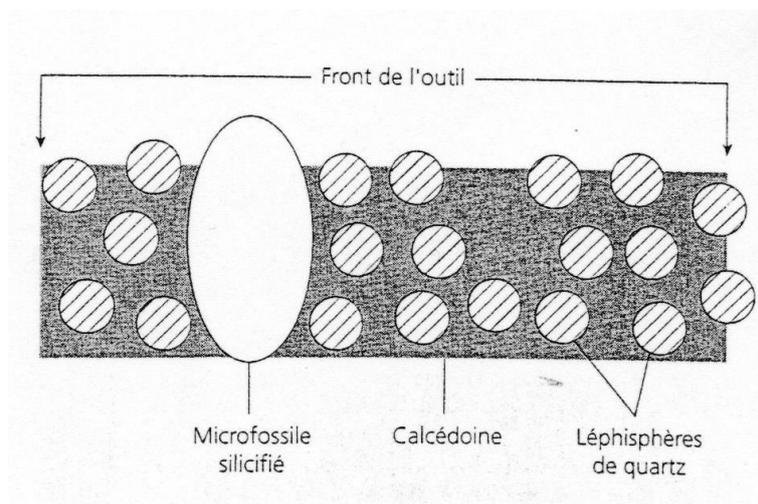


Fig.26 *Struttura microscopica delle selce, sono visibili i microfossili, i granuli di quarzo e il calcedonio. (da Fritz, 1999a)*

Quasi mai esclusivo, il quarzo microcristallino è associato generalmente a inclusioni o impurità di varia natura come elementi in tracce, carbonati, ossidi di ferro, argille e materia organica (Arzarello *et alii*, 2011).

La selce si forma per concentrazione di silice durante la sedimentazione marina o nel processo di diagenesi e può presentarsi sotto forma di segregazioni nodulari e lentiformi, all'interno di rocce carbonatiche o come deposito stratificato avente una notevole estensione areale (Arzarello *et alii*, 2011).

L'origine di molte selci stratiformi è data dall'attività chimica di alcuni organismi a guscio siliceo come radiolari, diatomee, spugne silicee e silicoflagellati che dopo la morte si depositano sul fondo. A causa della dissoluzione che attacca i gusci silicei solo una piccola

percentuale di radiolari e diatomee raggiungono il fondo mentre le spugne a spicole silicee, essendo organismi bentonici, formano la principale sorgente di silicee in ambiente di mare poco profondo. Le selci nodulari si trovano prevalentemente nei calcari, hanno forma vagamente ellissoidale e hanno dimensioni fino a qualche decina di centimetri. Se per le selci stratificate l'origine deriva da deposizione primaria per le selci nodulari l'origine è secondaria e consiste nell'effetto prodotto dalla migrazione $\text{CaCO}_3/\text{SiO}_2$ all'interno della massa in via di litificazione (Arzarello *et alii*, 2011).

3.4. I metodi d'analisi

La lettura e l'analisi delle strie sono state sottoposte a più metodi e livelli d'osservazione: livello macroscopico (fotografie a luce radente) e livello microscopico (microscopio ottico in luce riflessa e microscopio elettronico a scansione).

Le fotografie a luce radente sono state effettuate con una fotocamera digitale Lumix DMC-FX12 e rielaborate con l'ausilio del programma Photoshop. Il microscopio utilizzato per le fotografie di dettaglio è Leica S6D corredato di apparecchiatura fotografica Leica EC3.

I reperti sono stati esaminati con un microscopio elettronico a scansione (SEM) Jeol JSM-5600LV.

I metodi d'analisi impiegati in questo studio riprendono tecniche utilizzate da altri ricercatori. (Fritz, 1993,1999a, 1999b; D'Errico, 1988a, 1988b, 1991, 1992a, 1992b 1994, 1995, 2001, 2007; Crèrnades, 1991, 1992, 1994, 1995,1996).

Grazie a revisioni metodologiche, operate in gran parte da D'Errico (1998), molte incisioni ritenute in passato di origine antropica appartengono in realtà a processi postdeposizionali. Tra queste ricordiamo i decori meandriformi ritrovati su più frammenti ossei (Bois Roche, Roc de Marcamps e Pech de l'Azè) ritenuti da molti autori di origine antropica (Delporte 1990, Valoch 1994, Crèrnades *et alii* 1995). Grazie a confronti con ossa moderne e analisi microscopiche (microscopio ottico e SEM) si è potuto dimostrare come queste incisioni sono in realtà impronte di canali vascolari. Dall'osservazione con microscopio elettronico a scansione si è osservato che le strie presentano dei bordi arrotondati e una sezione a U. Si è ritenuto che le incisioni derivassero da impressioni di canali vascolari; questa interpretazione è stata confermata dalla presenza di strie simili sulla superficie di ossa moderne (D'Errico e Villa, 1998) (Fig.27).

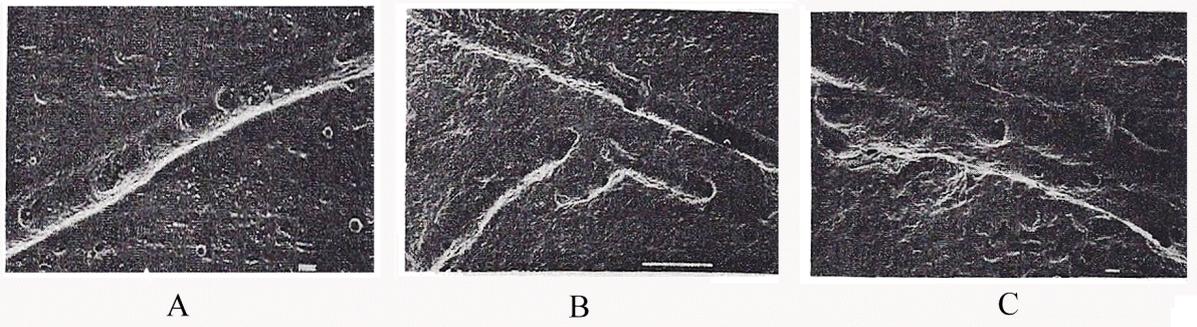


Fig.27 A. immagine al SEM di impronte vascolari sulla superficie di un omero di bovide (collezione osteologica dell'Institut de Prèhistoire et de Gèologie du Quaternarie de Bordeaux) B.-C. immagini di impronte vascolari provenienti dal sito di Bois Roche (da D'Errico e Villa, 1998)

Queste considerazioni sono valide anche per incisioni su supporti litici; in quanto i processi postdeposizionali (calpestio, tumbling...) lasciano delle strie con sezione a U mentre il passaggio di un tagliente litico sia su materia dura animale che su pietra lascia un'incisione con sezione a V (Fig.27). Tale sezione può variare in base alla pressione o orientazione dello strumento e all'inclinazione della mano (Fig.28) (Fritz, 1999a). Inoltre l'utilizzo dello stesso strumento per lungo tempo può produrre delle incisioni di morfologia radicalmente diverse.

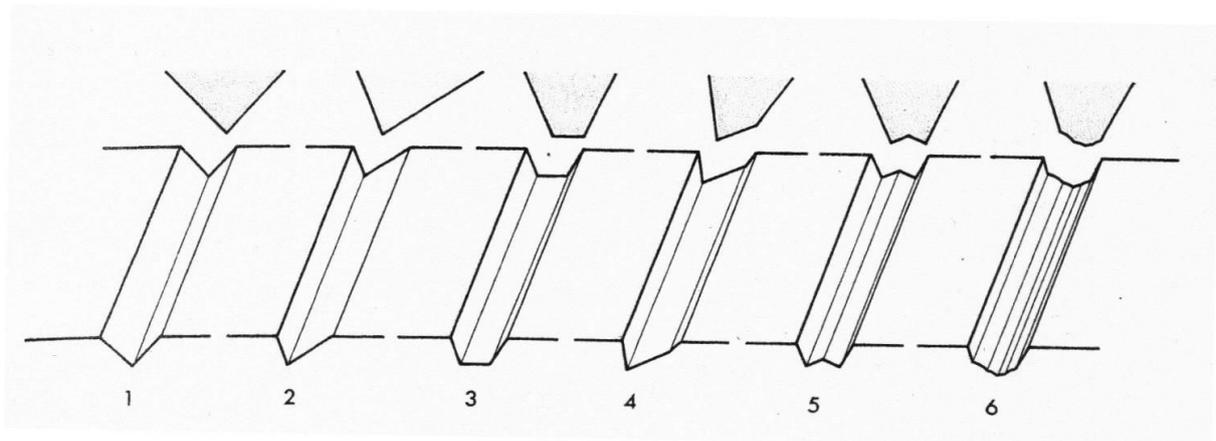


Fig.27 Esempi di sezione di un tratto inciso: 1. V simmetrico; 2.V asimmetrico; 3. trapezio isoscele; 4 poligono; 5.W; 6. Semicerchio (da D'Errico, 1994)

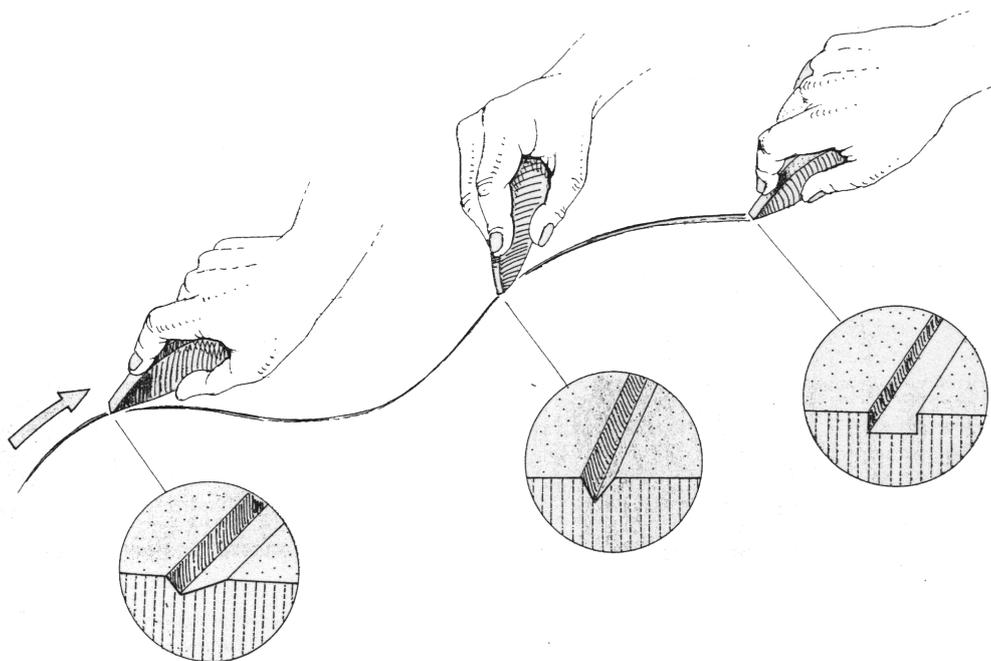


Fig.28 *Evoluzione della sezione di un'incisione in base all'inclinazione della mano. (da Fritz, 1999a)*

Un altro elemento che permette di distinguere un'incisione naturale da una antropica è la morfologia dell'inizio del tratto. L'inizio di un'incisione di origine antropica presenta generalmente un'incavatura. Tale cavità è data dal contatto iniziale tra lo strumento e il supporto, tale morfologia è definita "a cometa" (D'Errico, 1988) e non si riscontra in strie di origine naturale (Fig. 29).

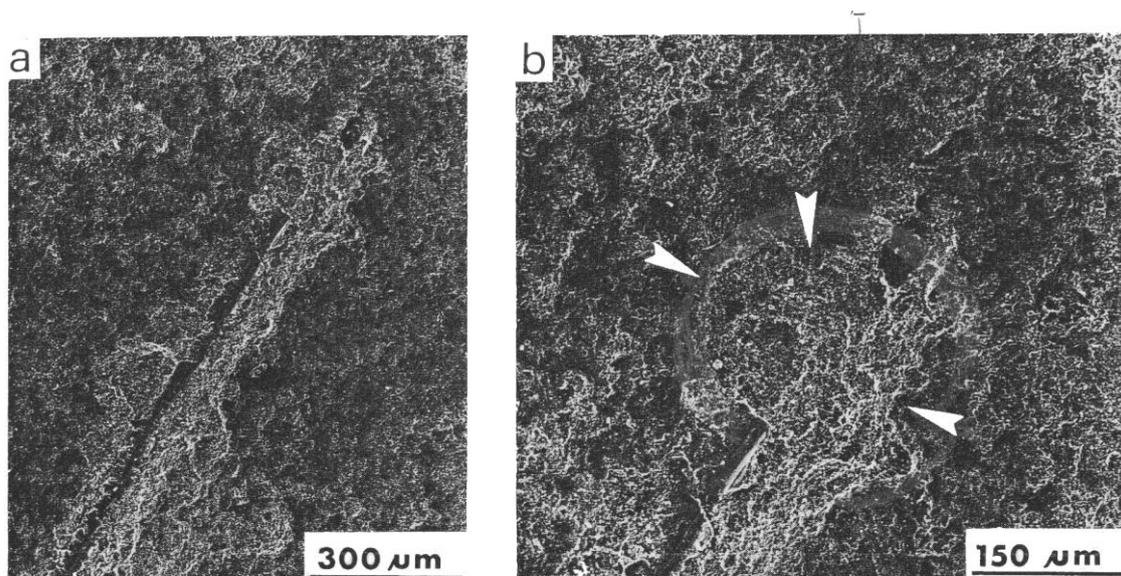


Fig.29 *a) immagine al SEM (70x) di inizio di stria sperimentale b) immagine al SEM (150x) le frecce indicano il limite della cavità prodotta dal primo punto di contatto dello strumento sul supporto (da D'Errico, 1988)*

Un'altra caratteristica tipica di incisioni antropiche è la cosiddetta morfologia a “codice a barre” (Fritz, 1999a). Il “codice a barre” rappresenta la parte attiva dello strumento impressa sul supporto. Nel caso di uno strumento in selce, il solco che si ottiene durante il passaggio del tagliente, presenta una serie di microstriature lineari parallele tra loro e tra il bordo dell'incisione. Queste strie, di diversa larghezza sono causate dai microfossili e dai granuli di quarzo presenti nella selce (Fig.30).

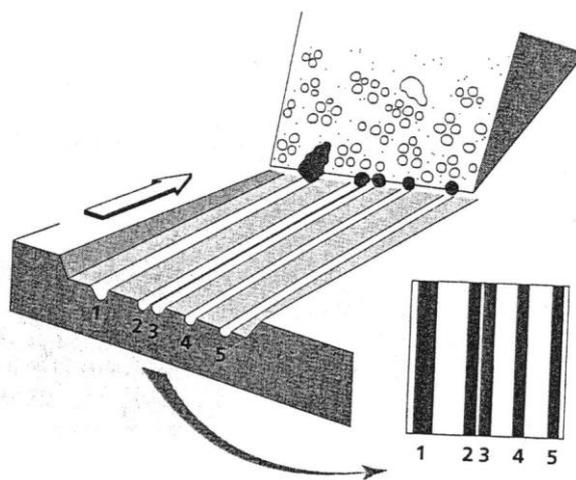


Fig.30 Schema teorico che mostra l'origine di microstriature presenti sul fondo di un tratto. Morfologia a “codice a barre” (da Fritz, 1999a)

Un altro elemento che si può riscontrare in incisioni antropiche è la morfologia indicante il senso del movimento del tagliente. Attraverso il SEM si notano all'interno delle incisioni delle bande discontinue di aspetto compatto (Fig.31).

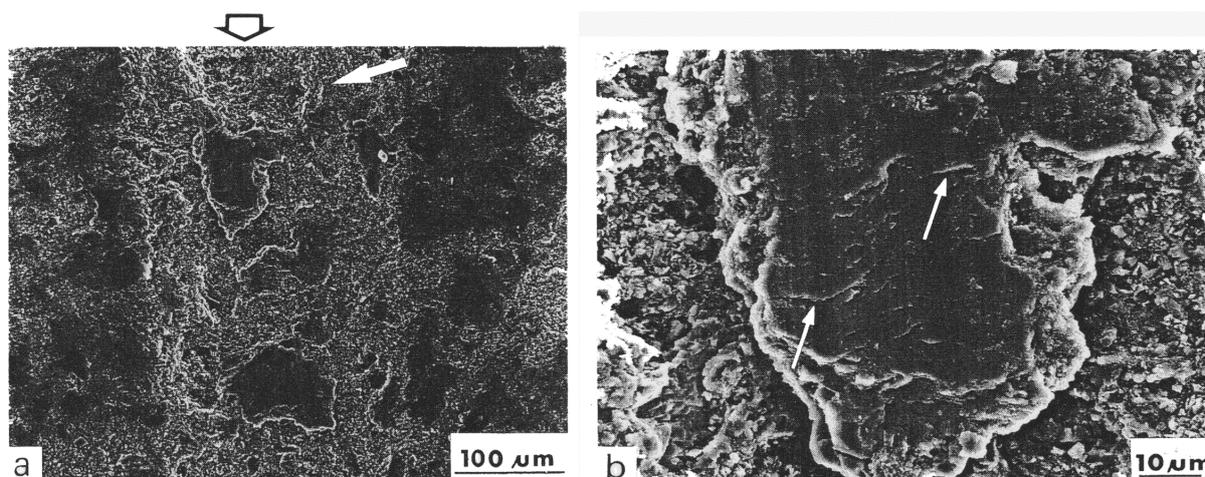


Fig.31 a: immagine al SEM di un'incisione sperimentale su ciottolo (senso del movimento dall'alto verso il basso, la freccia indica una morfologia a semi-cerchio che rappresenta il senso del movimento); b: ingrandimento di a, le bande compatte discontinue presentano strie parallele e lacerazioni (da D'Errico, 1994)

Queste bande sono generalmente percorse da strie parallele, che si sviluppano secondo la direzione del movimento, e da strie perpendicolari. Quest'ultime si formano qualche volta al centro della banda ma maggiormente sul bordo donando un tipico aspetto frangiato (D'Errico, 1994).

Spesso se un'incisione è stata generata da più passaggi secondo lo stesso verso o attraverso un movimento di va-e-vieni, l'incisione presenta all'estremità delle frange corrispondenti all'entrata e all'uscita dello strumento.

L'interno di un'incisione prodotta per il passaggio ripetuto da un movimento di va-e-vieni presenta delle bande compatte fini non parallele tra di loro che mostrano i movimenti inversi (Fig.32) (D'Errico, 1994).

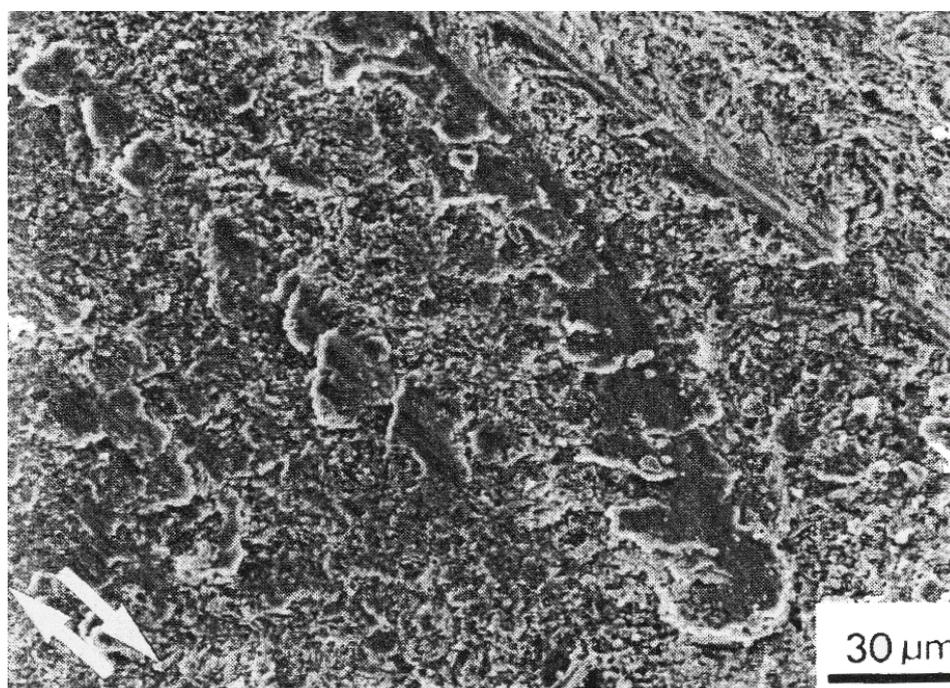


Fig.32 immagine al SEM dell'interno di una stria sperimentale prodotta da un movimento di va-e-vieni. Le frecce indicano la direzione del movimento. Le bande compatte non sono parallele tra loro e rappresentano dei movimenti in senso inverso. (da D'Errico, 1994)

Un ultimo elemento distintivo di incisioni antropiche è la cosiddetta “stria parassita”. Le strie parassite si sviluppano in prossimità dell'incisione principale, possono essere laterali o finali e rappresentano il senso del movimento dello strumento. Le strie parassite laterali si creano per un cambiamento del punto di contatto tra lo strumento e la superficie del supporto e dipendono dalla variazione dell'orientazione dello strumento durante l'incisione (Fig.33). Questi cambiamenti permettono inoltre di dimostrare attraverso la morfologia del tratto l'utilizzo di uno o più strumenti (D'Errico, 1994).

Le strie parassite finali si creano specialmente su supporti arrotondati e derivano dal cambiamento del punto di contatto dello strumento con la superficie. L'aumento della curvatura delle superficie permette a certe parti dello strumento, che non erano funzionali, di entrare in contatto con la superficie (Fig.34-35).

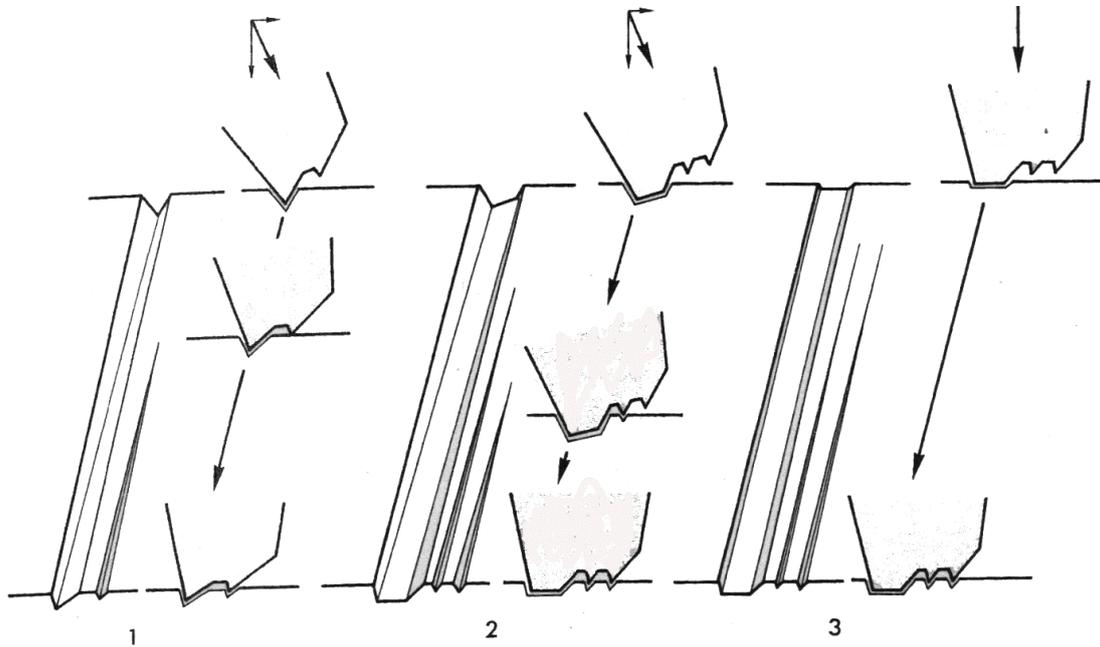


Fig.33 Modalità di formazione di strie parassite laterali: 1. unica; 2.doppia dovuta a una rotazione dell'asse dello strumento; 3. strie parassite laterali dovute ad aumento della pressione esercitata sullo strumento (da D'Errico, 1994)

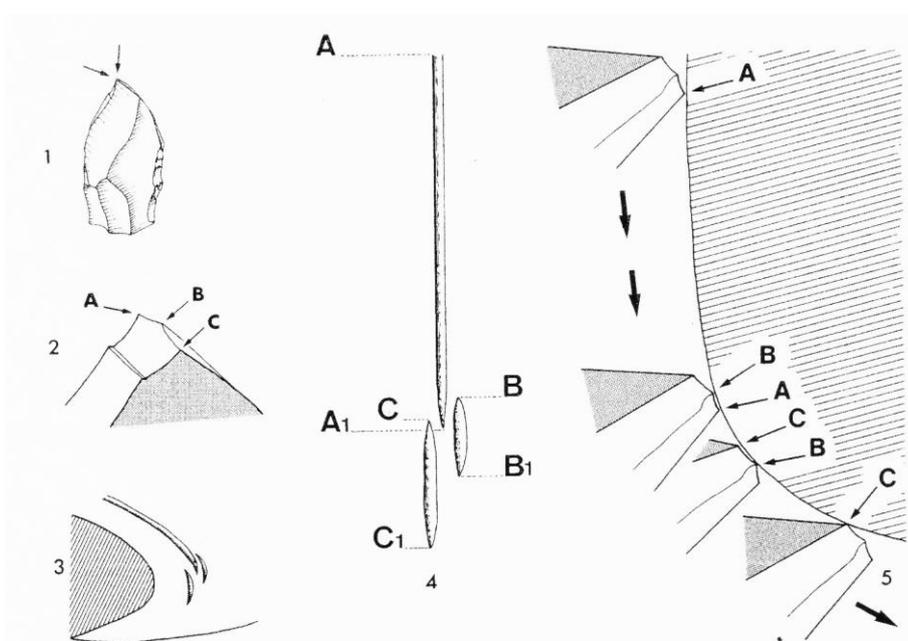


Fig.34 Modalità di formazione di strie parassite finali: 1.-2. esempio di bulino presentante tre possibili punti di contatto con la superficie; 3.-4.-5. La curvatura del bordo del ciottolo permette a certe parti dello strumento che non erano funzionali di entrare in contatto con la superficie. A, A1 fine dell'incisione principale; B, B1 e C, C1 strie secondarie (da D'Errico, 1994)

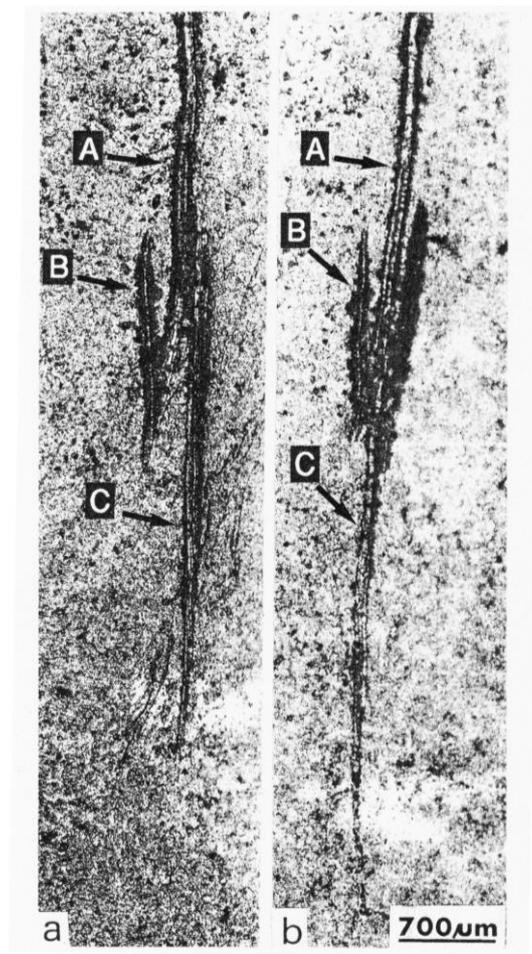


Fig.35 Immagine di una replica di parti finali di incisioni sul margine di un ciottolo. A. fine dell'incisione principale; B.-D. strie parassite finali prodotte dal cambiamento del punto di contatto dello strumento (da D'Errico, 1994)

3.4.1. Microscopia ottica in luce riflessa

Il microscopio ottico permette, mediante l'uso di un insieme di lenti, di raggiungere un elevato valore di ingrandimento con una notevole qualità ottica. Nella microscopia ottica si utilizza la luce visibile o in alcuni casi la luce ultravioletta: nel primo caso il risultato dell'osservazione appare in un oculare o in uno schermo televisivo, nel secondo caso è necessario utilizzare una pellicola sensibile di ultravioletti (Matteini e Moles, 2003).

Le unità fondamentali di un microscopio ottico (Fig.36) sono un primo sistema di lenti, detto obiettivo, che produce un'immagine reale ingrandita dell'oggetto, ed un secondo sistema di lenti, detto oculare, posto alla giusta distanza, in maniera tale da formare una seconda immagine dell'oggetto ancora ingrandita, virtuale e capovolta, e corretta dalle aberrazioni della precedente (Matteini e Moles, 2003).

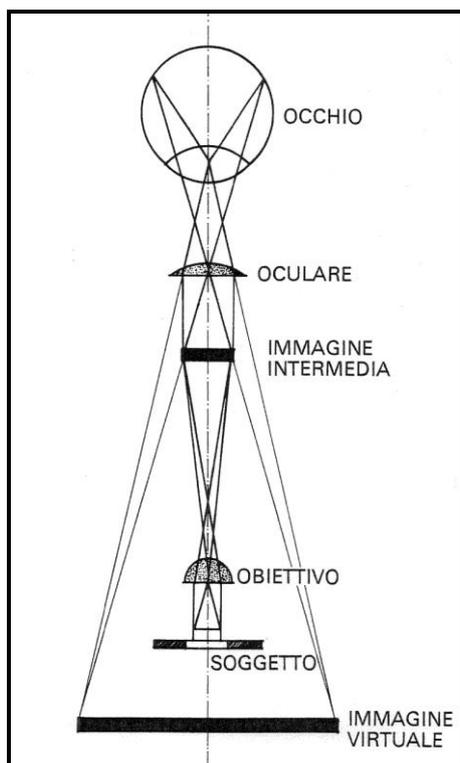


Fig.36 Schema generale del microscopio ottico composto (da Matteini & Moles, 2003)

Il potere di ingrandimento di un microscopio è relazionato in modo direttamente proporzionale con la distanza tra l'obiettivo e l'estremo superiore del tubo (tubo porta ottica), tenuta costante generalmente dai costruttori, e inversamente proporzionale alla lunghezza focale dell'obiettivo. Si possono utilizzare diversi campi di ingrandimento a seconda delle operazioni che si vogliono effettuare; in linea generale per bassi ingrandimenti possono essere osservati tutti i tipi di campione, mentre per forti ingrandimenti è necessario che il campione in esame sia quanto più possibile piatto, al fine di ottenere una migliore qualità dell'immagine (Matteini e Moles, 2003).

A seconda della radiazione impiegata si ottiene un diverso potere di risoluzione e si hanno differenti tipi di microscopio, ed in relazione con il modo in cui la luce può formare un'immagine incontrando l'oggetto materiale si determinano due tipi di illuminazione che distinguono due distinte tecniche di osservazione: in luce trasmessa ed in luce riflessa (Matteini e Moles, 2003).

L'esame al microscopio di certi materiali, come i campioni opachi, può essere compiuto utilizzando luce riflessa piuttosto che trasmessa, in quanto la luce riflessa offre l'unica possibilità di conoscere la struttura e la morfologia del materiale con un'accurata indagine superficiale. In ogni caso la radiazione va fatta incidere sul campione nel modo più opportuno al fine di determinare il massimo rendimento ottico; questo è possibile grazie all'uso di un

condensatore, ovvero un sistema di lenti in grado di condensare il fascio di illuminazione proveniente dalla sorgente e dirigerlo verso l'oggetto in studio (Matteini e Moles, 2003).

Il potere di definizione rappresenta la capacità dell'obiettivo di formare immagini ingrandite della realtà nitide fedeli sotto ogni aspetto; questo dipende dal grado di correzione dei vari difetti, detti aberrazioni, presenti nelle lenti ottiche (Matteini e Moles, 2003).

Infine, occorre ricordare che esistono microscopi monoculari, binoculari e stereoscopici. Lo stereomicroscopio forma realmente, mediante due obiettivi, due immagini distinte, che sono inviate separatamente ai due oculari; in questo modo l'osservazione a bassi ingrandimenti fornisce il senso del rilievo, che può essere utile in molti casi (Matteini e Moles, 2003).

Occorre poi ricordare che in microscopia spesso è possibile registrare fotograficamente le immagini osservate, mediante l'ausilio di accessori aggiuntivi (Matteini e Moles, 2003).

La microscopia ottica in luce riflessa non richiede alcuna preparazione dei campioni e risulta così molto utile in svariate applicazioni, come quelle archeologiche, le quali necessitano la salvaguardia dei reperti da analizzare.

3.4.2. Microscopia elettronica a scansione (SEM)

Il microscopio elettronico a scansione (Fig.37) è un tipo di microscopio che permette di esaminare e documentare a minimo dettaglio campioni o manufatti originali ma anche pellicole di acetato (Arzarello *et alii*, 2011).

Fu inventato dai tedeschi Ernst Ruska e Max Knoll nel 1931 (Matteini e Moles, 2003).

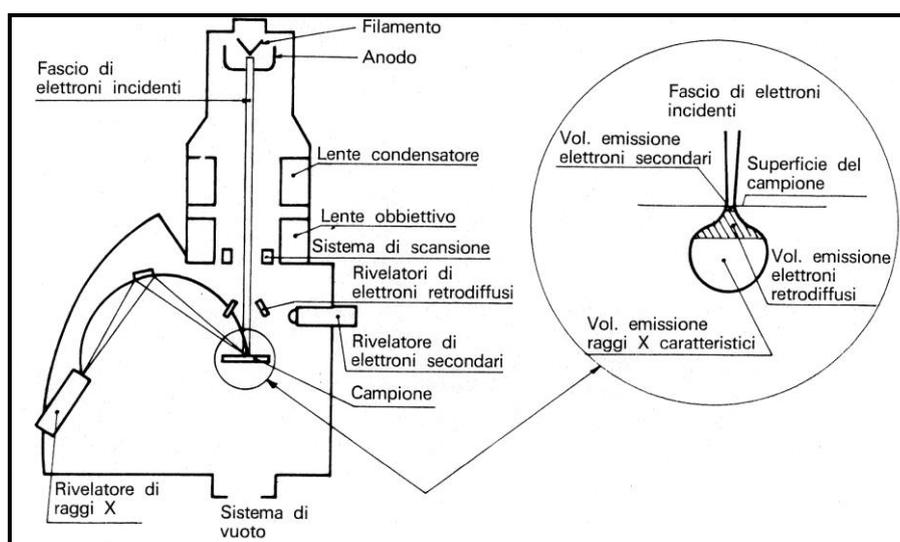


Fig.37 Schema generale del microscopio elettronico a scansione (da G. Gavelli: Istituto Donegani di Novara <<Metodo e Scienza>>, Sansoni Editore, 1982, pag. 276) (da Matteini e Moles, 2003)

Il microscopio elettronico utilizza un fascio di elettroni e non di fotoni, come un microscopio ottico; i fotoni che compongono un raggio di luce possiedono una lunghezza d'onda maggiore rispetto a quella degli elettroni e dato che seconda della lunghezza d'onda della radiazione impiegata varia il potere risolutivo del microscopio ottico; usando elettroni si raggiunge una risoluzione parecchi ordini di grandezza superiore. Tuttavia risulta difficile manipolare otticamente radiazioni elettromagnetiche di lunghezza d'onda inferiore al visibile; conseguentemente si è scelto di adoperare gli elettroni in microscopia, i quali possiedono anch'essi una natura ondulatoria e sono più facilmente manipolabili otticamente. Si può così ottenere un potere di risoluzione molto maggiore rispetto all'uso del comune microscopio ottico, insieme ad un valore di ingrandimento maggiore. Gli elettroni possono essere manipolati (deviati, concentrati e diretti) mediante l'uso di campi magnetici che fungono da lenti (Matteini e Moles, 2003).

Il SEM impiega un'ottica elettromagnetica (usa onde elettroniche al posto di onde luminose), l'immagine viene formata dagli elettroni secondari emessi punto per punto dalla superficie dell'oggetti colpito da un sottilissimo fascio di elettroni primari e non dagli elettroni che attraversano il campione. Il fascio focalizzato di elettroni esplora a bassa velocità il campione, per questo la tecnica è detta "a scansione". Gli elettroni secondari emessi sono raccolti da un collettore adatto; il segnale è amplificato ed inviato verso un tubo a raggi catodici, che restituisce l'immagine ingrandita dell'oggetto in studio su uno schermo fluorescente; tale immagine può quindi anche essere fotografata (Matteini e Moles, 2003).

Il microscopio elettronico a scansione può fornire immagini molto realistiche dell'oggetto osservato, che richiamano la sua forma tridimensionale, in quanto caratterizzate da un alto grado di risoluzione (Matteini e Moles, 2003).

Infine il campione osservato può non essere piano e la preparazione è molto semplice; per gli strumenti classici il campione doveva essere metallizzato, se costituito da materiale non elettricamente conduttivo; tuttavia nei più moderni strumenti questa preparazione non è più necessaria. Si possono così analizzare direttamente svariati tipi di materiali senza alcuna modifica dell'oggetto; per questo motivo tale tecnica è adatta allo studio di materiali archeologici (Matteini e Moles, 2003).

3.4.3. Vantaggi e limiti dei metodi d'osservazione

Tutto il materiale preso in esame è stato fotografato con la tecnica della luce radente. L'illuminazione radente è posta con un'inclinazione ridotta rispetto al piano del soggetto e

permette di evidenziarne la struttura superficiale. Questo causa però la messa in ombra di alcuni punti dell'oggetto (Fig.38) e la conseguente perdita d'informazioni, per questo di alcuni reperti vengono riportati i disegni.

Tutti i reperti sono stati analizzati attraverso l'ausilio dello stereomicroscopio. In alcuni casi, a forte ingrandimento, una parte dell'oggetto risultava sfuocata non permettendo una chiara lettura dell'immagine (Fig.39).

Per quanto riguarda l'utilizzo del microscopio elettronico a scansione, tutti i reperti del campione sono stati analizzati con questa tecnica ma solo 6 reperti hanno restituito delle immagini chiare. 28 oggetti su 30 presentano una parte corticale che per natura risulta molto irregolare e non permette una restituzione dell'immagine chiara (Fig.40).

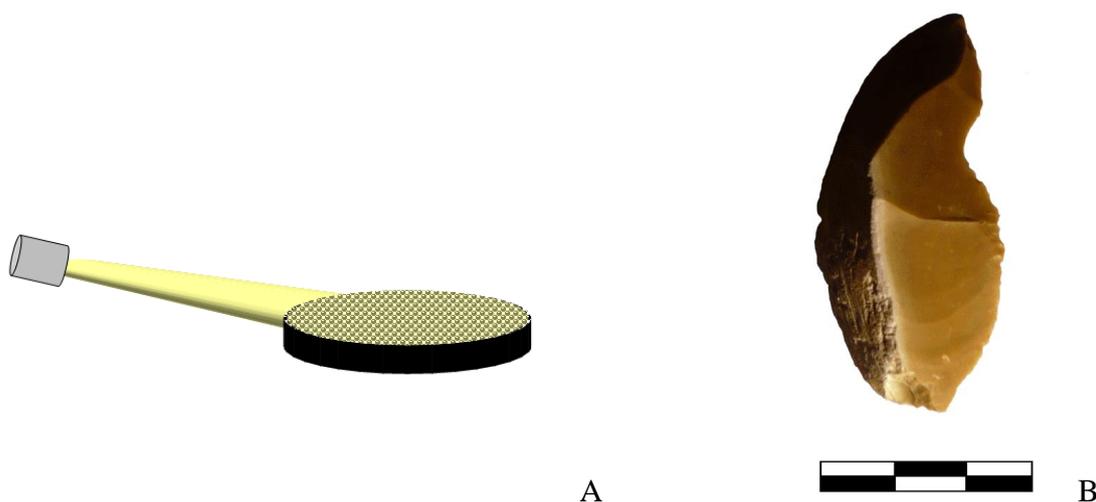


Fig.38 A)Illuminazione a luce radente. B)Scheggia corticale fotografata con illuminazione radente, si noti come per evidenziare le strie presenti nella parte inferiore, la parte superiore rimane in ombra.



Fig.39 Ingrandimento di strie litiche. La fotografia nella fasce laterali risulta non a fuoco, causando così perdite d'informazioni.

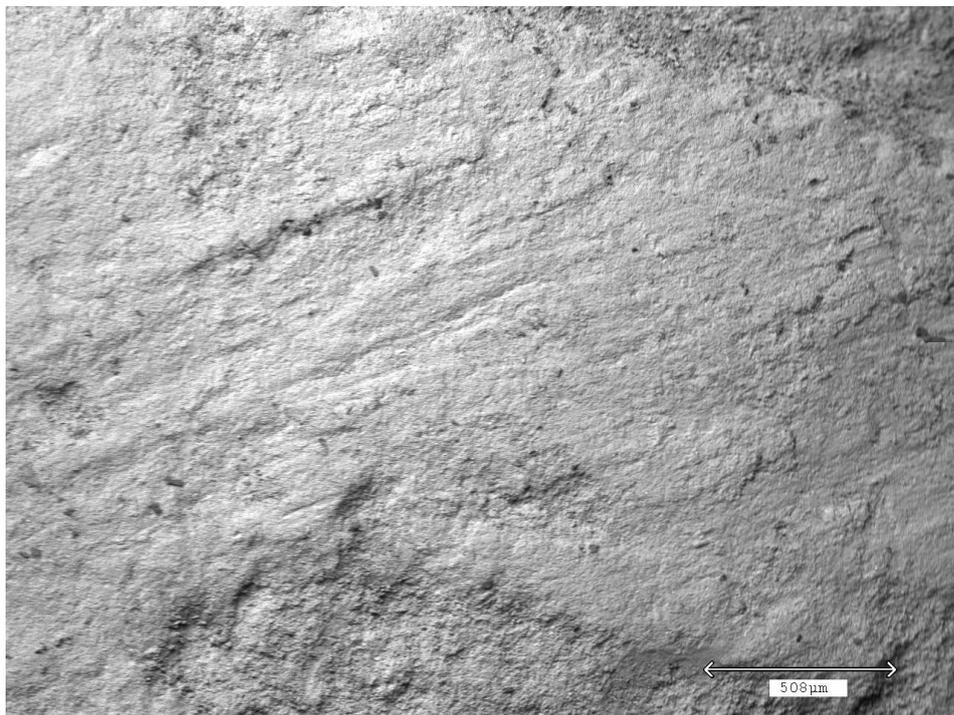


Fig.40 Foto al SEM di raschiamento del cortice. L'irregolarità della superficie non permette alla strumentazione di restituire un'immagine chiara.

4. ANALISI DEI REPERTI

I reperti analizzati sono 30 e presentano incisioni di diversa origine e morfologia.

Vengono riportate, per ogni reperto, le fotografie a luce radente e due tipologie di disegni: il primo segnala tutte le incisioni presenti sul pezzo, il secondo tramite dei segni convenzionali¹ permette di capire la direzione e il movimento dello strumento che ha generato le incisioni..

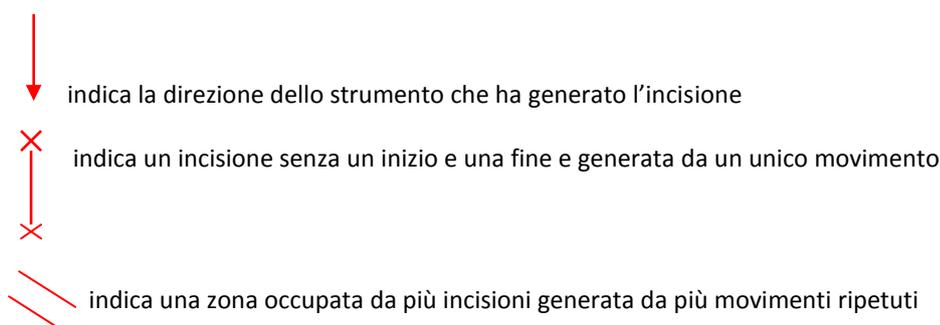
Attraverso l'analisi microscopica e la sperimentazione si è potuto suddividere in diversi gruppi le incisioni presenti sui reperti: incisioni dovute a utilizzo del reperto come supporto per azioni di taglio, incisioni dovute a raschiamento del cortice, incisioni dovute all'utilizzo dell'oggetto come ritoccatore e incisioni e segni vari non determinabili.

4.1.1. Azioni utilitaristiche: il materiale archeologico

Il primo gruppo di reperti conserva strie dovute probabilmente all'utilizzo di tali oggetti come supporto per taglio di pelli o altri materiali. I reperti in questione sono: un ciottolo recuperato nello strato A5+A6 e una pietra appartenente allo strato BR7. L'ipotesi di questo particolare utilizzo è data dalla morfologia dei reperti in quanto la parte incisa risulta abbastanza piatta, quindi utile come appoggio per azioni di taglio.

Reperti sia silicei che ossei con analoghe incisioni di altre stazioni italiane e straniere sono state interpretate in tal senso da altri autori (Bordes, 1974; Lacorre, 1960; Leonardi 1981; Martini *et alii*, 2002) (ved. Cap 1).

¹ Per esprimere le differenti incisioni si sono utilizzati dei segni schematici:



Ciottolo A5+A6/A6 56 g 4747

Recuperato tra lo strato A5 e lo strato A6 nel quadrato 56 quadrante g di Grotta di Fumane. Il pezzo è stato rilevato con il numero 4747.

Frammento di ciottolo calcareo di colore grigio, (Fig.41) la superficie incisa è liscia, piana e presenta una leggera incrostazione che non compromette la lettura delle incisioni. In prossimità del margine superiore è presente un negativo di distacco di una scheggia e attorno ad esso sono visibili picchiettature. La presenza di questi fenomeni presuppone la funzione di percussore per questo reperto.

Sono visibili immediatamente due serie di incisioni: le più marcate nella parte inferiore subparallele e la seconda serie nella parte superiore (Fig.42 a,b).



Fig.41 Grotta di Fumane: ciottolo A5+A6/A6 56 g 4747

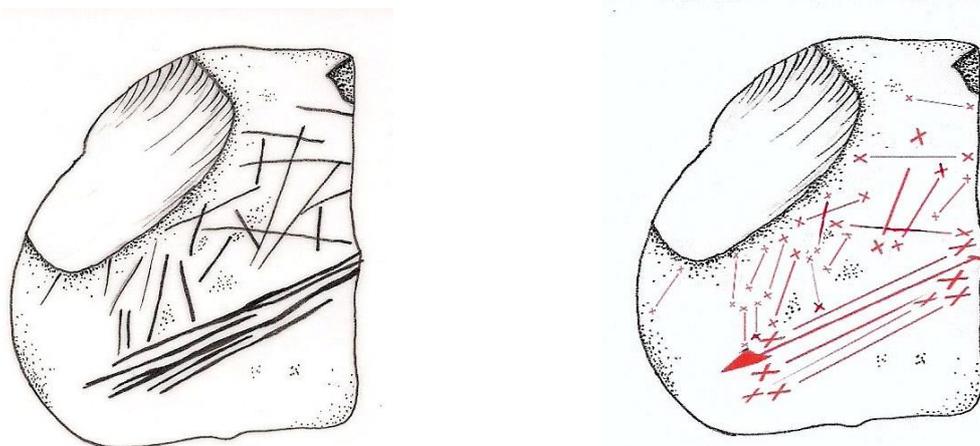


Fig.42 Grotta di Fumane: ciottolo A5+A6/A6 56 g 4747

La prima serie di incisioni sono isorientate, subparallele e hanno profondità variabile. Alcune strie vengono interrotte dal margine di frattura per questo risulta molto complesso determinare il senso di tali segni. Tutte le strie derivano da un unico gesto (Fig.43).



Fig.43 Immagine della prima serie di incisioni

Da un'immagine ottenuta con il SEM si denota un arrotondamento tipico della parte finale della stria (Fig.44).

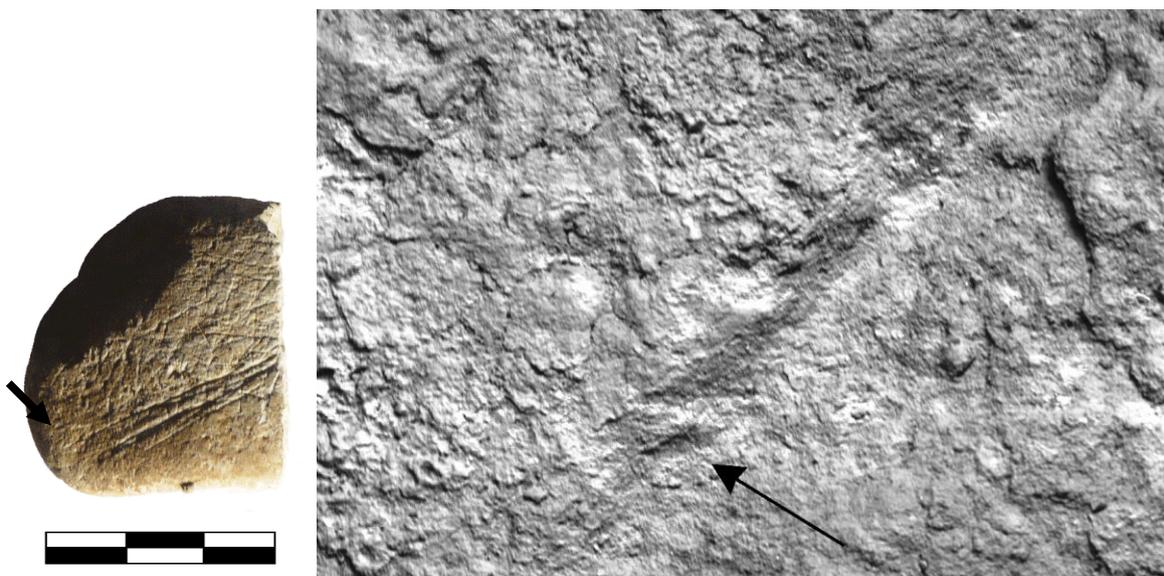


Fig.44 Immagine al SEM della parte finale di un'incisione del ciottolo A5+A6/A6 56 g 4747

In questo caso specifico, la stria proviene presumibilmente dal margine di frattura del ciottolo con una direzione da destra a sinistra. Per le altre incisioni non è stato possibile verificare né il verso né la successione.

Le strie collocate nella parte inferiore sono posteriori rispetto a quelle della parte superiore in quanto interrompono le altre incisioni (Fig.45).



Fig.45 Le due serie di strie presenti sul ciottolo A5+A6/A6 56 g 4747

Grazie all'omogeneità della pietra si è potuto vedere, all'interno di più strie, una micro morfologia tipica del passaggio di tagliente litico. Tale morfologia viene definita “codice a barre”, (Fritz, 1999a) in quanto sul fondo della stria si distinguono delle microstriature dovute alla diversa grandezza dei componenti della selce (Fig. 46)

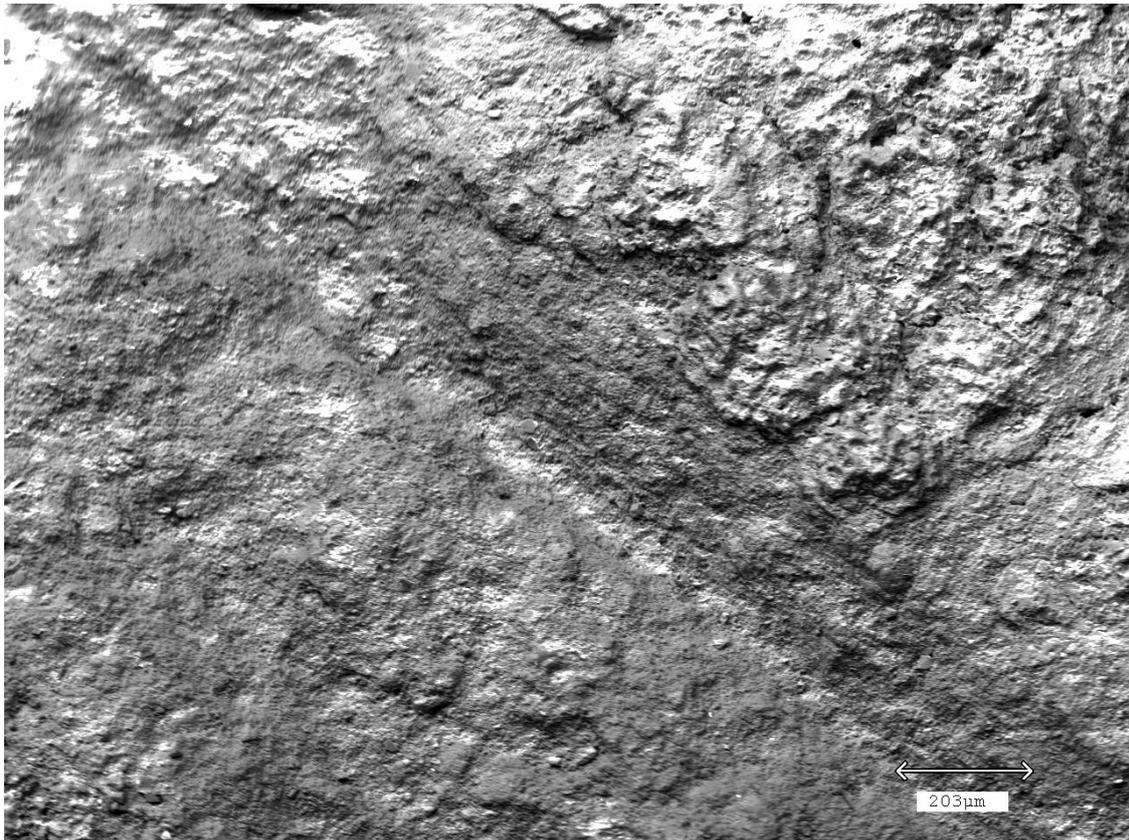


Fig.46 Immagine al SEM di incisione mostrante la morfologia del “codice a barre” in un incisione del ciottolo A5+A6/A6 56 g 4747

Le incisioni poste nella parte superiore si differenziano nettamente dalle altre per diversi aspetti: profondità, lunghezza e orientazione (Fig.47).

Anche in questo caso alcune incisioni sembrano procedere oltre il margine di frattura del ciottolo, ma al contrario dell’altra serie hanno versi diversi e sono disposte in maniera caotica. Per entrambe le serie l’ipotesi funzionale è la più plausibile.



Fig.47 Incisioni poste nella parte superiore del ciottolo A5+A6/A6 56 g 4747

Pietra incisa BR7 273

Ritrovata nel livello BR7 di Grotta di Fumane e rilevata con il numero 273.

Pietra calcarea irregolare di colore beige, presenta un margine con due stacchi e alcune picchiettature relative all'uso della pietra come percussore (Fig.48).



Fig.48 Grotta di Fumane: pietra incisa BR7 273

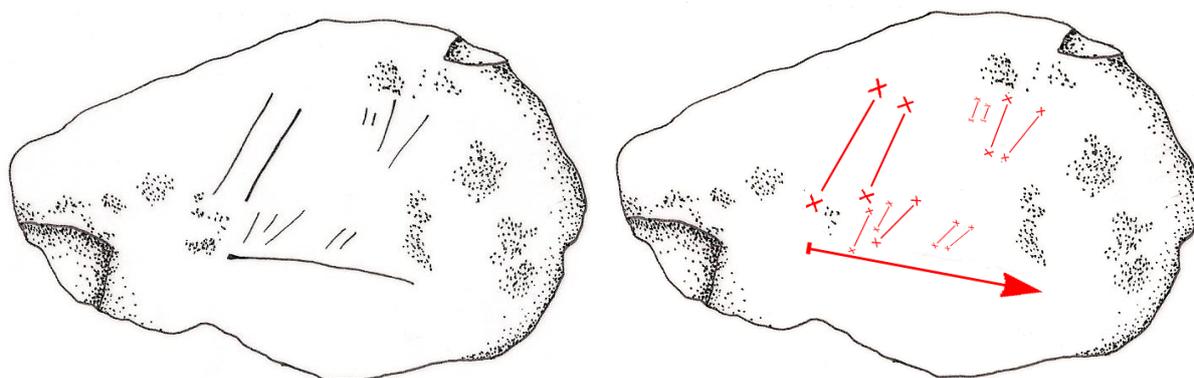


Fig.49 Grotta di Fumane: pietra incisa BR7 273

Le incisioni si possono dividere in quattro serie (Fig.49):

nella parte inferiore si trova l'incisione più lunga, orientata perpendicolarmente rispetto a tutte le altre e eseguita con un unico gesto.

Per questa incisione è visibile microscopicamente una probabile morfologia a “cometa” (D’Errico, 1994) che indica l’inizio della stria e un arrotondamento nella parte terminale che ne indica la fine. Seguendo questo schema la stria procede da sinistra verso destra (Fig50).



Fig.50a Incisione mostrante nella parte sinistra una lieve depressione denominata morfologia a “cometa” e nella parte destra un arrotondamento

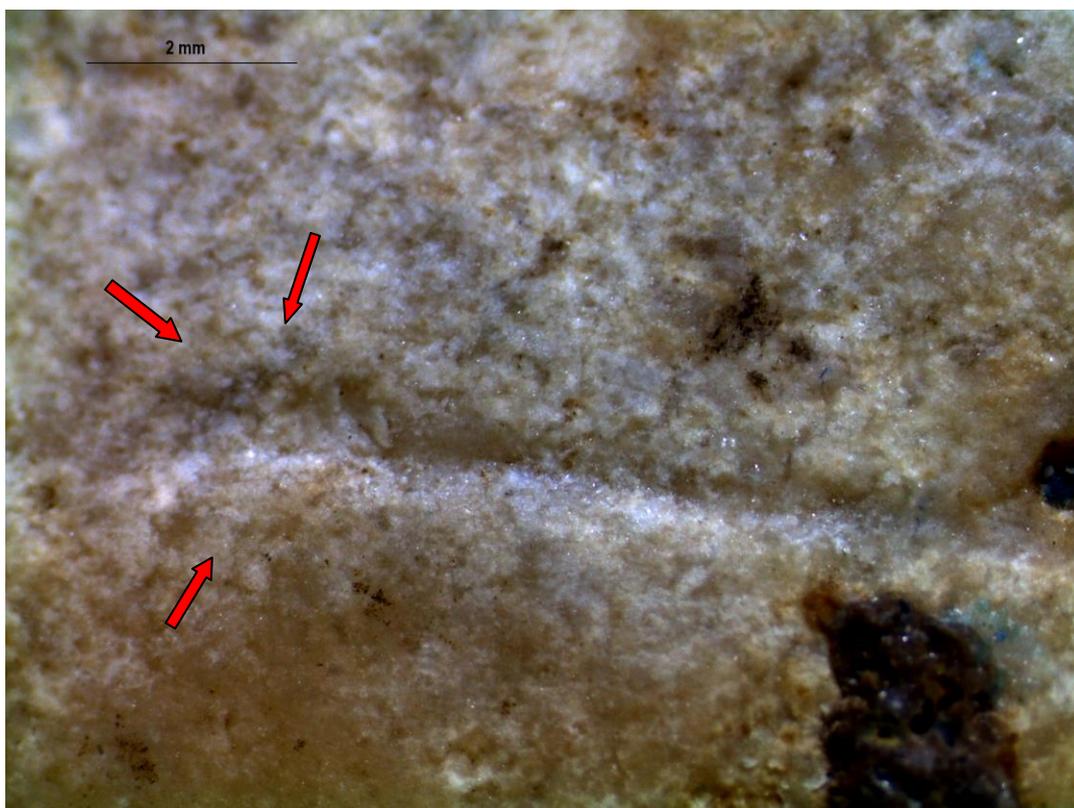


Fig.50b Ingrandimento di 50a, le frecce indicano il limite della depressione corrispondente al primo punto do contatto dello strumento

Le altre tre serie di incisioni sono isorientate, parallele tra loro e di profondità minore rispetto all'incisione della prima serie. Per queste non si è riuscito a stabilire la direzione a causa dell'alterazione della pietra (Fig.51).

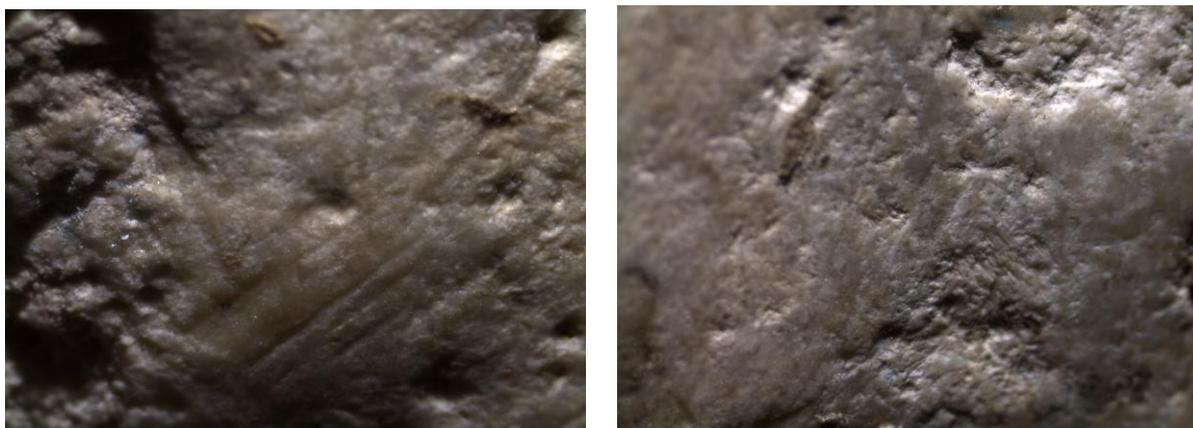


Fig.51 Incisioni sulla pietra BR7 273

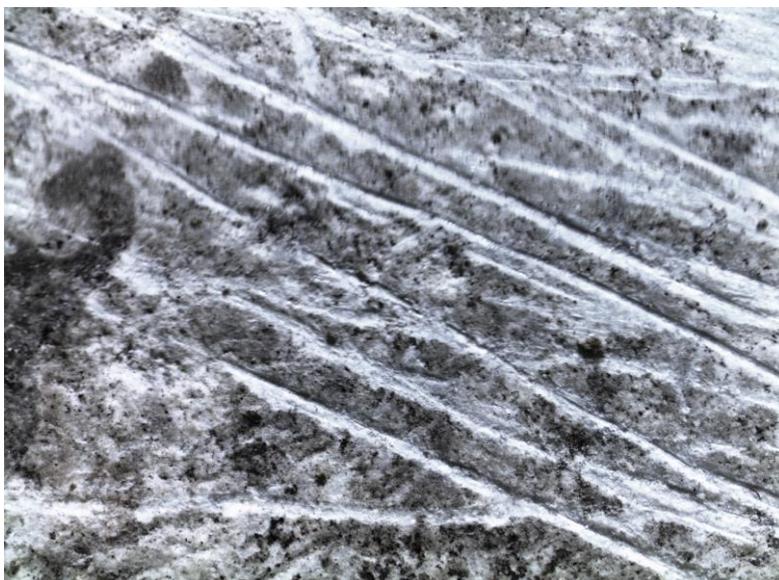
Anche per questo reperto l'interpretazione delle incisioni è da ricercarsi in azioni utilitaristiche.

4.1.2. Azioni utilitaristiche: il materiale sperimentale

Il materiale sperimentale consiste in 10 ciottoli recuperati nella zona dei monti Lessini. Alcuni sono calcarei altri invece sono formati da roccia più resistente. I ciottoli sono stati utilizzati come supporti per tagliare delle pelli e come percussori. Le schegge utilizzate per l'azione di taglio presentano sia margini lisci che margini ritoccati.

I ciottoli utilizzati come supporto per azioni di taglio presentano incisioni del tutto simili a quelle del ciottolo A5+A6/A6 56 g 4747 e della pietra BR7 273 (Fig.52a,b).

A



B



Fig.52 A: incisioni sperimentali su ciottolo calcareo; B: incisioni su ciottolo A5+A6/A6 56 g 4747

L'immagine 52a raffigura delle incisioni riprodotte sperimentalmente su un ciottolo calcareo. Il ciottolo è stato utilizzato come supporto per azioni di taglio utilizzando una scheggia con margine non ritoccato. Dal confronto con materiale archeologico si denota immediatamente la similarità del tratto delle incisioni. Le strie hanno lunghezza e profondità simili, subparallele e ottenute da un unico gesto.

Per azioni di taglio sono state utilizzate anche schegge con margine ritoccato. Le strie in questo caso presentano dei margini irregolari e una morfologia diversa rispetto a quelle ottenute con margine non ritoccato (Fig.53).

Dal confronto con il materiale archeologico si evince che per queste azioni di taglio venissero usate schegge con margine non ritoccato.

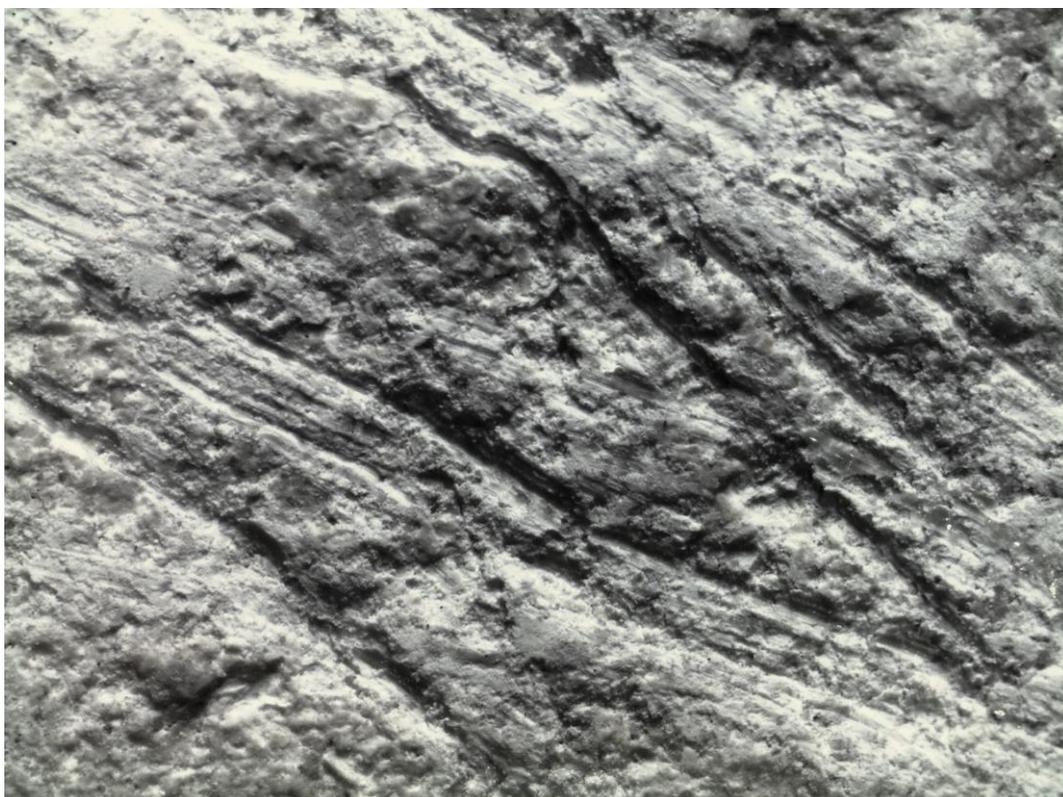


Fig.53 Incisioni sperimentali ottenute con schegge con margine ritoccato

Un altro utilizzo dei ciottoli è stato come percussore; in quanto entrambe le pietre provenienti da Grotta di Fumane presentano dei negativi e delle picchiettature caratteristiche dell'uso come percussore.

Durante la percussione si formano delle picchiettature, alcuni distacchi di schegge in prossimità del margine e incisioni (Fig.54). Dall'immagine si nota come in prossimità del negativo del distacco siano presenti una serie di incisioni disorientate e poco profonde. Questa

morfolgia è stata riscontrata anche sul ciottolo A5+A6/A6 56 g 4747 confermando l'utilizzo di quest'ultimo oltre che a supporto per azioni di taglio anche come percussore.

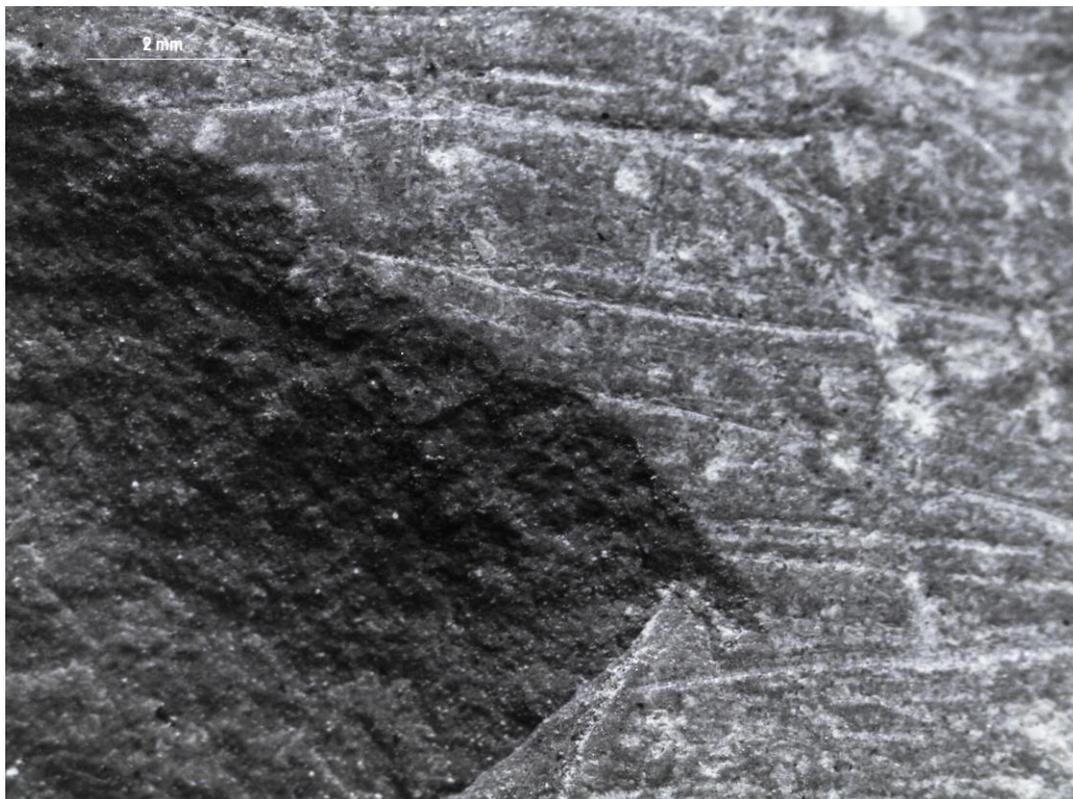


Fig.54 Incisione sperimentali ottenute mediante l'utilizzo del ciottolo come percussore.

4.2.1. Raschiamento corticale: il materiale archeologico

Ad un'altra classe di materiali appartengono i reperti recanti tracce di raschiamento intenzionale del cortice. A questa categoria appartengono: un raschiatoio proveniente da Riparo Tagliente, un raschiatoio e cinque tra schegge e frammenti da Grotta di Fumane, un raschiatoio e un frammento da Grotta di San Bernardino.

Le incisioni prodotte da questo tipo di attività sono diverse rispetto a quelle lasciate da azioni di taglio in quanto sono strie multiple ottenute da più gesti ripetuti e nella maggior parte dei casi le incisioni coprono interamente la superficie corticale, al contrario degli altri reperti in cui le incisioni sono localizzate solo in alcuni punti.

Dalla sperimentazione si è notato che l'operazione di raschiatura corticale poteva servire per: operazioni di pulizia sommaria dei blocchi, riduzione del cortice per aumentare l'impatto e nel caso di strumenti favorirne l'azione di ritocco e produzione di colorante dato dal disgregamento del cortice.

In letteratura non esistono casi simili risalenti al Paleolitico medio. Ritrovamenti di cortici raschiati si riscontrano nei livelli del Neolitico antico dei siti di S.Giustina-Cologna Veneta, Campagna di Lugo, Ceredo W, Dosso Morandìn e Fosse Est. Quest'ultimi situati in una zona della Lessinia nordovest molto vicina al sito di Grotta di Fumane (Chelidonio, 2001).

Da un confronto, a livello macroscopico, si denota come le incisioni presenti sui reperti del Neolitico siano del tutto simili a quelle riscontrate nei livelli del paleolitico Medio dei tre siti presi in esame in questo studio (Fig.55a,b,c).

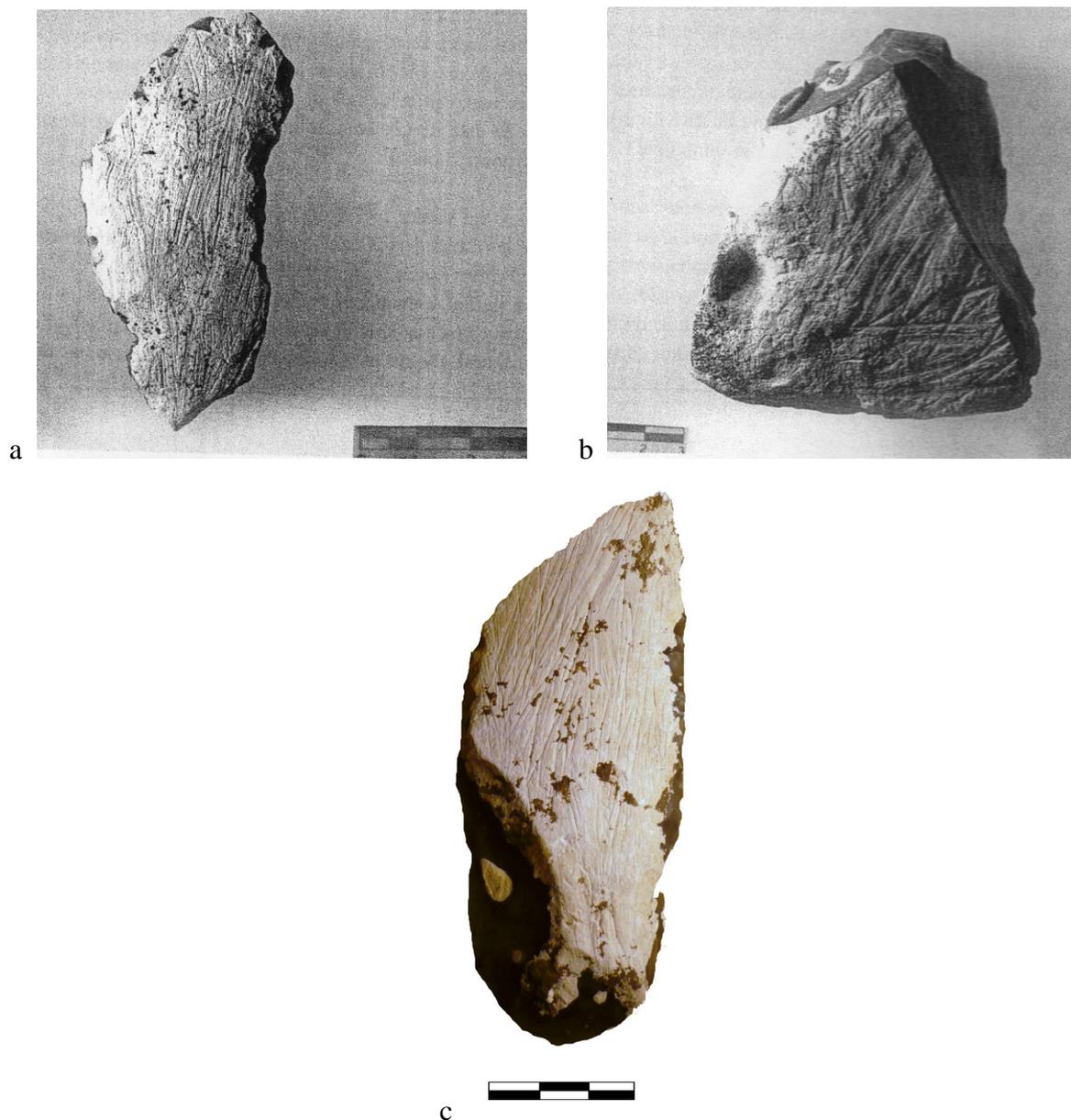


Fig.55 a: scheggia di decorticamento con tracce di raschiamento subparallele e/o convergenti da Ceredo W/91; b: sbizzo di pre-nucleo corticato con tracce diffuse di raschiamento da Fosse Est (da Chelidonio, 2001) c: raschiatoio con incisioni presenti su tutta la parte corticale da Riparo Tagliente

Per i reperti neolitici, l'autore sostiene che il raschiamento sia stato dovuto ad operazioni di pulizia sommaria dei blocchi silicei dall'argilla plastica che li inglobava; in quanto i noduli silicei erano contenuti in depositi argillosi derivati dalla pedogenesi del calcare Biancone. (Chelidonio, 2001)

Questa interpretazione può essere valida anche per alcuni reperti del campione preso in esame in quanto sono presenti schegge della varietà selcifera del Biancone. Per gli altri reperti si devono considerare altre interpretazioni.

Raschiatoio 34, 213, 9

Raschiatoio laterale proveniente da Riparo Tagliente dal taglio 34, quadrato 213, quadrante 9. Presenta un ritocco non molto invasivo sul lato destro e pseudoritocchi su tutto il lato sinistro. La parte corticale è completamente ricoperta da incisioni dovute ad un'azione di raschiatura. La superficie è liscia, compatta con leggere incrostazioni posteriori alle incisioni (Fig.56).



Fig.56 Riparo Tagliente: raschiatoio 34, 213, 9

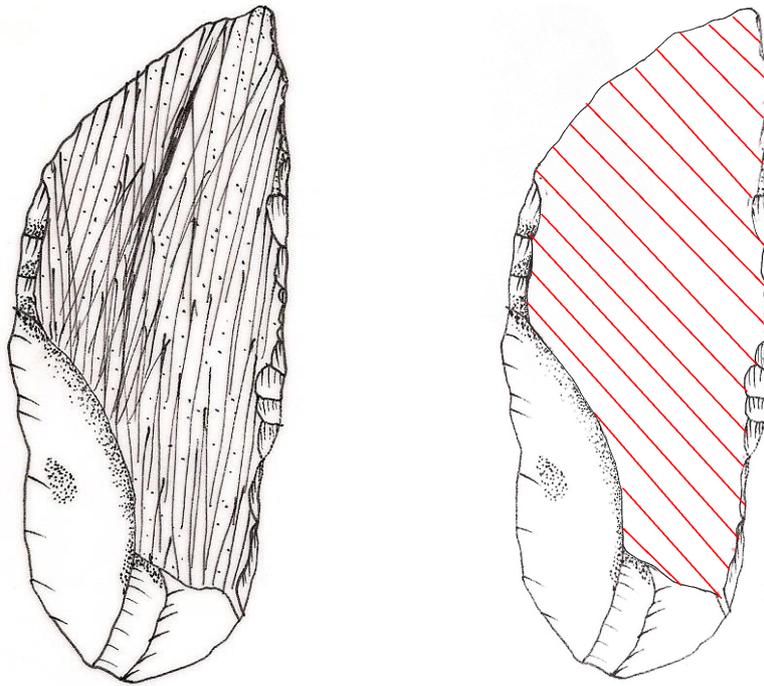


Fig.57 Riparo Tagliente: raschiatoio 34, 213, 9

Le incisioni presenti su questo strumento son particolarmente ben visibili data l'omogeneità del cortice e la profondità dei tratti. Le strie sono isoreintate e sub parallele (Fig.57).

Dall'analisi microscopica si evince che le incisioni sono precedenti alla lavorazione dello strumento sia per quanto riguarda la scheggiatura che per il ritocco (Fig.58a, b).



Fig.58a Riparo Tagliente raschiatoio 34, 213, 9: incisioni presenti in prossimità di un margine



Fig.58b Riparo Tagliente raschiatoio 34, 213, 9: incisioni presenti in prossimità del ritocco

Dalle immagini si denota come le incisioni si interrompono in prossimità del margine e del ritocco definendone quindi l'antiorità rispetto all'operazione di scheggiatura e di ritocco. A causa dell'interruzione non è possibile risalire alla direzione delle incisioni.

Da dati sperimentali si può dedurre che lo strumento litico utilizzato per le raschiature sia stato utilizzato di piatto e probabilmente presentava un margine ritoccato o irregolare (Fig59).



Fig.59 Riparo Tagliente raschiatoio 34, 213, 9: incisioni presenti sull'area corticale

Raschiatoio BR7 21e

Il raschiatoio proviene dall'unità BR7 quadrato 21, quadratino e di Grotta di Fumane. Presenta un doppio ritocco, sul lato destro più invasivo rispetto a quello del lato sinistro. La parte corticale è interamente occupata da incisioni dovute ad un'azione di raschiatura; nella parte distale il cortice risulta danneggiato compromettendo la lettura delle incisioni (Fig.60, 61).



Fig.60 Grotta di Fumane: raschiatoio BR7 21e

Le incisioni sono particolarmente visibili, ben definite, isorientate subparallele, talvolta intersecanti tra di loro. Anche in questo caso sono precedenti alla scheggiatura e al ritocco. (Fig.62 a,b)

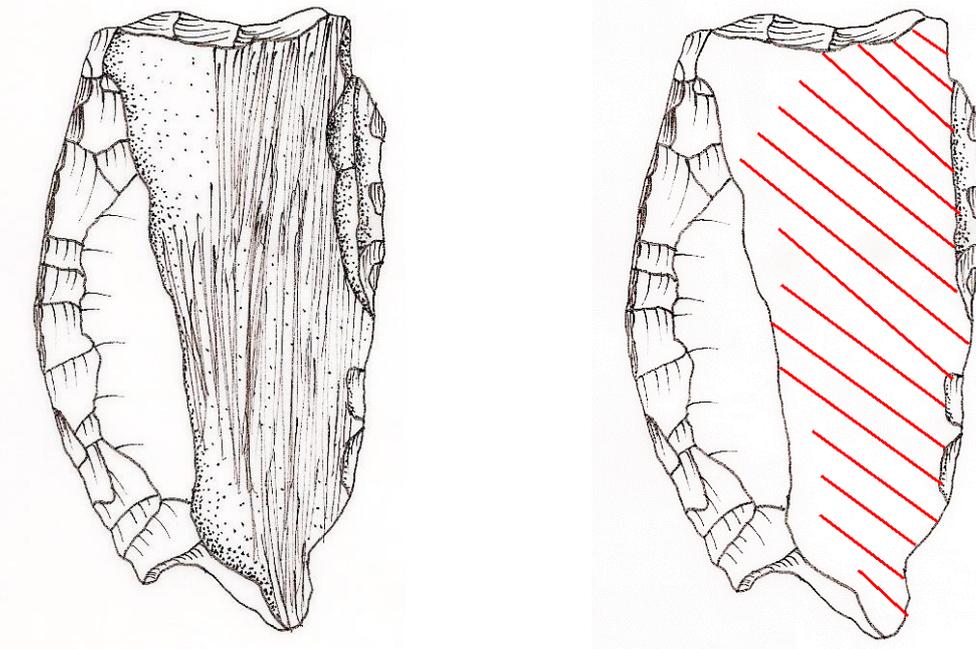
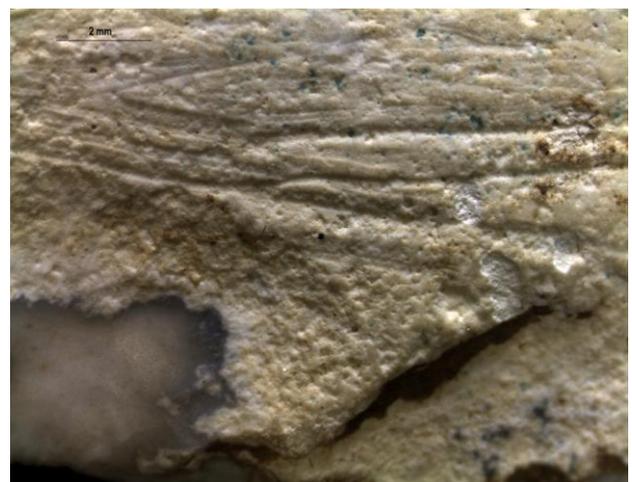


Fig.61 Grotta di Fumane: raschiatoio BR7 21e



A



B

Fig.62 Grotta di Fumane: raschiatoio BR7 21e. A: incisioni in prossimità di un margine; B: incisione in prossimità del ritocco

Da confronti con materiale sperimentale si nota come le incisioni siano state ottenute da più gesti ripetuti. Da un'immagine ottenuta al SEM si nota una morfologia a "cometa" tipica dell'inizio della stria. Le depressione è dovuta all'impatto iniziale dello strumento (Fig.63).

In questo caso specifico il movimento procede dall'alto verso il basso.

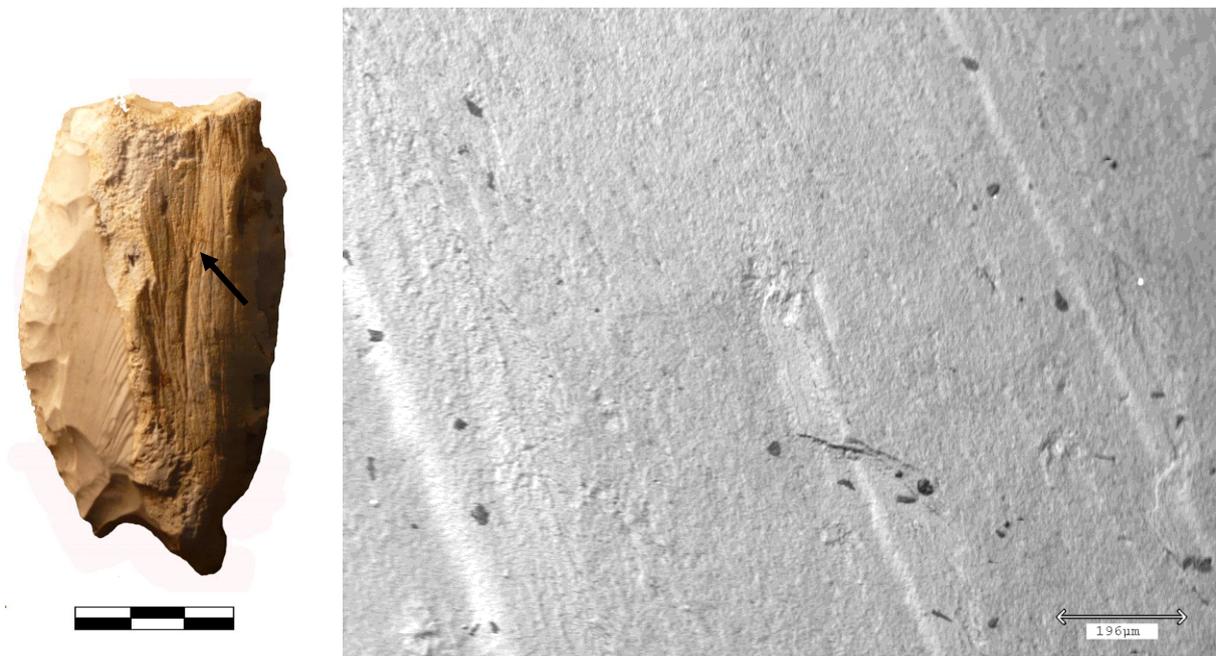


Fig.63 Grotta di Fumane: raschiatoio BR7 21e. Immagine al SEM di una morfologia a cometa.

Raschiatoio 15 515f

Ritrovato nell'unità V taglio 15 di Grotta di San Bernardino (Fig.64).

Presenta un ritocco laterale abbastanza invasivo. Il cortice presenta tre coppelle naturali che hanno asportato in parte le incisioni.



Fig.64 Grotta di San Bernardino: raschiatoio 15 515f

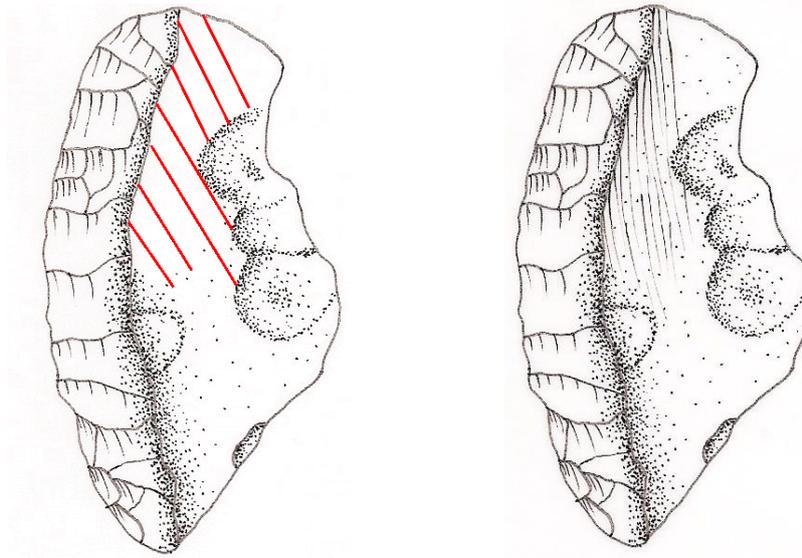


Fig.65 Grotta di San Bernardino: raschiatoio 15 515f

Le strie sono localizzate nella parte distale del raschiatoio in prossimità del ritocco. Ad un'analisi microscopica si nota che le strie sono precedenti ai ritocchi escludendo quindi l'origine funzionale di tali tracce (Fig.65,66).

Le incisioni sono isorientate e debolmente visibili, inoltre la superficie è molto accidentata e compromette la lettura delle tracce. Anche da analisi con microscopio elettronico a scansione non si evince la direzione delle incisioni (Fig.67).



Fig.67 Grotta di San Bernardino: raschiatoio 15 515f. Immagine al SEM di un' incisione

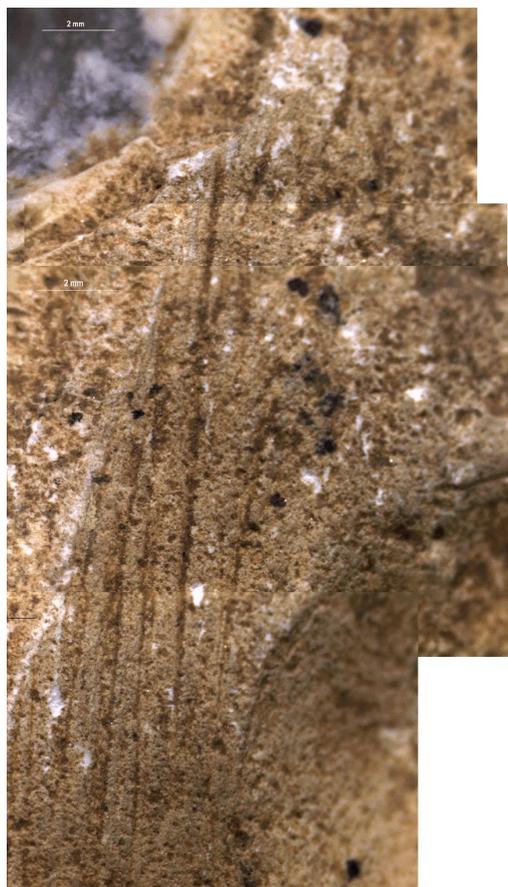


Fig.66 Grotta di San Bernardino: raschiatoio 15 515f. Le incisioni sono precedenti alla scheggiatura e al ritocco

Nella parte prossimale si nota una lucidatura del cortice, probabilmente questa zona serviva da impugnatura dello strumento (Fig.68).

Tale lucidatura potrebbe aver causato la cancellazione delle tracce del raschiamento corticale.

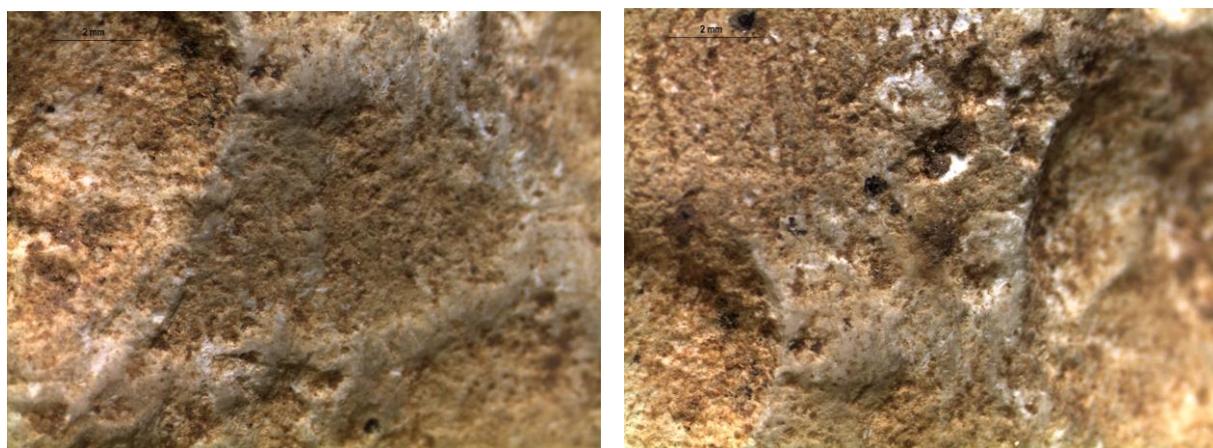


Fig.68 Grotta di San Bernardino: raschiatoio 15 515f. Lucidature del cortice presenti sulla parte prossimale

Frammento IV 59

Il frammento proviene dall'unità IV taglio 59 di Grotta San Bernardino. È totalmente corticale, presenta una serie di incisioni dovute probabilmente ad un'azione di raschiamento per riduzione del cortice forse risultata inefficace dato lo spessore "notevole" rispetto ad altri reperti (Fig.69, 70).



Fig.69 Grotta di San Bernardino: frammento IV 59

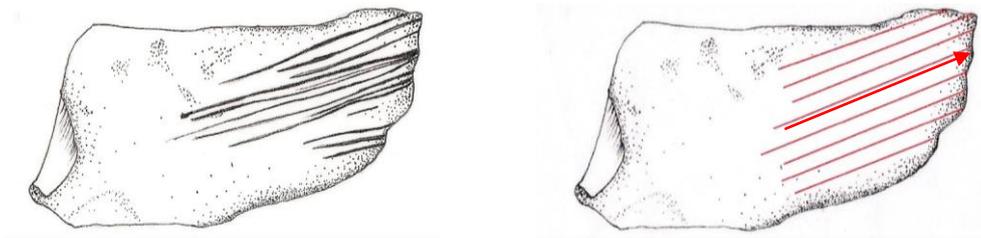


Fig.70 Grotta di San Bernardino: frammento IV 59

Anche in questo caso l'azione di raschiatura precede la scheggiatura in quanto si nota un proseguimento delle incisioni oltre il margine della scheggia (Fig.71).

Una stria presenta un formazione a "cometa" che permette di definire la direzione del movimento, da destra verso sinistra (Fig.72).



Fig.71 Grotta di San Bernardino: frammento IV 59. Incisioni poste in prossimità di un margine

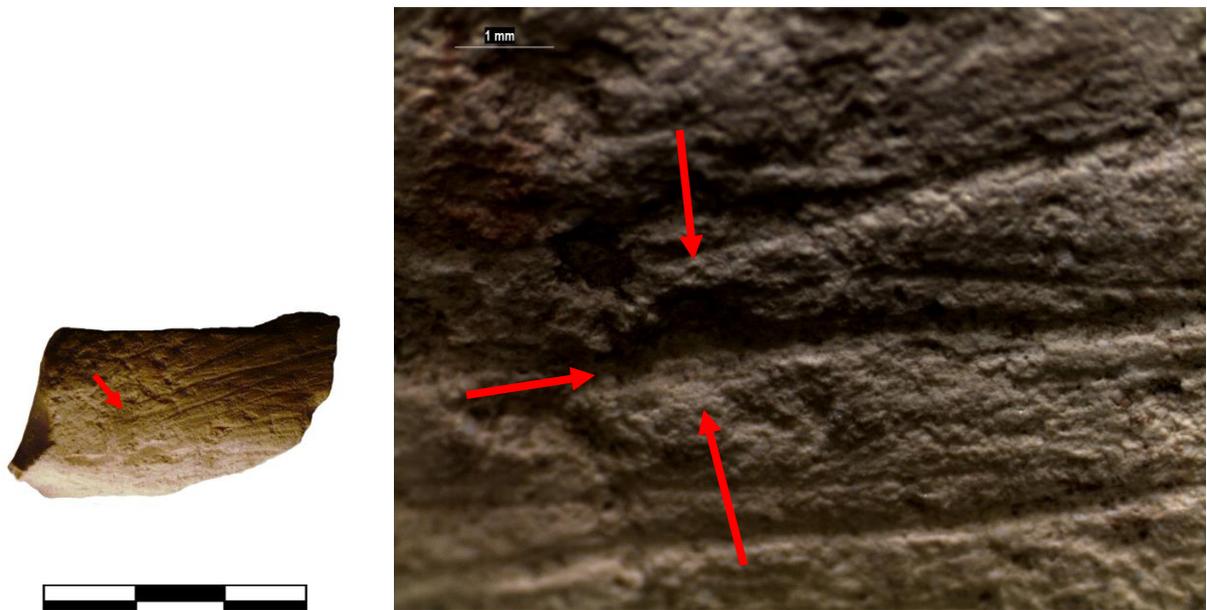


Fig.71 Grotta di San Bernardino: frammento IV 59. Incisione con morfologia a “cometa”

Frammento A6 101i

Il frammento appartiene all'unità A6 quadrato 101, quadratino i di Grotta di Fumane.

Il cortice presenta alterazioni in più parti, le quali hanno compromesso la conservazione delle incisioni (Fig.72, 73).



Fig.72 Grotta di Fumane: frammento A6 101i

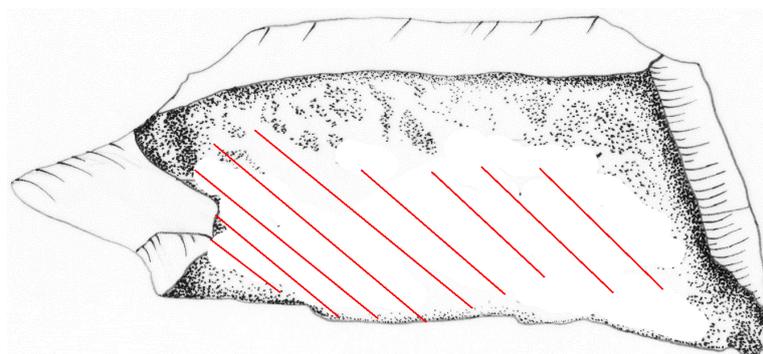
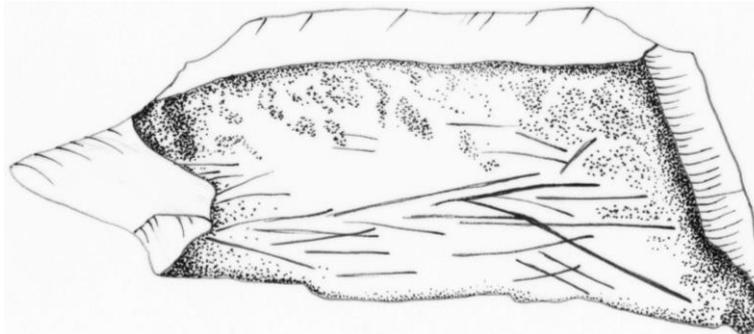


Fig.73 Grotta di Fumane: frammento A6 101i

La parte corticale è interamente ricoperta da incisioni dovute ad una raschiatura superficiale. A causa del danneggiamento del cortice la parte superiore non è più visibile, anche se in

alcuni punti si vede come le strie si interrompano in prossimità dal margine di frattura (Fig.74).



Fig.74 Grotta di Fumane: frammento A6 10Ii. Incisioni in prossimità del margine di frattura

Le incisioni sono ben visibili, definite e subparallele. Sembrano seguire più direzioni e sono state eseguite da più gesti ripetuti.

Probabilmente venne utilizzato uno strumento con margine ritoccato per l'azione di raschiatura in quanto molte strie presentano dei margini irregolari. Data l'alterazione del cortice non è possibile risalire al verso delle incisioni.

Frammento BR4 41

Il frammento venne ritrovato nell'unità BR4 nel quadrato 41 di Grotta di Fumane.

Il cortice non presenta né patine né incrostazioni.

Il reperto presenta una serie di incisioni, che coprono quasi interamente la parte corticale (Fig.75).



Fig.75 Grotta di Fumane: frammento BR4 41

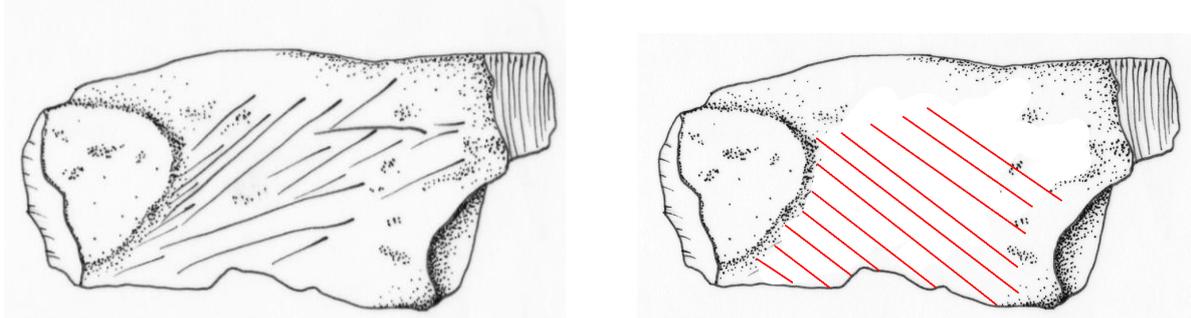


Fig.76 Grotta di Fumane: frammento BR4 41

Le incisioni sono ben visibili, definite, subparallele e seguono direzioni diverse. Data la frammentarietà del reperto non si può capire la direzione di tali tracce. Si può affermare con certezza che l'azione di raschiatura sia precedente alla scheggiatura in quanto le incisioni oltrepassano il margine di frattura (Fig.76).

Questo frammento dimostra chiaramente la volontà di una riduzione del cortice in quanto sulla parte sinistra è stato conservato un blocchetto di cortice di spessore maggiore che non presenta nessun tipo di incisioni (Fig.77).

Il restante cortice è molto sottile tanto da far intravedere la sottostante selce; dimostrando così l'efficacia del raschiamento (Fig.78).



Fig.77 Grotta di Fumane: frammento BR4 41. Sulla parte sinistra si nota una zona con spessore maggiore privo di incisioni



Fig.78 Grotta di Fumane: frammento BR4 4. Cortice totalmente raschiato che mostra le slece sottostante

Scheggia BR6 21g

Ritrovata nell'unità BR6 nel quadrato 21, quadratino g di Grotta di Fumane (Fig.79).

La scheggia è interamente corticale e presenta delle alterazioni che compromettono in parte la lettura delle incisioni.



Fig.79 Grotta di Fumane: scheggia BR6 21g

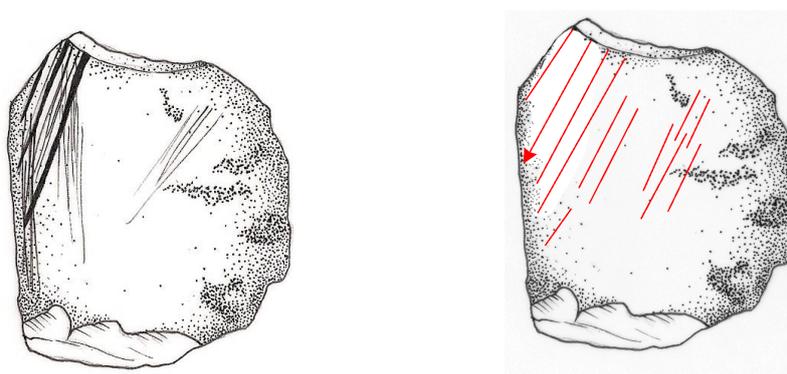


Fig.80 Grotta di Fumane: scheggia BR6 21g

Il cortice presenta cospicue cospicue naturali e le incisioni si concentrano sulla parte sinistra della scheggia (Fig.80). Ad un'analisi microscopica si notano tre strie ben definite, di diversa profondità che proseguono oltre il margine della scheggia. Nella incisione centrale si notano dei leggeri solchi contigui derivati probabilmente da più gesti ripetuti (Fig.81).

Accanto a queste tracce, grazie a immagini ottenute al SEM, si notano una serie di strie sottilissime, isorientate, omogenee per lunghezza e profondità che dimostrano più passaggi del tagliente e quindi riconducibili ad una probabile azione di raschiatura (Fig.82).



Fig.81 Grotta di Fumane: scheggia BR6 21g. Ingrandimento delle tre incisioni maggiori

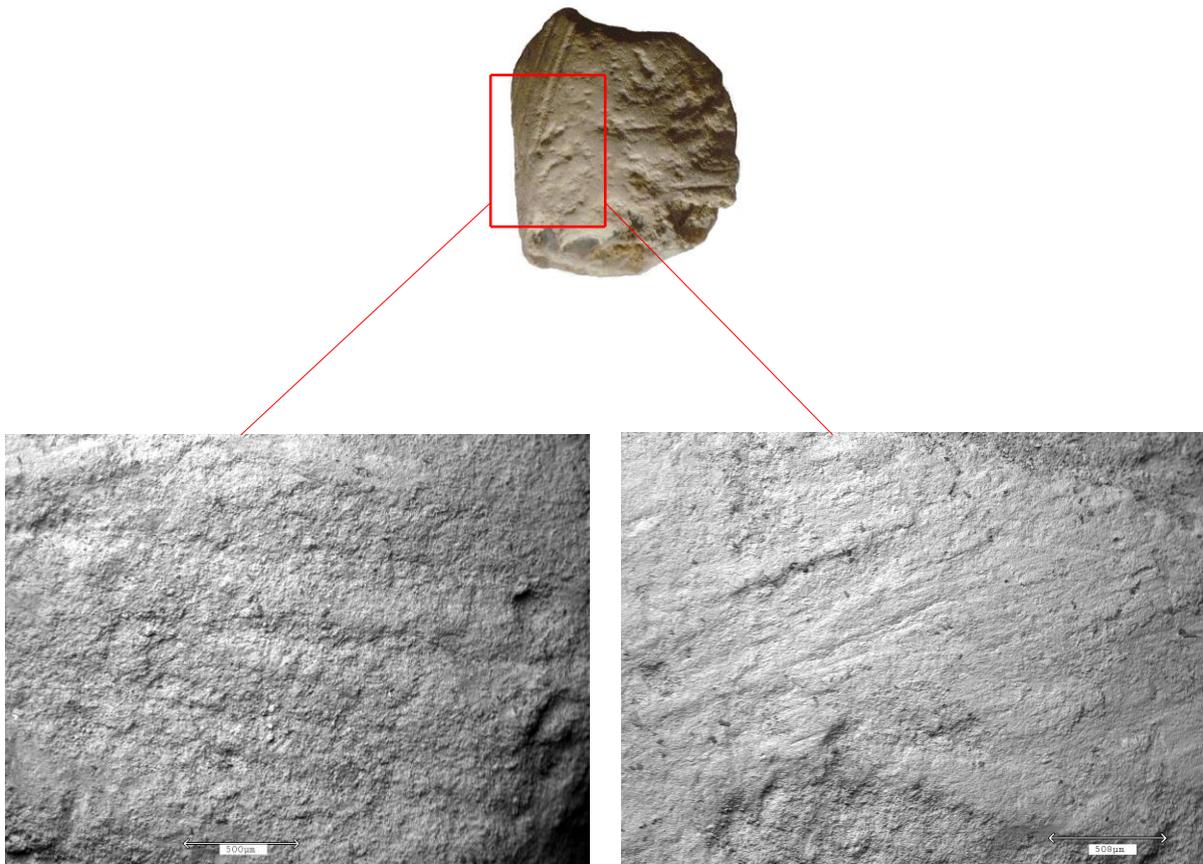


Fig.82 Grotta di Fumane: scheggia BR6 21g. Immagine al SEM della parte raschiata

In un'incisione si notano due morfologie semicircolari che indicano il probabile senso del movimento del strumento, in questo caso dall'alto verso il basso (Fig.83).

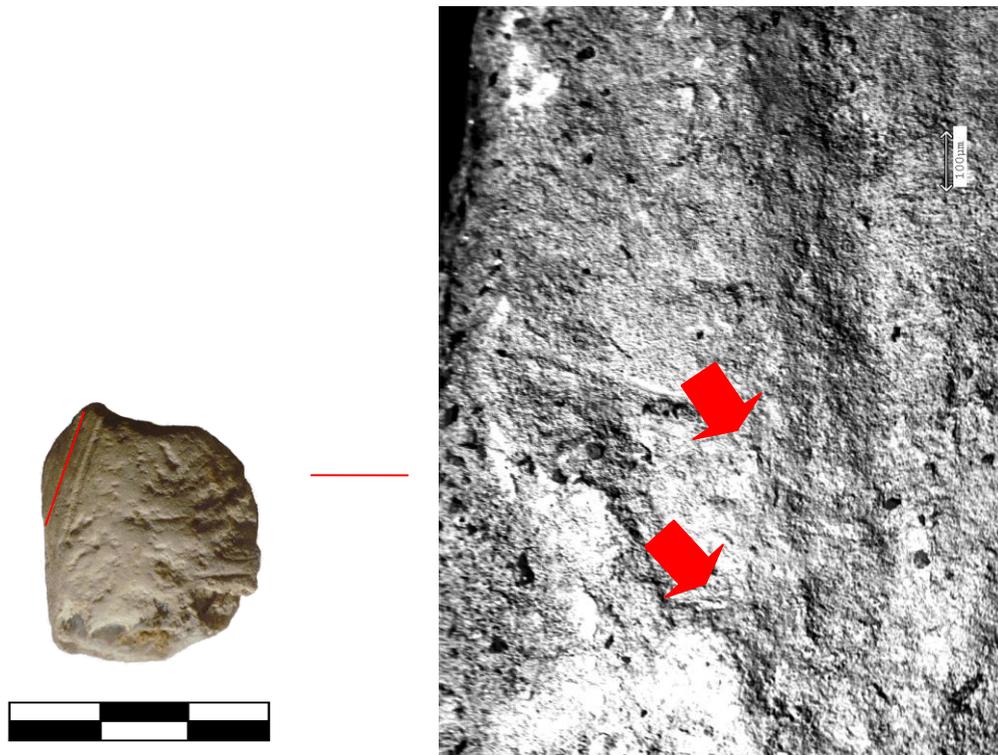


Fig.83 Grotta di Fumane: scheggia BR6 21g. Immagine al SEM di incisione, le frecce indicano le morfologie a semicerchio mostranti il movimento dello strumento(dall'alto verso il basso)

Scheggia di decorticazione A5 79h

Ritrovata nell'unità A5 quadrato 79 quadratino h di Grotta di Fumane (Fig.84, 85)

La parte corticale risulta molto irregolare con profonde cospicue naturali. Ad una analisi microscopica si denotano alcune strie singole interrotte ai margini della scheggia e in prossimità delle cospicue. Si deduce ancora una volta che le incisioni sono precedenti al distacco della scheggia (Fig.86).



Fig.84 Grotta di Fumane: scheggia di decorticazione A5 79h

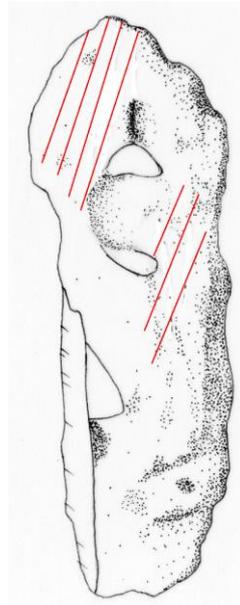
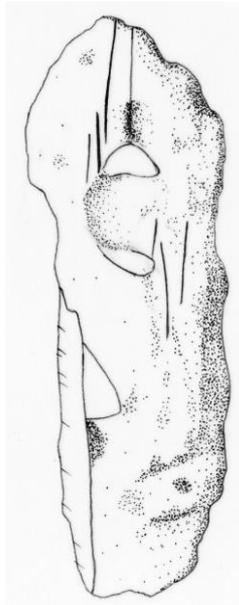


Fig.85 Grotta di Fumane: scheggia di decorticazione A5 79h



Fig.86 Grotta di Fumane: scheggia di decorticazione A5 79h. Incisioni presenti in prossimità di un margine e delle cupelle naturali

Analisi con microscopio elettronico a scansione evidenziano una superficie completamente raschiata (Fig.87).

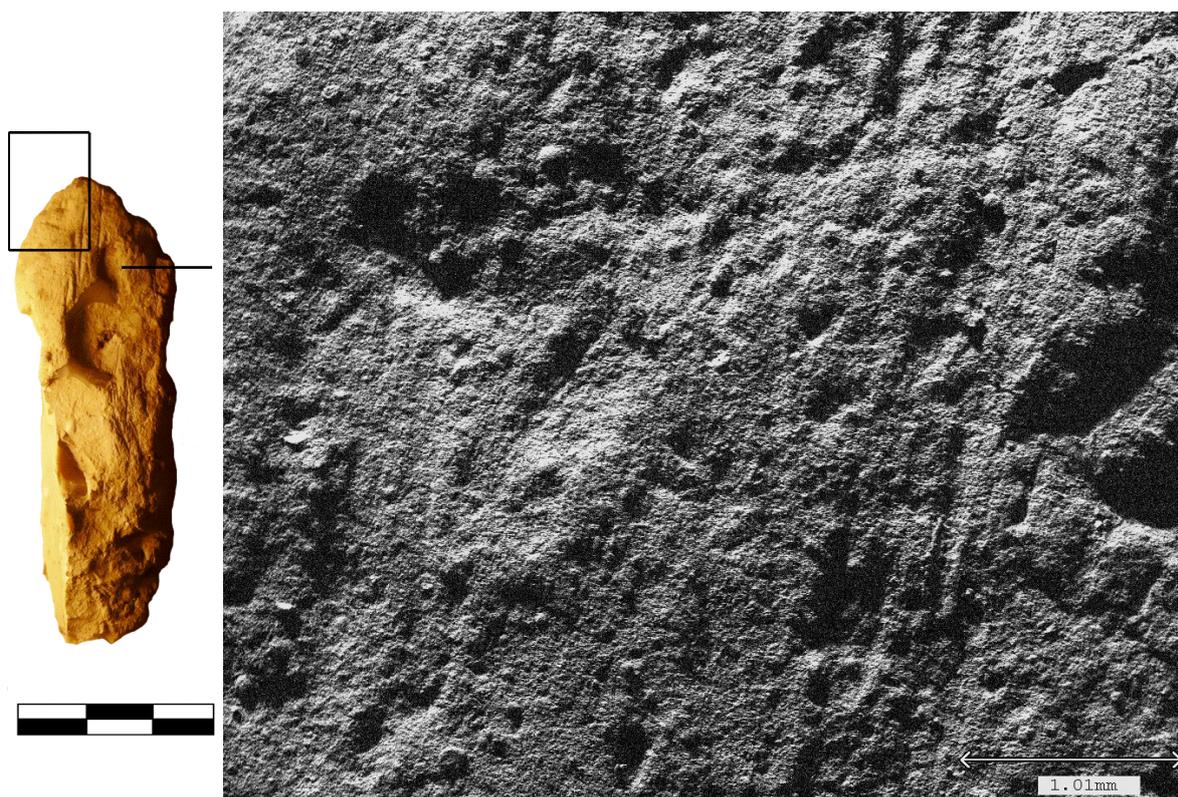


Fig.87 Grotta di Fumane: scheggia di decorticazione A5 79h. Immagine al Sem mostrante una parte interamente raschiata

Le incisioni sono isorientate, poche profonde e irregolari: non è possibile risalire alla direzione dei segni. Anche in questo caso si può parlare di raschiamento corticale.

Scheggia di decorticazione A5+A6/ A6 57 e

Ritrovata nell'interfaccia A5+A6/ A6 quadrato 57, quadratino e di Grotta di Fumane. L'interfaccia viene intesa come un intervallo o un orizzonte, estendendo la denominazione a quei materiali che, ancora foderati di terreno limoso sterile dell'unità stratigrafica sovrastante, sono prossimi alla superficie limite A5+A6 (Peresani *et alii*, in stampa)



Fig.88 Grotta di Fumane: scheggia di decorticazione A5+A6/ A6 57 e.

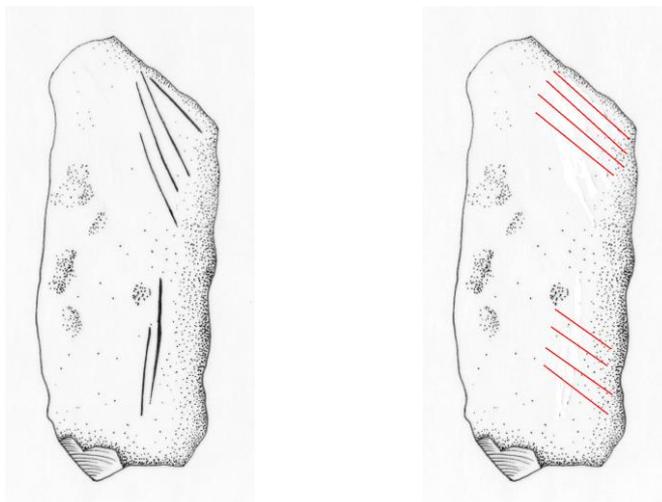


Fig.89 Grotta di Fumane: scheggia di decorticazione A5+A6/ A6 57 e.

La scheggia presenta una parte corticale relativamente omogenea con presenza di alcune incrostazioni. Immediatamente si notano alcune strie dislocate nella parte prossimale e distale di sicura origine postdeposizionale: questo dato è confermato dalla diversa colorazione delle incisioni rispetto al cortice circostante. (Fig.88, 89)

In concomitanza delle striature recenti sono presenti incisioni da strumento litico (Fig.90). Anche in questo caso si può parlare di raschiamento corticale in quanto le strie presenti non sono generate da un unico gesto ma da più gesti ripetuti. Le tracce sembrano seguire una medesima direzione: non è possibile risalire al verso del movimento.

Si nota anche in questo reperto, come nel frammento BR4 41, un cortice molto sottile che lascia intravedere la selce sottostante testimonianza di un'efficace raschiatura (Fig.91).



Fig.90 Grotta di Fumane: scheggia di decorticazione A5+A6/ A6 57 e. L'immagine mostra un'incisione di colorazione bianca di sicura origine postdeposizionale accanto ad un'incisione derivata da strumento litico



Fig.91 Grotta di Fumane: scheggia di decorticazione A5+A6/ A6 57 e. Le immagini mostrano incisione derivate da un'azione di raschiatura. Nella zona occupate dalle incisioni si intravede la selce sottostante

4.2.2. Raschiamento corticale: materiale sperimentale

Il materiale sperimentale consiste in 10 schegge corticali raschiate precedentemente la scheggiatura. Gli obiettivi di tale sperimentazione erano verificare la morfologia delle strie per poter fare dei confronti con il materiale archeologico e verificare se effettivamente la riduzione del cortice migliorava la scheggiatura.

Il raschiamento corticale è stato effettuato sia con schegge con margine liscio che con margine ritoccato. Utilizzando i due strumenti si notano delle differenze nelle incisioni. Le incisioni con margine ritoccato sono più profonde e asportano una quantità maggiore di cortice, mentre quelle con margine liscio lasciano delle tracce meno profonde e il risultato finale è un lieve assottigliamento del cortice e quindi poco funzionale.

Si è dapprima proceduto a raschiare il cortice con una scheggia con margine ritoccato. Per la raschiatura si è proceduto con un movimento va-e-vieni. Dapprima si vanno a formare una serie di strie subparallele che vanno poi parzialmente a cancellarsi durante l'esecuzione del movimento. Risulta, quindi, impossibile riuscire a distinguere un verso o una direzione in quanto gli elementi distintivi di inizio e fine strie vanno parzialmente a cancellarsi (Fig.92).

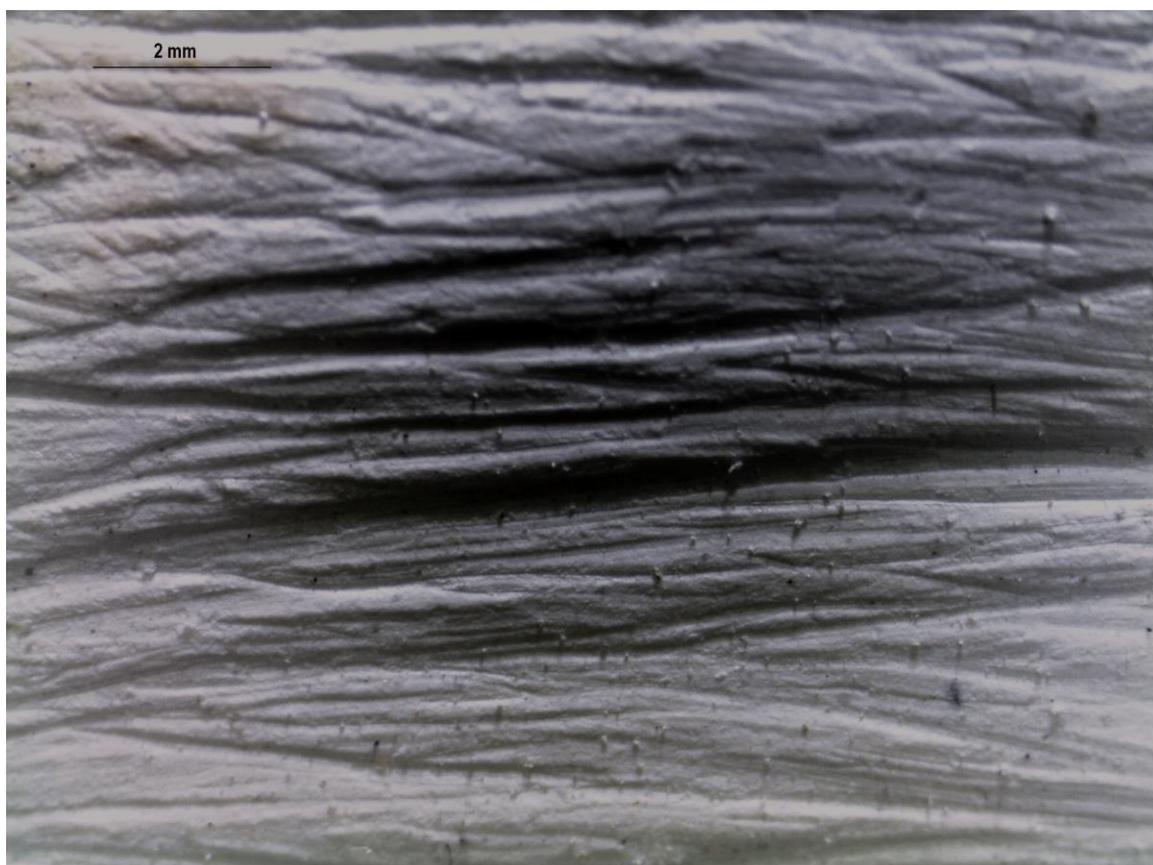


Fig.92 Raschiamento corticale: materiale sperimentale. Incisioni sperimentali con margine ritoccato

Le incisioni effettuate con margine liscio lasciano delle incisioni meno profonde ma anche in questo caso si denota un'alternanza di creazione e distruzione, anche se solo parziale, di incisioni dovute alla ripetitività del gesto (Fig.93).

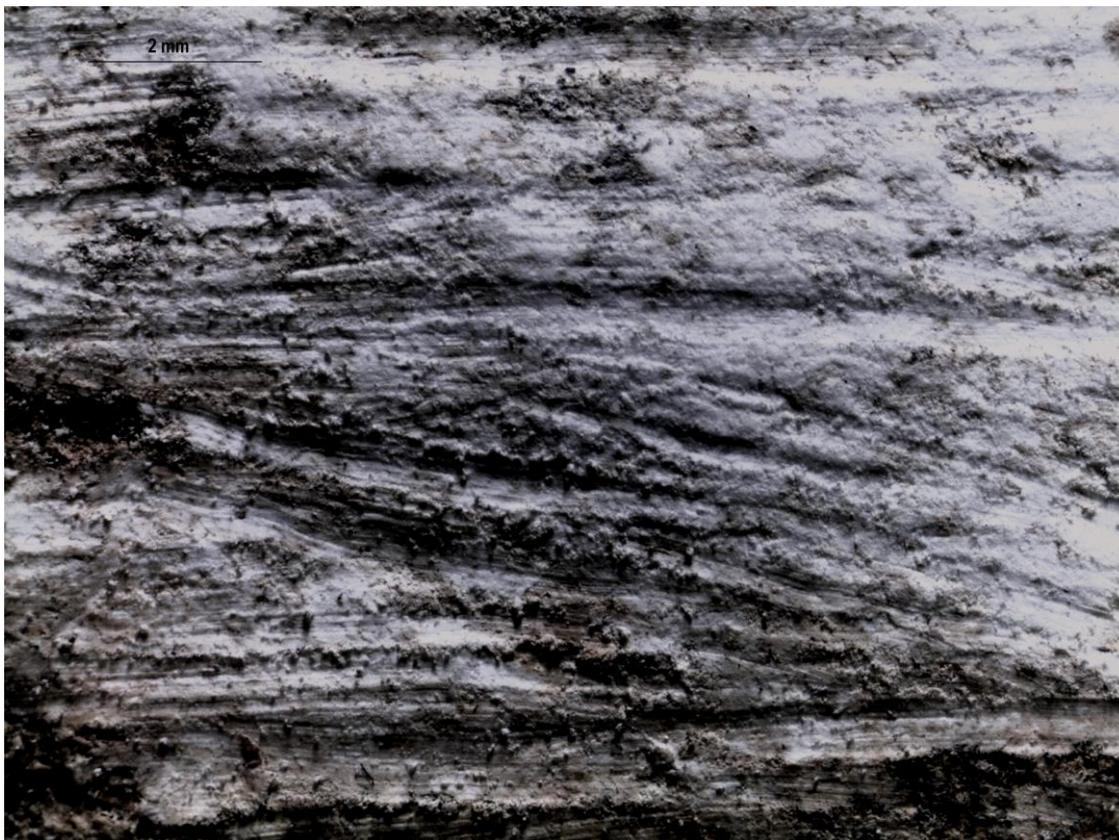


Fig.93 Raschiamento corticale: materiale sperimentale. Incisioni sperimentali con margine non ritoccato

L'azione di raschiatura con un margine liscio risulta più complessa perché la quantità di cortice asportato in rapporto al tempo impiegato è inferiore rispetto ad uno strumento con margine ritoccato.

Confrontando con il materiale archeologico si notano delle somiglianze con molti reperti primi fra tutti i raschiatoi provenienti da Riparo Tagliente e Grotta di Fumane.

Dal confronto si nota come le strie del materiale archeologico e sperimentale sono subparallele e presentano profondità diverse. Nel caso di Riparo Tagliente il cortice potrebbe essere stato raschiato con un margine liscio in quanto non presenta delle grandi differenze di profondità (Fig.94).



A



B



C

Fig.94 A: Riparo Tagliente raschiatoio 34, 213, 9; B: Grotta di Fumane BR7 21e; C: incisioni sperimentali di raschiatura corticale

4.3. Azioni Funzionali

L'unico reperto recante incisioni derivate da azioni funzionali è un frammento corticale proveniente da Grotta di Fumane.

Per azioni funzionali si intendono le azioni collegate all'utilizzo dell'oggetto. In questo caso il frammento svolge la funzione di ritoccatore in quanto sono presenti, su gran parte dell'area corticale, picchiettature.

Ritoccatore BR7 21+11 d

Il reperto proviene dall'unità BR7 quadrato 21+11 quadrante d di Grotta di Fumane.



Fig.95 Grotta di Fumane: ritoccatore BR7 21+11 d

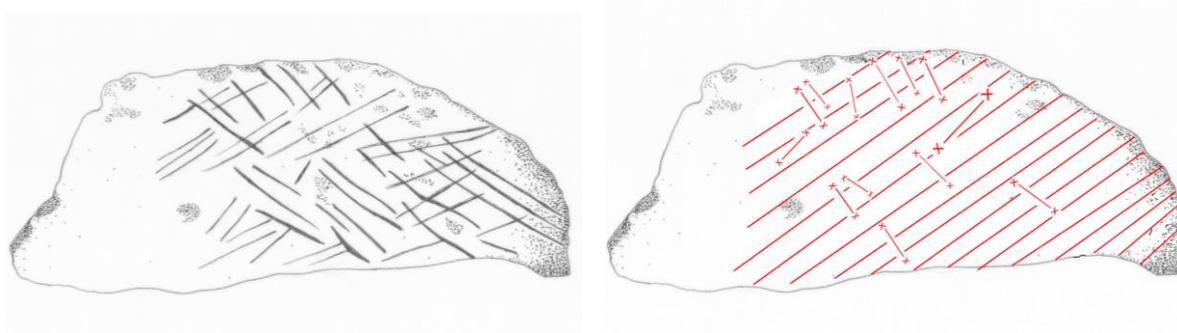


Fig.96 Grotta di Fumane: ritoccatore BR7 21+11 d

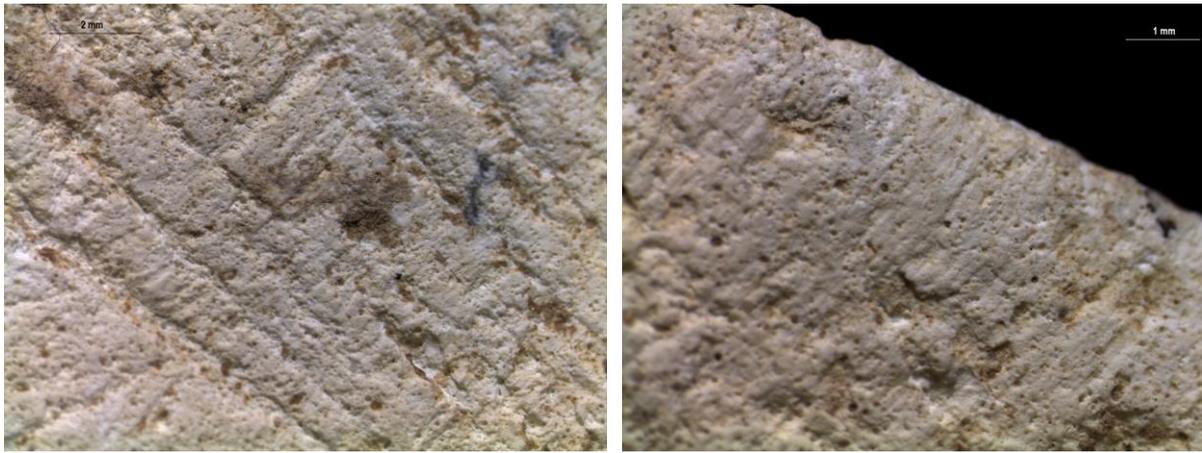
Il frammento presenta un margine di frattura nella parte prossimale. La frattura risulta posteriore all'utilizzo di tale oggetto come ritoccatore in quanto le incisioni presenti sono interrotte in prossimità di tale margine (Fig.95, 96, 97)

Il reperto presenta numerose picchiettature dovuto all'utilizzo come ritoccatore. Accanto a queste si notano due serie di incisioni aventi orientamento opposto (Fig.98).



Fig.98 Grotta di Fumane: ritoccatore BR7 21+11 d. Le incisioni si interrompono in prossimità del margine di frattura

Le incisioni meno profonde sono precedenti a quelle più marcate e potrebbero derivare da un'azione di raschiatura corticale in quanto sono presenti su tutta l'area corticale, eccetto nella parte sinistra dove il cortice risulta molto danneggiato e più spesso. Un ulteriore elemento a favore dell'origine derivata da azioni di raschiamento di tali strie si riscontra sul margine destro del reperto. In quest'area le strie sono molto fitte e il cortice risulta molto sottile (Fig.99 a,b). Queste incisioni sembrano derivare da più gesti ripetuti, probabilmente con un movimento di va-e-vieni; il microscopio elettronico a scansione, data l'irregolarità del cortice, non ha restituito immagini per poter comprovare la direzione di tali tratti.



A

B

Fig.99 *Grotta di Fumane: ritoccatore BR7 21+11 d A: le incisioni più profonde derivano dall'utilizzo come ritoccatore del frammento; B: le incisioni più sottili derivano da un'azione di raschiatura corticale per riduzione del cortice*

Le incisioni della seconda serie presentano caratteristiche diverse rispetto alle altre e per questo potrebbero derivare da un'azione diversa, legata all'utilizzo del frammento come ritoccatore. Presentano: una profondità maggiore, una collocazione nelle zona centrale e sul margine superiore accanto alle picchiettature e derivano da un unico gesto (Fig.100).

Essendo il cortice molto alterato, anche per queste strie, non è possibile stabilire un verso anche se si tratta di strie singole.

Per ottenere tali strie il ritoccatore venne utilizzato di piatto e con la parte corticale rivolta verso l'oggetto da ritoccare.

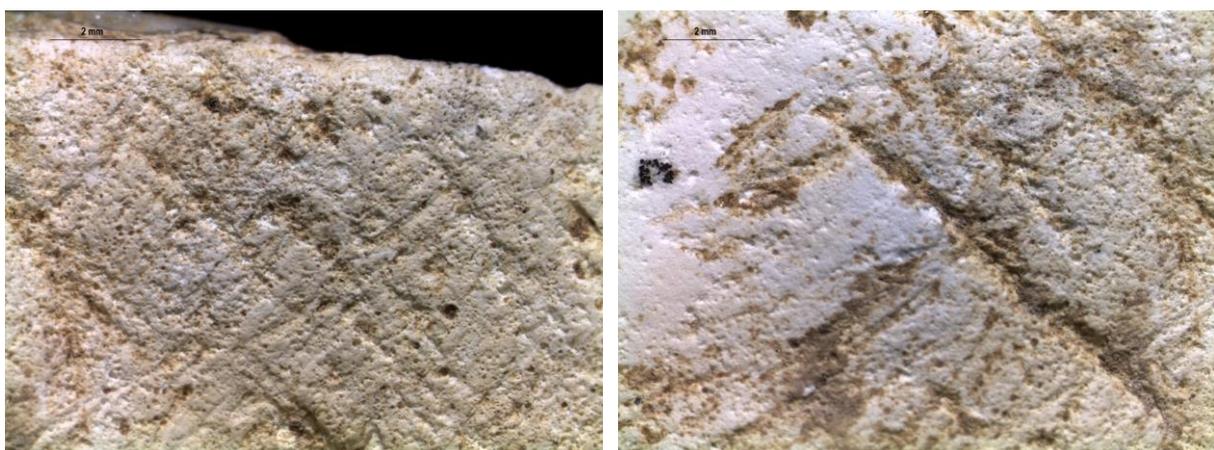


Fig.100 *Grotta di Fumane: ritoccatore BR7 21+11 d. Incisione ottenute dall'utilizzo del frammento come ritoccatore*

4.4. Incisioni e segni vari

A questo gruppo appartengono i restanti 18 reperti del campione : 14 schegge di cui 5 ritoccate e 4 frammenti.

Le incisioni, dovute ad attività umana, sono di dubbia intenzionalità e nella maggior parte dei casi, essendo molto sottili e concentrate solo in certi punti specifici del pezzo, di difficile interpretazione. Alcune potrebbero essere legate ad un'azione di raschiatura corticale ma dato il cattivo stato di conservazione e l'esiguità delle tracce non è possibile inserirle con certezza in questo gruppo specifico.

Scheggia A6 base 90d 579

Ritrovata durante la campagna di scavo dell'anno 2002 nell'unità A6 base, quadrato 90 quadrante d. Il pezzo venne rilevato e segnato con il numero di inventario 579.

La scheggia per oltre il 75% è corticale presenta due negativi e una frattura nella parte distale. Il cortice risulta molto ridotto nella parte distale per aumentare nella parte prossimale (Fig.101)



Fig.101 Grotta di Fumane: scheggia A6 base 90d 579

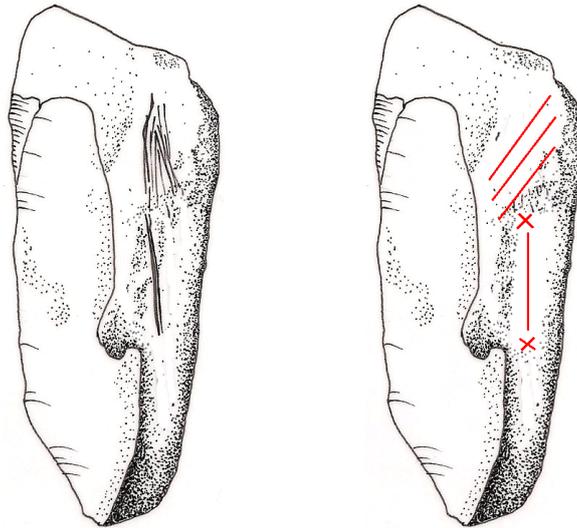


Fig.102 Scheggia A6 base 90d 579

Si possono identificare due serie di strie. Una composta da diversi tratti ottenuti con movimenti ripetuti, simili a quelle prodotte da raschiatura corticale. In concomitanza dei tratti si nota un leggero abbassamento dello spessore del cortice. Le incisioni sono concentrate solo in un punto della scheggia a differenza degli altri reperti che presentano questo fenomeno. Questo potrebbe essere causato da un cattivo stato di conservazione che ha cancellato parte delle tracce (Fig.103).



Fig.103 Scheggia A6 base 90d 579. Incisioni ottenuti da più gesti ripetuti probabilmente ottenuti da un'azione di raschiatura corticale

Proseguendo verso la parte prossimale si nota un'incisione isolata ottenuta da un unico gesto e abbastanza profonda. Sembra essere eseguita con un *biseau* in quanto presenta due solchi molto contigui. Data l'irregolarità del tratto e del cortice non è possibile risalire alla direzione. L'interpretazione di tale incisione risulta molto difficile, presumibilmente faceva parte dell'altra serie di strie presenti nella parte superiore.

Proseguendo più in basso sono presenti tre strie di colorazione chiara rispetto alle sopracitate; l'origine di tale strie è sicuramente recente (Fig.104).



Fig.104 Grotta di Fumane: scheggia A6 base 90d 579. Incisioni di origine recente

Scheggia A6/A7 56b 5311

La scheggia venne ritrovata nell'unità A6/A7 nel quadrato 56, quadrante b. Il pezzo venne rilevato e segnato con il numero di inventario 5311.

La scheggia per oltre il 75 % è corticale e presenta quattro negativi (Fig.105).



Fig.105 Grotta di Fumane: scheggia A6/A7 56b 5311

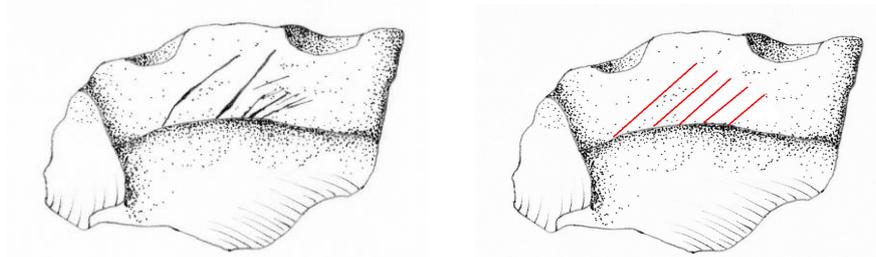


Fig.106 Grotta di Fumane: scheggia A6/A7 56b 5311

Le incisioni sono molto sottili, poco profonde, concentrate maggiormente nella zona centrale e precedenti alla scheggiatura.

L'interpretazione risulta enigmatica in quanto le incisioni sono molto lievi e di conseguenza poco leggibili. Si può escludere che siano state ottenute con un gesto unico e anche in questo caso l'ipotesi migliore, riguardo l'origine e la funzione di tali incisioni, rimane quella del raschiamento corticale in quanto gran parte del cortice è ricoperto di strie anche se molto sottili e leggere (Fig.107).



Fig.107 Grotta di Fumane: scheggia A6/A7 56b 5311. Incisioni presenti nella zona centrale

Scheggia A9 87 h 2557

La scheggia ritrovata nella campagna 2010 appartiene all'unità A9 quadrato 87, quadrante h. Il pezzo è stato rilevato e il suo numero di inventario è 2557.

Presenta un cortice pedogenizzato, con alcune patine rossastre, che per il contrasto cromatico, rendono ben visibili le incisioni (Fig.108, 109).

Le incisioni sono concentrate nella parte prossimale e sono precedenti alla scheggiatura in quanto sono interrotte in prossimità del margine.



Fig.108 Grotta di Fumane: scheggia A9 87 h 2557

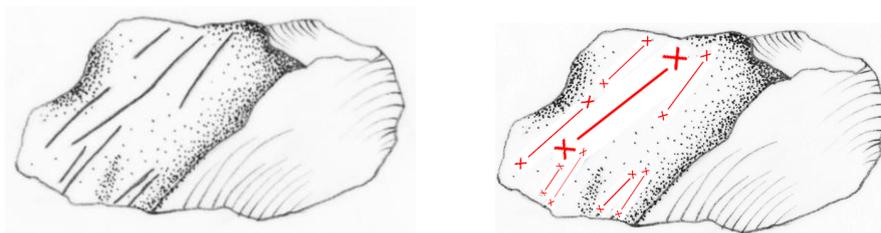


Fig.109 Grotta di Fumane: scheggia A9 87 h 2557

Data l'alterazione del cortice non è possibile risalire alla direzione delle incisioni anche se si nota un medesimo orientamento. Derivano da più gesti ripetuti, alcune incisioni sono sottili mentre altre presentano un profilo più largo. Probabilmente vennero utilizzati per l'incisione più strumenti litici (Fig.110).

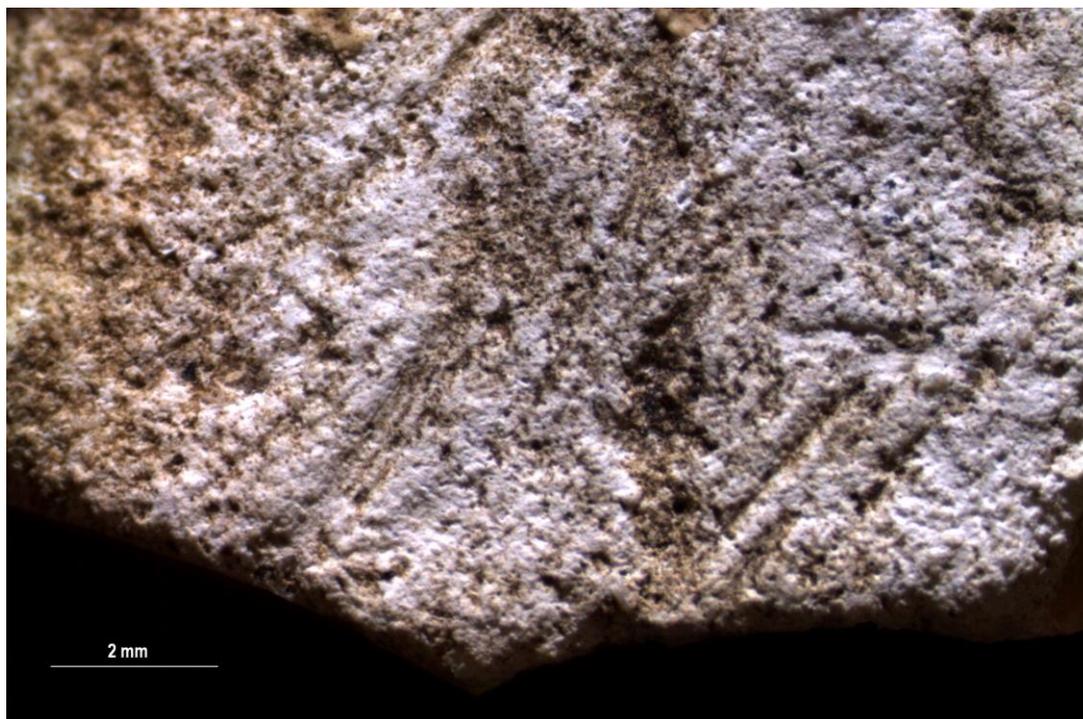


Fig.110 Fig.108 Grotta di Fumane: scheggia A9 87 h 2557. Incisione in prossimità del margine di frattura

Raschiatoio A11 71c

Raschiatoio laterale ritrovato nell'unità A11 quadrato 71, quadrante c.

La parte corticale è molto sottile, non presenta incrostazioni o alterazioni anche se in alcuni punti è stata asportata dai ritocchi.



Fig.111Grotta di Fumane: Raschiatoio A11 71c

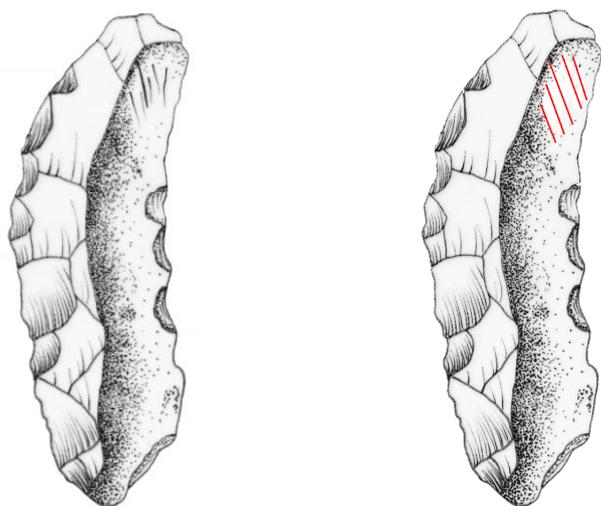


Fig.111 *Grotta di Fumane: Raschiatoio A11 71c*

Le incisioni sono concentrate unicamente nella parte distale. Sono molto sottili e poco profonde (Fig.112). Sono precedenti alla scheggiatura in quanto sono interrotte in prossimità del margine e seguono diverse direzioni (Fig.113).



Fig.113 *Grotta di Fumane: Raschiatoio A11 71c. Incisioni poste in prossimità del margine*

La restante area corticale appare leggermente lucidata e in alcuni punti s'intravedono delle tracce di incisioni probabilmente cancellate dall'agente che ha causato la lucidatura.

La lucidatura, come per il raschiatoio proveniente da San Bernardino, potrebbe essere causata dall'impugnatura dello strumento (Fig114).



Fig.114 Grotta di Fumane: Raschiatoio A11 71c. Lucidatura presente sulla parte prossimale

Scheggia A9base/A10 157g 182

Recuperata nell'unità A9base/A10 quadrato 157, quadrante g. Il pezzo è stato rilevato con il numero d'inventario 182 (campagna di scavo 2006), (Fig. 115).



Fig.115 Grotta di Fumane: scheggia A9base/A10 157g 182

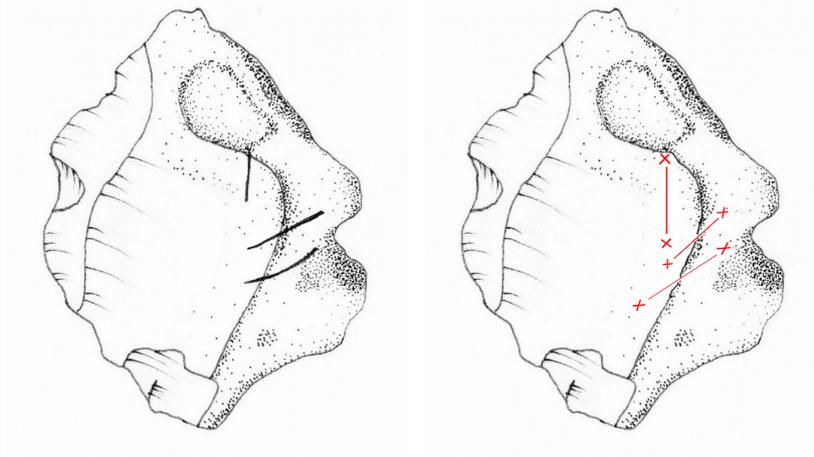


Fig.116 Grotta di Fumane: scheggia A9base/A10 157g 182

Il pezzo presenta due negativi; la parte corticale presenta alcune cuppelle di origine naturale (Fig.116).

Sono presenti incisioni poste sul margine destro, hanno tratto sottile e sono parallele. Hanno lunghezza omogenea e derivano da un unico gesto. Presumibilmente sono di origine recente in quanto presentano un bordo abbastanza rotondeggiante (Fig.117).



Fig.117 Grotta di Fumane: scheggia A9base/A10 157g 182. Incisioni con bordo rotondeggiante, di origine recente

Altre incisioni poste sulla parte distale sono rappresentate da fasci di linee molto sottili. Le incisioni sembrano avere una medesima direzione e sono poco profonde. In questo caso si può escludere l'ipotesi di raschiatura corticale per due motivazioni: le incisioni sono concentrate solo in un punto molto ristretto della scheggia e lo spessore del cortice non risulta ridotto in prossimità di tali incisioni.

Scheggia A10III 70

Ritrovata nell'unità A10III quadrato 70.

Il cortice presenta una colorazione rossiccia che mette in evidenza le incisioni presenti (Fig.118).



Fig.118 Grotta di Fumane: scheggia A10III 70

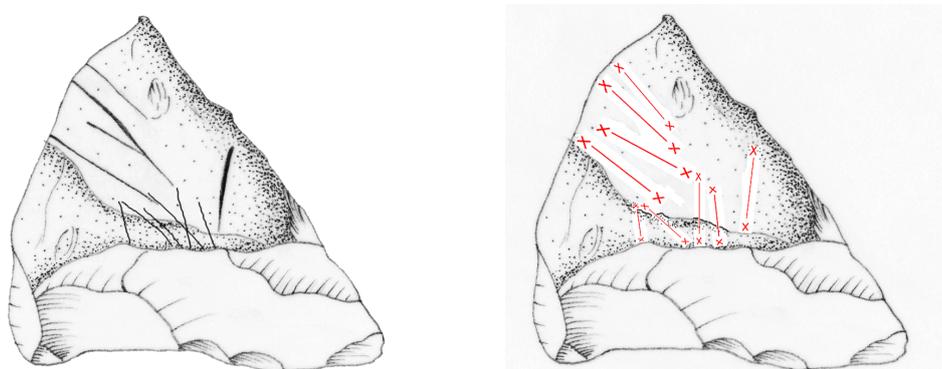


Fig.119 Grotta di Fumane: scheggia A10III 70

Le strie sono di difficile interpretazione, si trovano su quasi tutta l'area corticale e seguono direzioni diverse. Sono precedenti alla scheggiatura, di lunghezza e profondità variabile (Fig.119)

Sono stati realizzati in un unico gesto e alcuni presentano due margini all'interno della stessa stria, probabilmente realizzati con un *biseau* (Fig.120).

Non sembrano appartenere a nessuna azione sopracitata anche se sicuramente sono di origine umana.



Fig.120 Grotta di Fumane: scheggia A10III 7. Incisioni in prossimità del margine ritoccato, si notano delle linee contigue all'interno della stria

Scheggia BR7 31f

Ritrovata nell'unità BR7 quadrato 31 quadrante f di Grotta di Fumane.

La scheggia presenta tre negativi di distacco e un margine di frattura nella parte distale. L'area corticale è inferiore al 50% e presenta delle coppelle naturali (Fig.121).



Fig.121 Grotta di Fumane: scheggia BR7 31f

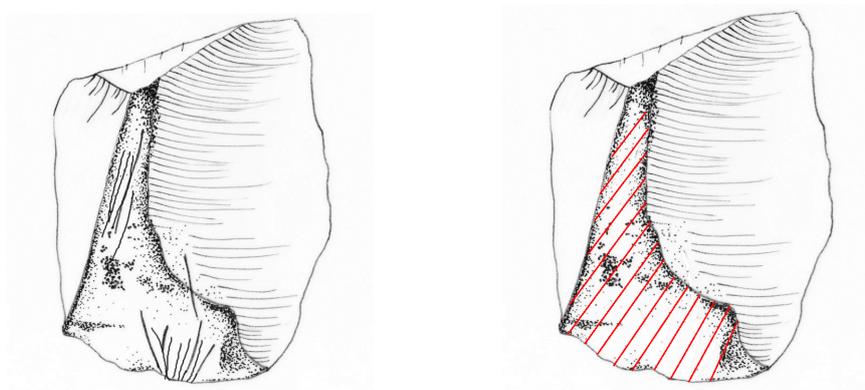


Fig.122 Grotta di Fumane: scheggia BR7 31f

Le incisioni sono molto sottili e poco profonde, si ritrovano su tutta l'area corticale (Fig.122).
Le incisioni sono precedenti alla scheggiatura in quanto vengono interrotte in prossimità del margine (Fig.123 a,b,c.). Data l'alterazione e l'irregolarità delle strie il SEM non ha restituito immagini chiare.

Dalle immagini al microscopio ottico si può ipotizzare che le strie derivino da più movimenti, presumibilmente un movimento va-e-vieni.

Anche per questo reperto l'ipotesi di un raschiamento corticale è la più probabile.



A



B



C

Fig.123 *Grotta di Fumane: scheggia BR7 31f. A:incisioni in prossimità di un negativo; B: incisioni in prossimità di un negativo; C: incisioni in prossimità del margine*

Scheggia A11 65f

Ritrovata nell'unità A11, quadrato 65, quadrante f di Grotta di Fumane.

Presenta sul lato destro un pseudo ritocco il margine sinistro presenta del cortice che nella parte prossimale risulta molto alterato. Le incisioni si collocano in concomitanza di tale alterazione la quale ha cancellato in parte le incisioni (Fig.124, 125).



Fig.124 Grotta di Fumane: scheggia A11 65f

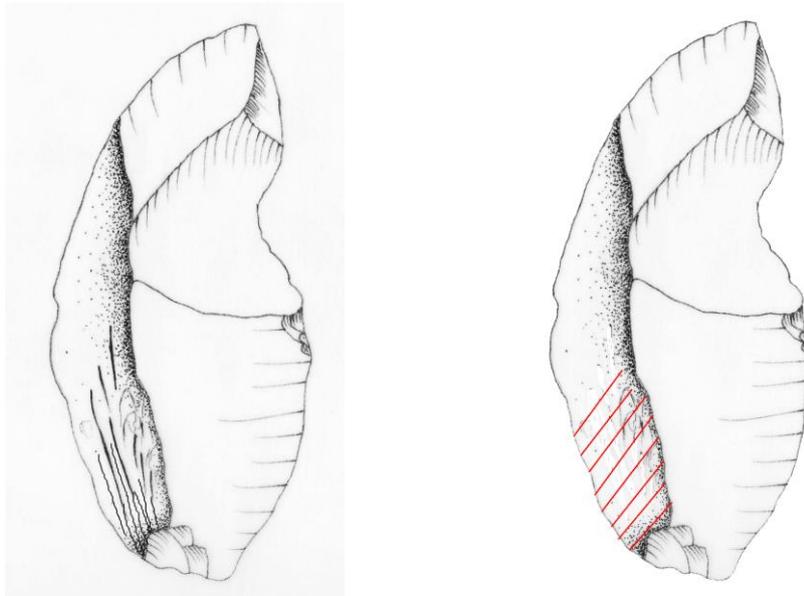


Fig.125 Grotta di Fumane: scheggia A11 65f

Da un'analisi microscopica si evince come le incisioni siano precedenti alla scheggiatura e alle alterazioni. Non sono strie singole, probabilmente sono state ottenute con più movimenti. Le strie sono poco profonde e di lunghezza variabile. Le incisioni non sono estese a tutta l'area corticale, quindi l'ipotesi di raschiatura corticale per una riduzione del cortice non sembra plausibile.

Sicuramente l'origine di tali incisioni è antropica e non naturale in quanto sono incisioni ben definite e regolari e in alcune si denotano delle linee parallele contigue all'incisione maggiore, le quali si ottengono tramite l'utilizzo di un biseau (Fig.126).



Fig.126 Grotta di Fumane: scheggia A11 65f. Incisioni presenti nella parte prossimale

Scheggia A11 62e

Recuperata nell'unità A11 quadrato 62, quadrante e di Grotta di Fumane.

La scheggia presenta sui due margini laterali ritocchi, mentre la parte centrale è occupata dal cortice, il quale risulta molto sottile. Il reperto presenta un margine di frattura nella parte distale (Fig.127).

Si ritrovano due tipi di strie: le prime molto sottili e poco profonde poste nella parte prossimale e in misura minore nella parte distale, le seconde poste vicino al ritocco sinistro più profonde e intersecanti tra di loro (Fig.128).



Fig.127 Grotta di Fumane: scheggia A11 62e

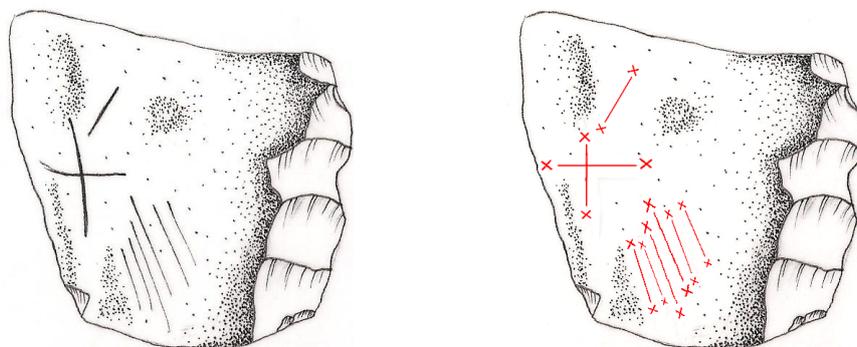


Fig.128 Grotta di Fumane: scheggia A11 62e

La prima serie di incisioni sono molto sottili e seguono una medesima direzione; dall'immagine microspia non è possibile risalire a un verso e non si capisce se siano precedenti o meno alla scheggiatura (Fig.129).

La seconda serie di strie è composta da tre incisioni ottenute da un unico gesto (Fig.130). Dall'immagine si evince come queste siano precedenti all'azione del ritocco. Due strie sono intersecanti tra di loro mentre la terza risulta isolata. Hanno lunghezza omogenea e direzioni diverse. Data l'alterazione del cortice non è possibile risalire al verso dell'incisioni.

L'interpretazione delle due serie di strie risulta enigmatica, l'ipotesi di raschiamento corticale sembra da escludersi in quanto solo alcuni punti dell'area corticale presentano tali manifestazioni. Neanche l'ipotesi funzionale può essere presa in considerazione in quanto le incisioni risultano precedenti al ritocco.

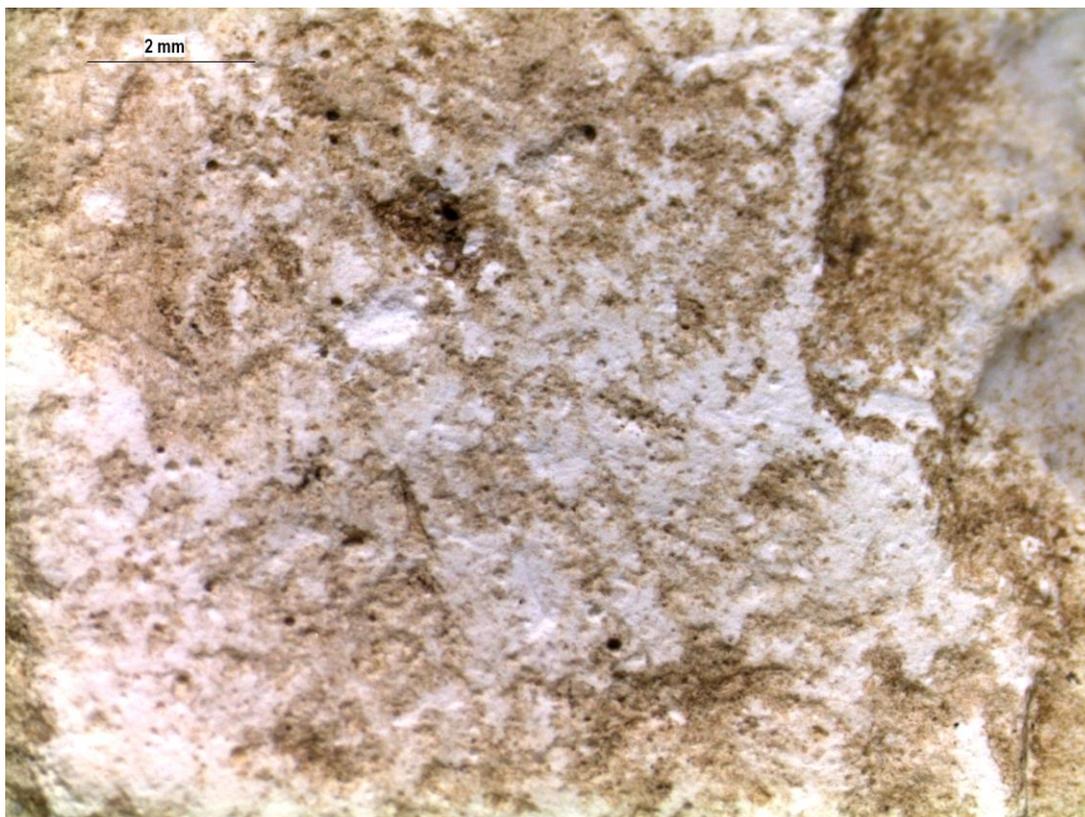


Fig.129 Grotta di Fumane: scheggia A11 62 e. Le incisioni sono molto sottili e poco profonde



Fig.130 Grotta di Fumane: scheggia A11 62e. Incisioni presenti in prossimità del margine sinistro

Scheggia A13 62

Ritrovata nell'unità A13 quadrato 62 di Grotta di Fumane.

Presenta un ritocco sul margine sinistro che ha asportato in parte il cortice. Presenta una frattura nella parte distale. Il cortice risulta molto sottile e presenta una patina rossastra concentrata in una zona limitata (Fig.131).



Fig.131 Grotta di Fumane: scheggia A13 62

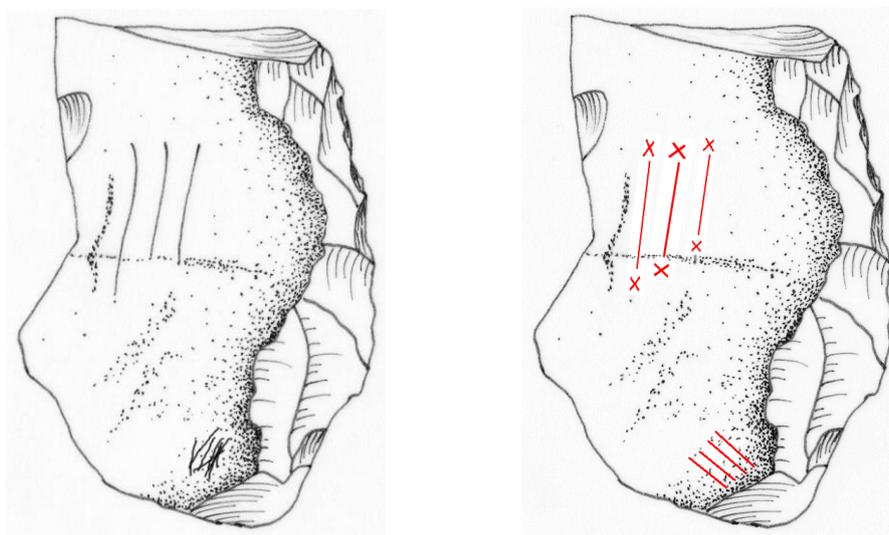


Fig.132 Grotta di Fumane: scheggia A13 62

Presenta tre incisioni nella parte centrale ottenute da un unico gesto. Le strie sono parallele e poco profonde (Fig.132).

Anche da un'analisi al microscopio non si evince il verso di tali strie (Fig.133).

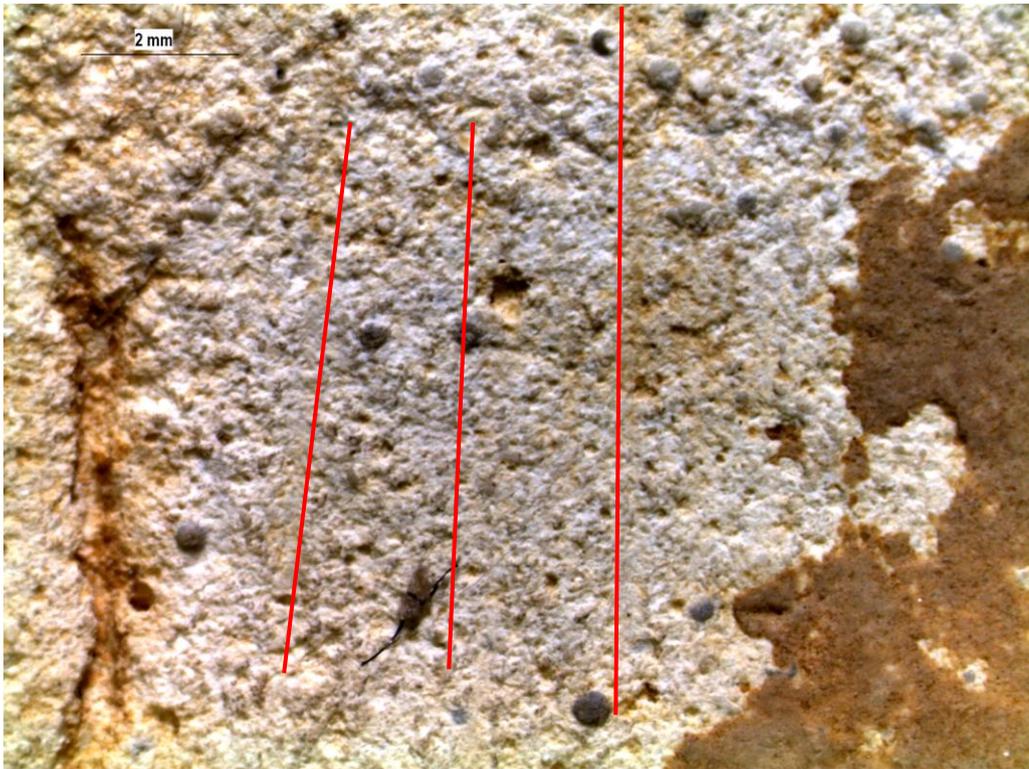


Fig.133 Grotta di Fumane: scheggia A13 62. Incisioni presenti nella zona centrale della scheggia

Un'altra serie di strie si ritrovano nelle parte prossimale. Sono molto irregolari e alterate. Probabilmente ottenute da più movimenti di va-e-vieni. anche in questo caso non si evince il senso anche se presentano una medesima direzione (Fig.134).

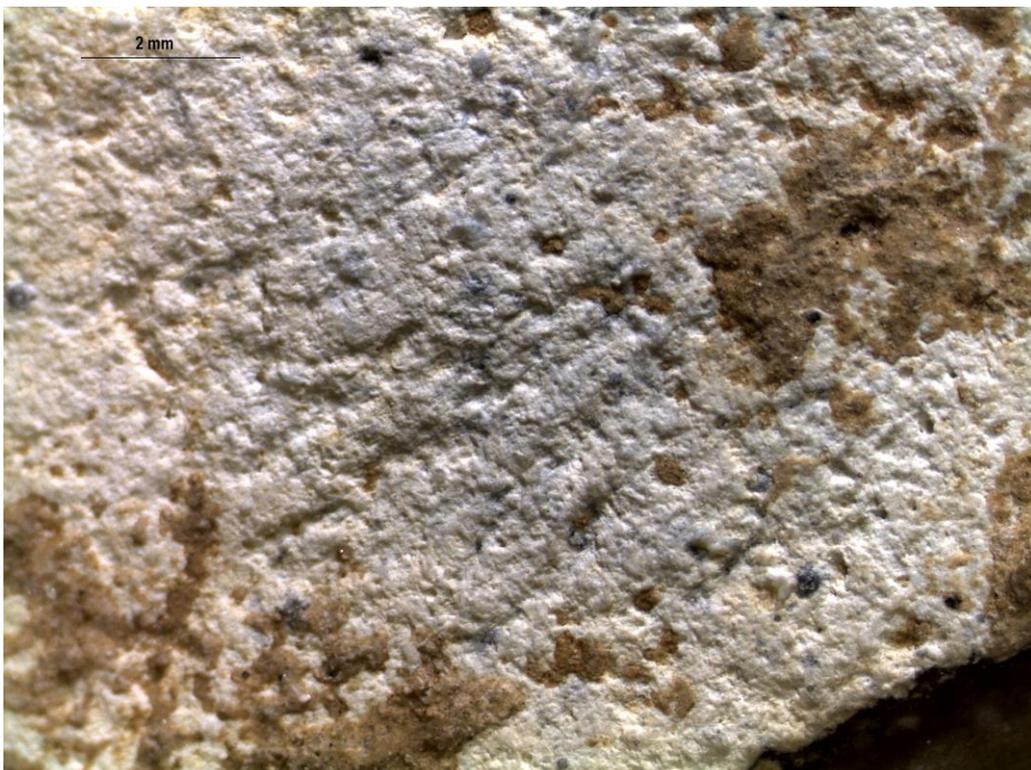


Fig.134 Grotta di Fumane: scheggia A13 62. Incisioni presenti nella parte prossimale

La funzione delle due serie di strie risulta enigmatica data l'impossibilità di una visione più approfondita delle incisioni.

Scheggia BR6 51c

Ritrovata nell'unità BR6 quadrato 51, quadrante c di Grotta di Fumane.

La scheggia è interamente corticale, il cortice presenta leggere alterazioni e in alcuni punti delle patine scure. Sono presenti due incisioni più marcate mentre la restante parte è ricoperta da incisioni molto sottili e poco profonde (Fig.134).



Fig.134 Grotta di Fumane: scheggia BR6 51

Le incisioni sono precedenti alla scheggiatura, sono state ottenute con più movimenti probabilmente di va-e-vieni. Data la l'alterazione del cortice e la poca profondità delle incisioni è impossibile determinarne una direzione (Fig.135, 136).

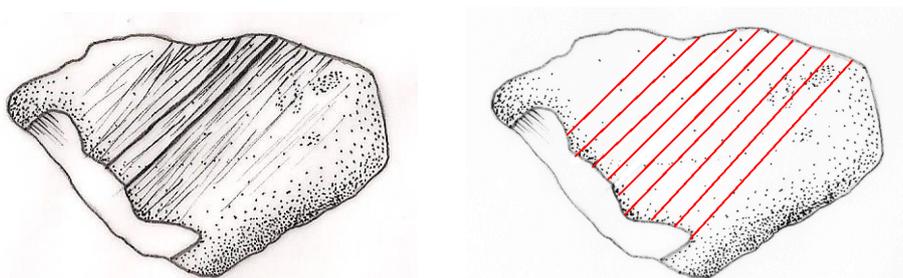


Fig.135 Grotta di Fumane: scheggia BR6 5



Fig.136 Grotta di Fumane: scheggia BR6 51. Incisioni in prossimità del margine

Scheggia BR6 51c

Ritrovata nell'unità BR6, quadrato 51, quadrante c di Grotta di Fumane.

La scheggia presenta un negativo di distacco, il cortice presenta incisioni molto sottili e subparallele tra loro (Fig.137).



Fig.137 Grotta di Fumane: scheggia BR6 51c

I tratti più profondi sono concentrati nella parte centrale mentre nelle zone laterali si riscontrano incisioni più sottili (Fig.138).

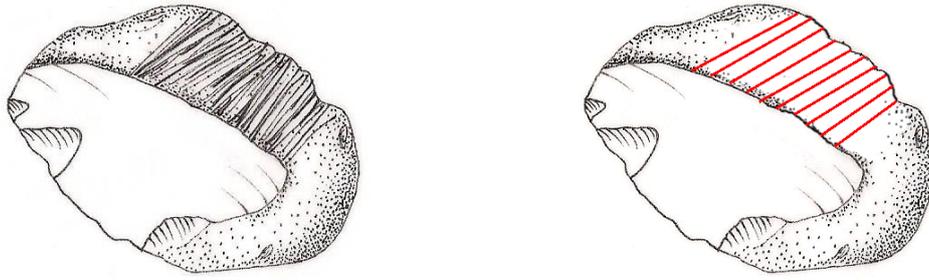


Fig.137 Grotta di Fumane: scheggia BR6 51c

Le incisioni sono precedenti alla scheggiatura e derivano da più movimenti probabilmente da movimenti di va-e-vieni. Non è possibile risalire alla direzione dei tratti (Fig.138).

L'origine di tali tratti si può ricercare in una raschiatura corticale per assottigliamento del cortice in quanto quest'ultimo risulta più sottile nella zona interessata maggiormente dalle incisioni.



Fig.138 Grotta di Fumane: scheggia BR6 51c. Incisioni poste nella zona centrale della scheggia

Rimontaggio

L'unico rimontaggio ritrovato nel campione di studio coinvolge due schegge ritrovate entrambe nell'unità BR6 quadrato 51 di Riparo Fumane (Fig.139). I due pezzi appartengono anche allo stesso quadratino quindi al momento della scoperta si trovavano molto vicine.



Fig.139 Grotta di Fumane: rimontaggio

Le incisioni presenti combaciano perfettamente, questo dimostra che l'azione di raschiatura/incisione è precedente alla scheggiatura (Fig.140).

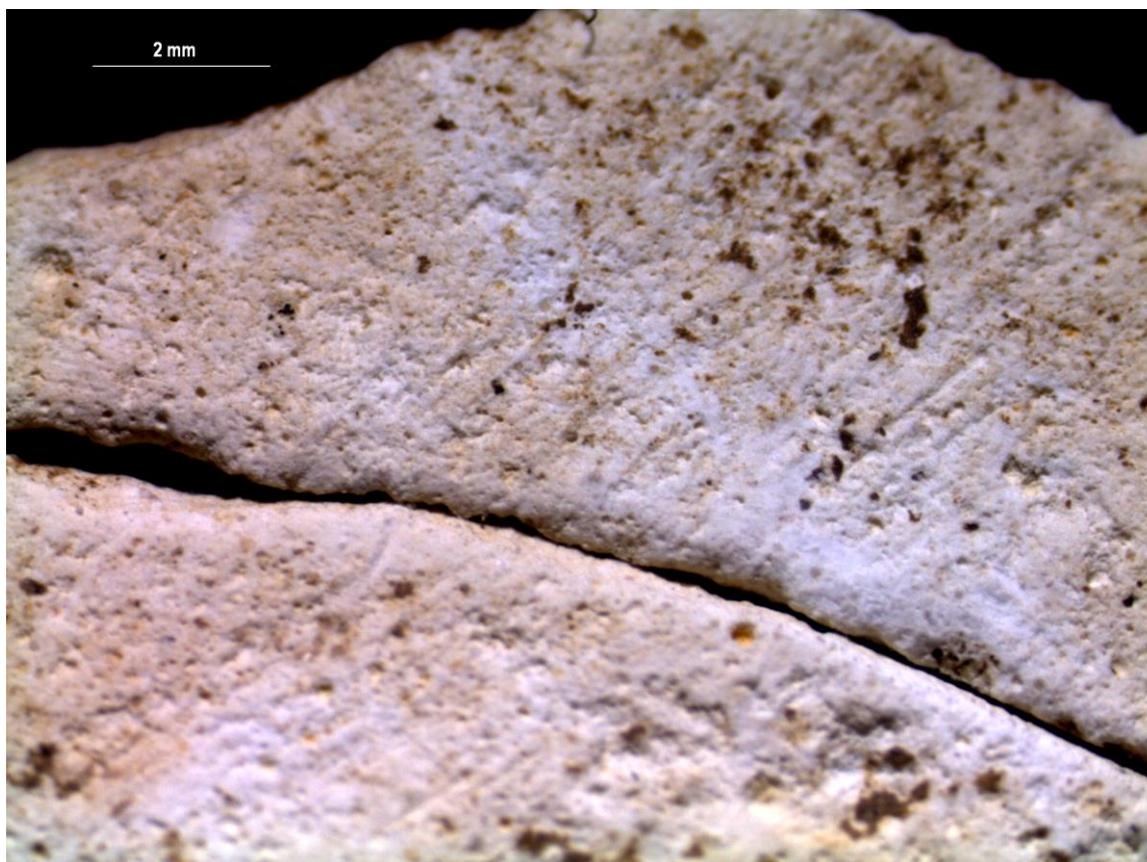


Fig.140 Grotta di Fumane: rimontaggio. Le incisioni presenti sulle due schegge combaciano perfettamente

Frammento BR2 42

Ritrovato nell'unità BR2, quadrato 42 di Grotta di Fumane.

Il cortice risulta molto compatto e presenta un concrezione che compromette in parte l'analisi delle strie (Fig.141).



Fig.141 Grotta di Fumane: frammento BR2 42

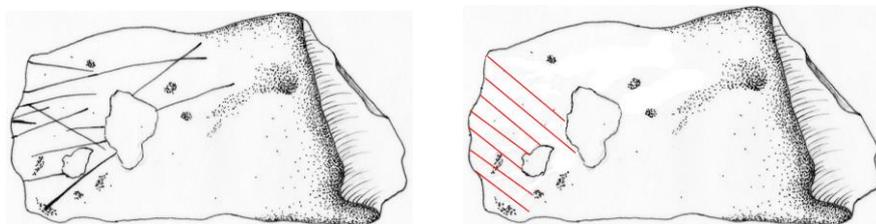


Fig.142 Grotta di Fumane: frammento BR2 42

Le incisioni sono collocate sul margine sinistro del frammento dove il cortice risulta più omogeneo (Fig.142)

Dall'analisi microscopica si nota come le strie siano interrotte in prossimità del margine del frammento e quindi precedenti alla scheggiatura (Fig.143).

Le incisioni hanno profondità e direzione diverse, non è possibile risalire al verso delle strie.

L'origine delle strie, data l'esiguità e la presenza di alterazioni sul cortice, rimane enigmatica. Probabilmente derivano da più gesti, non collegabili però ad un'azione di raschiamento corticale per assottigliamento del cortice in quanto sono concentrate in un'unica zona (Fig.144).



Fig.144 Grotta di Fumane: frammento BR2 42. Incisioni in prossimità di un margine



Fig.145 Grotta di Fumane: frammento BR2 425. Le incisioni sono poco profonde e con direzioni diverse

Raschiatoio BR8a 31

Ritrovata nell'unità BR8a quadrato 31 di Grotta di Fumane.

La scheggia presenta un ritocco non molto invasivo sul margine destro mentre il margine sinistro presenta un cortice abbastanza omogeneo con una leggera patina rossastra (Fig.146, 147).



Fig.146 Grotta di Fumane: raschiatoio BR8a 31

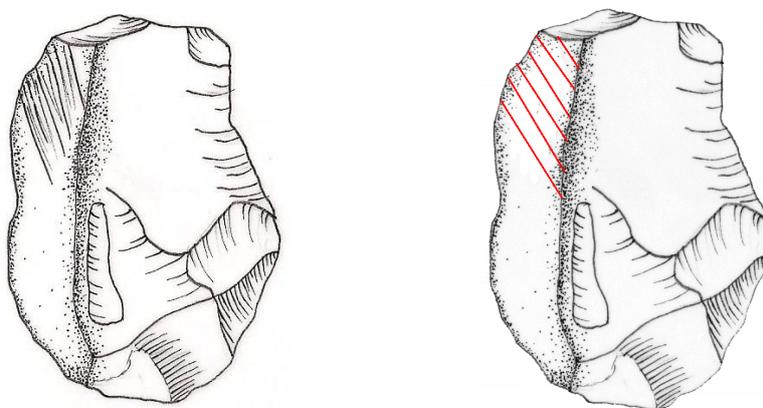


Fig.147 Grotta di Fumane: raschiatoio BR8a 31

Le incisioni sono concentrate maggiormente sulla parte distale e si interrompono in prossimità del margine di frattura. Sono quindi precedenti alla scheggiatura. Hanno profondità diversa e seguono una stessa inclinazione. Sono subparallele e non è possibile risalire al senso del movimento. Sembrano eseguite da più gesti ripetuti probabilmente con un movimento di va-e-vieni (Fig.148).



Fig.148 Grotta di Fumane: raschiatoio BR8a 31. Incisioni ottenute con più gesti ripetuti

L'interpretazione di tale raschiatura risulta enigmatica, si può escludere un'origine di tipo funzionale in quanto la parte ritoccata risulta distante e non sembra collegabile alle strie presenti. Anche in questo caso le incisioni possono essere riferite ad una raschiatura corticale per assotigliamento del cortice.

Frammento A9 base/A10 147g 103

Ritrovato nell'interfaccia A9 base/ A10, quadrato 147, quadrante g. Il pezzo è stato rilevato con il numero 103.

Il frammento presenta un parte corticale interessata da esigue incisioni (Fig.149).



Fig.149 Grotta di Fumane: frammento A9 base/A10 147g 103

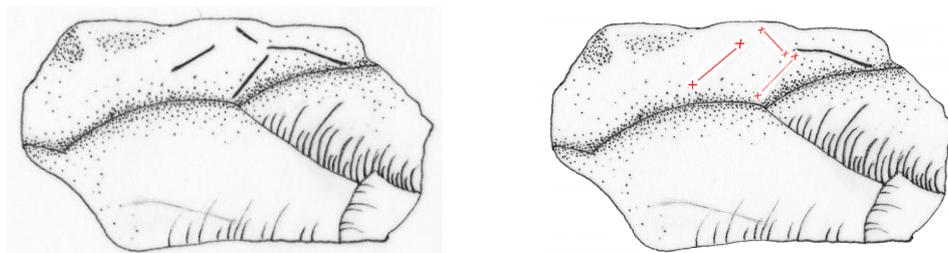


Fig.150 Grotta di Fumane: frammento A9 base/A10 147g 103

Un'incisione sembra derivare da processi postdeposizionali in quanto presenta una sezione e dei bordi piuttosto arrotondati (Fig.150).

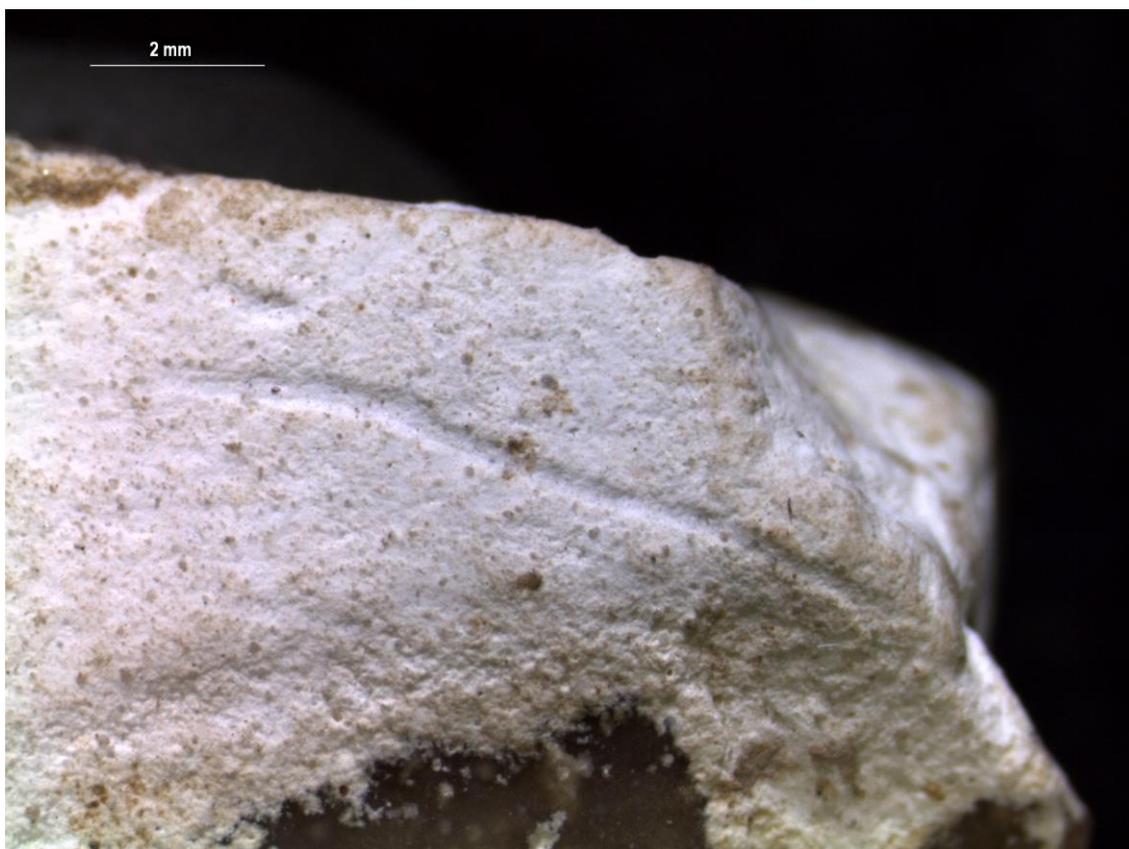


Fig.150 Grotta di Fumane: frammento A9 base/A10 147g 10. Ingrandimento di un'incisione di origine recente

Le altre incisioni sono molto sottili e visibili sono ad un'analisi microscopica. Probabilmente sono state cancellate in quanto il cortice del frammento risulta molto tenero (Fig.151).

Risulta impossibile risalire alla direzione delle incisioni anche se sembrano terminare in prossimità del margine di frattura, quindi sarebbero precedenti alla scheggiatura.



Fig.151 Grotta di Fumane: frammento A9 base/A10 147g 103. Incisioni poco visibili anche a livello microscopico.

Frammento A11base 44b

Ritrovato nell'unità A11 base quadrato 44, quadrante b di Grotta di Fumane.

Presenta un ritocco non molto invasivo su un margine, il cortice mostra su un lato una concrezione; generalmente risulta compatto e nelle zona centrale molto sottile (Fig.152, 153).



Fig.152 Grotta di Fumane: frammento A11base 44b

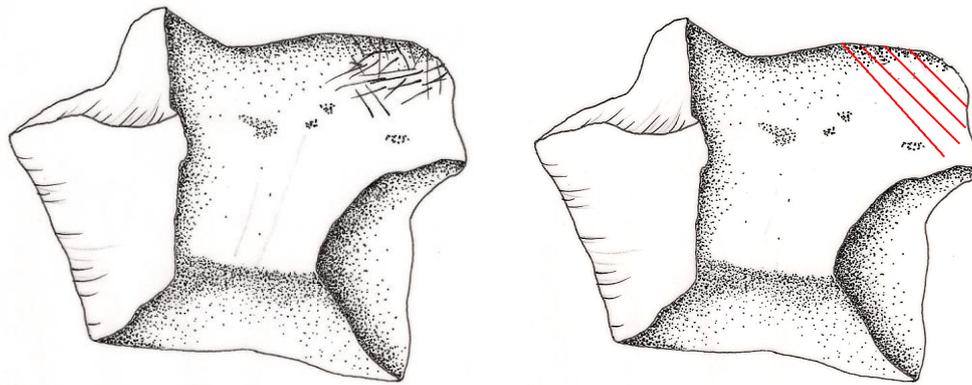


Fig.153 Grotta di Fumane: frammento A11base 44b

Le incisioni occupano solamente una parte ristretta del frammento, quella con il cortice di maggiore spessore.

Le incisioni seguono diverse direzioni, hanno profondità disomogenea e si interrompono in prossimità di un margine di frattura determinandone così l'antiorità rispetto all'azione di scheggiatura. Non è possibile risalire al senso di direzione; le incisioni derivano da più gesti ripetuti probabilmente da un movimento di va-e-vieni (Fig.154).

L'interpretazione di tali incisioni è da collegarsi ad un'azione di raschiatura probabilmente per riduzione del cortice.

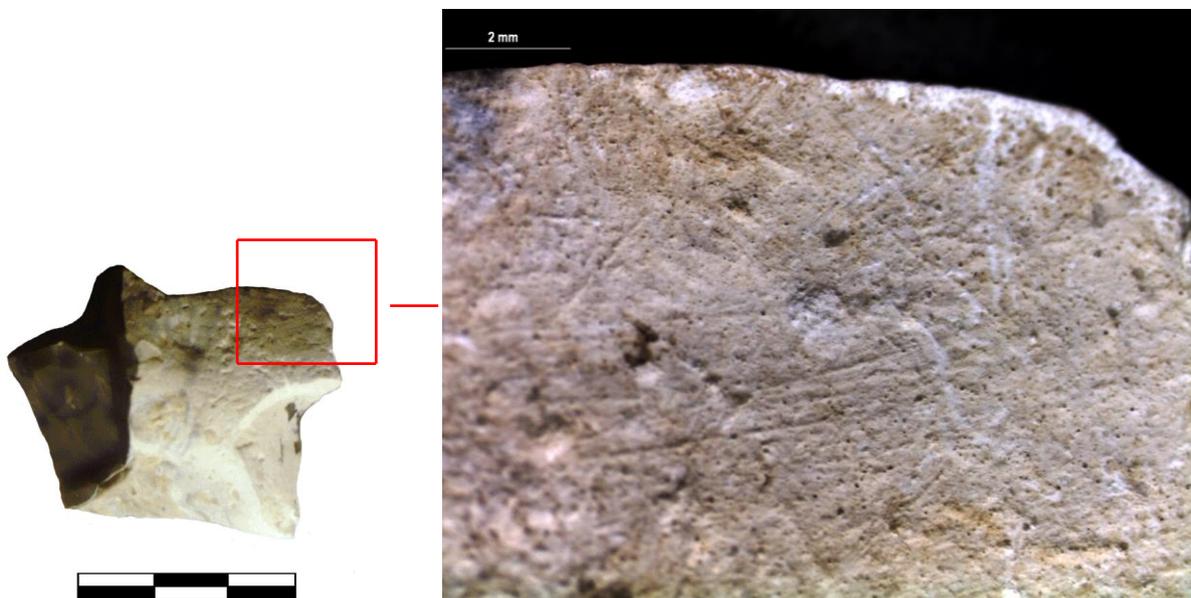


Fig.154 Grotta di Fumane: frammento A11base 44b. Le incisioni si interrompono in prossimità del margine, sono quindi precedenti alla scheggiatura

Scheggia BR4 pulizia parete

Ritrovata nell'unità BR4 di Grotta di Fumane.

La scheggia è interamente corticale e presenta un ritocco poco invasivo nella parte distale (Fig.155).



Fig.155 Grotta di Fumane: scheggia BR4 pulizia parete

Il cortice non è omogeneo presenta dei solchi lineari naturali e alcune incrostazioni. Presenta tre leggere incisioni sulla parte prossimale (Fig.156).

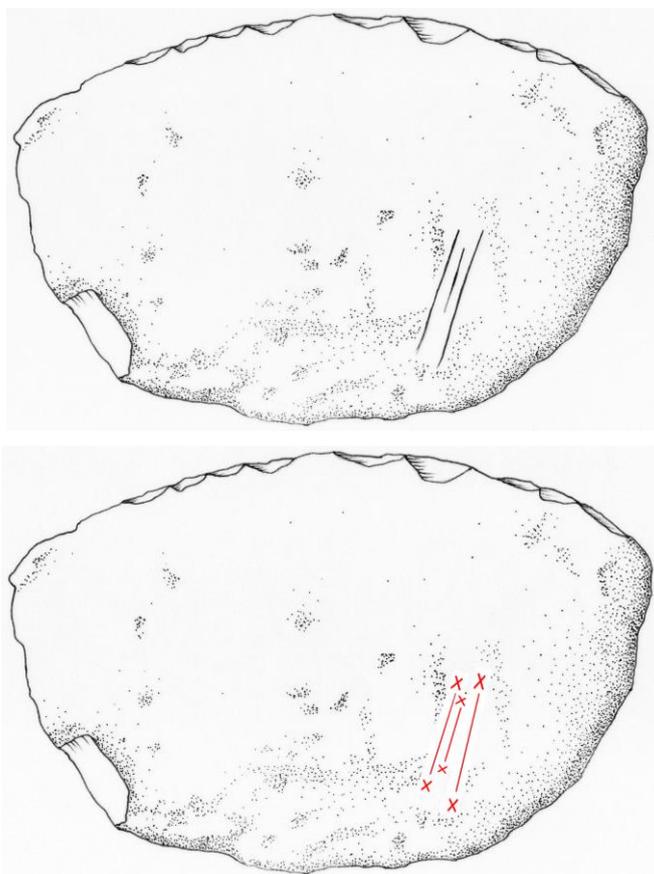


Fig.156 Grotta di Fumane: scheggia BR4 pulizia parete

Ad un'analisi microscopica si evince che le tre incisioni sono state ottenute da un unico gesto. Data l'alterazione del cortice non è possibile risalire ad una direzione. Le incisioni sono parallele e disorientate di lunghezza relativamente omogenea.

Potrebbero derivare dall'utilizzo di tale scheggia come supporto per azioni di taglio in quanto la scheggia presenta una superficie abbastanza piatta quindi adatta a tali tipi di azioni (Fig.157).



Fig.157 Grotta di Fumane: scheggia BR4 pulizia parete

Scheggia A9cp/A10 112d

Ritrovata nell'interfaccia A9cp/A10, quadrato 112, quadratino d di Grotta di Fumane. Il pezzo è stato rilevato con il numero 1800.

La scheggia presenta incrostazioni calcaree situate sia sulla parte ventrale che dorsale. Il cortice si trova nella parte prossimale e presenta una sottile patina giallastra ed è abbastanza omogeneo. Nella parte centrale sono collocate tre incisioni molto sottili e poco profonde. Le incisioni sono isorientate parallele e di lunghezza omogenea (Fig.158, 159).



Fig.158 Grotta di Fumane: scheggia A9cp/A10 112d

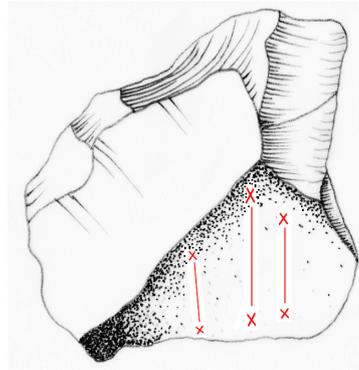
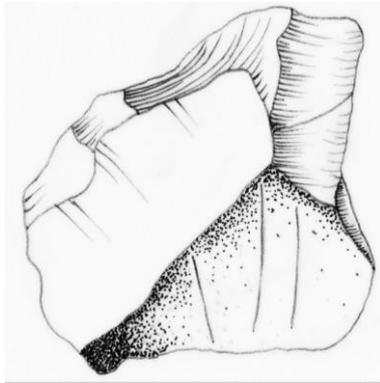


Fig.159 Grotta di Fumane: scheggia A9cp/A10 112d

Anche da un'analisi microscopica non è possibile determinarne la direzione, sicuramente sono state ottenute da un unico gesto in quanto non sono presenti strie laterali (Fig.160).

L'interpretazione rimane enigmatica potrebbero derivare da un azione utilitaristica.

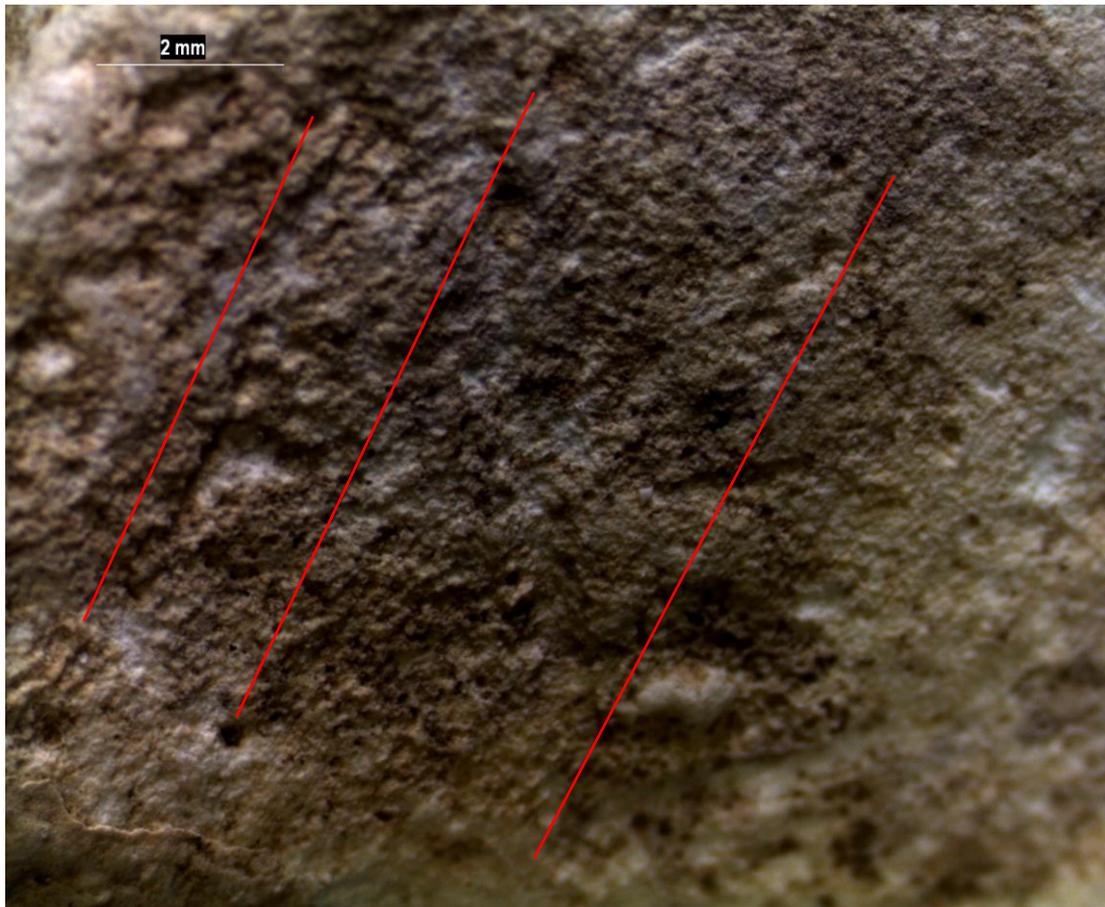


Fig.160 Grotta di Fumane: scheggia A9cp/A10 112d. Le tre incisioni sono poco visibili anche ad un analisi microscopica

5. OSSERVAZIONI CONCLUSIVE

Lo studio delle incisioni presenti sui reperti provenienti da Grotta di Fumane, Grotta di San Bernardino e Riparo Tagliente ha mostrato le diverse attività che hanno prodotto tali tracce. Il campione di studio è composto da due pietre calcaree non scheggiate e da schegge e frammenti corticali; le strie presenti sulle due pietre provenienti da Grotta di Fumane sono ben conservate, tanto da poter definire, per alcune di esse, il senso del movimento; mentre le incisioni su cortice sono spesso frammentarie e mal conservate. Per molti reperti non è stato possibile effettuare un'analisi con microscopio elettronico a scansione data l'irregolarità del cortice e per questo motivo l'interpretazione di tali tracce risulta enigmatica.

Le incisioni presenti sui reperti presi in esame si possono distinguere in due categorie: strie ottenute da un unico movimento e strie ottenute da più gesti ripetuti. Le prime si riscontrano sulle due pietre e su alcuni frammenti e schegge corticali. Dall'analisi microscopica e da confronti con materiale sperimentale si è notato che tali tracce sono riferibili ad azioni utilitaristiche. I reperti venivano utilizzati come supporto per l'azione di taglio probabilmente di più materiali. Alcuni confronti li ritroviamo sia a livello italiano, Grotta del Cavallo, (Martini, Sarti e Buggiani, 2004) sia in ambito francese; Chez-Pourrè-Chez-Comte e Champlost (Lhomme e Normand, 1993) (ved. cap.1). Per questi reperti si è ipotizzato la medesima funzione anche se non si sono effettuati studi microscopici e sperimentali. I dati sperimentali hanno confermato che incisioni con tale morfologia sono ottenute da un unico gesto del tagliente. Per la sperimentazione sono state utilizzate schegge in selce con margine liscio e margine ritoccato. Si è evidenziato che un profilo liscio e piuttosto regolare lascia incisioni con margini più definiti e più sottili, mentre un margine ritoccato lascia un'incisione con margine frastagliati e con numerosi solchi all'interno della stria. Le incisioni, presenti sui reperti del campione in esame, sono ben definite e presentano un profilo regolare per questo si può affermare con una certa sicurezza che le azioni di taglio venissero praticate con schegge con profilo liscio e non ritoccato.

Le incisioni ottenute da più movimenti si possono a loro volta suddividere in due categorie: incisioni ottenute seguendo una medesima direzione e incisioni ottenute con un movimento di va-e-vieni. Le strie, in tutti i reperti analizzati, sono antecedenti alla scheggiatura e, qualora presente, al ritocco. In letteratura esistono alcuni esempi di reperti, provenienti da Riparo Tagliente e riferibili al Paleolitico medio, con tracce simili (Leonardi, 1975, 1981, 1983a, 1983b). Tali reperti meriterebbero una revisione metodologica in quanto vennero studiati solo a livello macroscopico. Altri esempi, analizzati da Giorgio Chelidonio, sono 3 schegge e un

nucleo riferibili al Neolitico (ved. cap.1). Anche per questi oggetti non sono stati effettuati ne studi microscopici ne sperimentazioni.

A livello macroscopico le incisioni, presenti sui reperti neolitici, sono del tutto simili a quelle presenti sugli oggetti presi in esame in questo studio. L'interpretazione di tali tracce è da ricercarsi in un raschiamento corticale; dalla sperimentazione sono emerse diversi ipotesi a favore di tale raschiamento.

La prima ipotesi prevede che il cortice venisse raschiato per ridurre lo spessore e aumentare quindi la forza d'impatto durante la scheggiatura.

Provando ad asportare parte del cortice su un blocco per poi scheggiarlo si denota una maggiore facilità nel distaccare una scheggia in quanto la forza esercitata sul blocco è maggiore. Questa ipotesi di raschiatura corticale trova conferma dal fatto che tutte le incisioni presenti sui reperti presi in esame sono precedenti alla scheggiatura, in quanto le strie si interrompono in prossimità dei margini, ma viene in parte confutata dal fatto che le aree corticali raschiate dei reperti del campione non vennero utilizzate come piano di scheggiatura. L'operazione di raschiare, quindi, una parte abbastanza vasta per poi utilizzarne solo una parte relativamente piccola sembra quindi priva di senso.

Durante la sperimentazione sono state utilizzate schegge con bordo irregolare/ritoccato e con bordo liscio. Parte dei blocchi sono stati raschiati seguendo un unico movimento mentre la restante parte utilizzando un movimento di va-e-vieni. I cortici raschiati, con un bordo ritoccato, presentano incisioni più profonde e irregolari rispetto alle incisioni prodotte da un bordo liscio. Sul materiale archeologico risulta molto complesso notare queste differenze in quanto il cortice su molti reperti è alterato e le incisioni sono mal conservate. Gli unici reperti che presentano delle incisioni ben visibili e profonde sono i raschiatoi provenienti da Grotta di Fumane e Riparo Tagliente.

I due strumenti presentano un'area corticale interamente occupata da incisioni, le quali sembrano seguire una medesima direzione anche se risulta impossibile determinare il verso del movimento in quanto le strie sono interrotte dai margini della scheggia. Da confronti con materiale sperimentale si può affermare che i due raschiatoi siano stati raschiati con un bordo irregolare/ritoccato.

Per quanto riguarda i movimenti che hanno prodotto le incisioni, solo un'analisi con microscopio elettronico a scansione permette di definire se il movimento segue un'unica direzione o un movimento va-e-vieni. Purtroppo su nessun reperto del campione preso in esame è stato possibile vedere evidenze di tali movimenti a causa dell'irregolarità del cortice. Solo dalla sperimentazione si è potuto notare che, raschiando un blocco per lo stesso tempo con un movimento diretto verso un'unica direzione e un movimento va-e-vieni, l'operazione

di riduzione del cortice risulta molto più efficace e immediata utilizzando più movimenti in direzioni opposte in quanto il gesto risulta più veloce.

Le altre due ipotesi per l'azione di raschiatura corticale provengono, anche in questo caso, dalla sperimentazione. Si è potuto notare che, in alcuni casi, era utile eliminare la parte più esterna del cortice in quanto risultava molto polverosa e riduceva l'impatto durante la scheggiatura. Le incisioni prodotte da quest'azione di "pulizia corticale" sono meno profonde rispetto a quelle sopracitate. In alcuni reperti si denota questo fenomeno anche se la diversa profondità delle incisioni può essere causata dal diverso tipo di tagliente e dalla diversa conservazione.

Un'ulteriore ipotesi per il raschiamento corticale è collegata all'ottenimento di colorante dato dal carbonato di calcio presente nel cortice. L'ipotesi dell'utilizzo di pigmento bianco dato dal cortice non è confermata da nessun dato archeologico, ma dalla sperimentazione si è potuto vedere come durante l'operazione di raschiatura si ottenga una gran quantità di pigmento. Recentemente grazie ad analisi tecnologiche e tracceologiche unite a sperimentazioni si è potuto dimostrare l'utilizzo di coloranti da parte dell'Uomo di Neandertal. In Europa esistono più di 70 livelli datati al Paleolitico inferiore e medio che restituiscono blocchi di pigmenti, in quantità maggiore si trova un colorante nero ottenuto dal biossido di manganese e più raramente blocchetti di oca. La maggior parte dei giacimenti è datata alla fine del Paleolitico medio tra i 60.000 e 40.000 anni BP e sono attribuiti al Musteriano di tradizione acheuleana o al Musteriano charentiano. (D'Errico e Soressi, 2007)

L'unico reperto che ha restituito incisioni originate da azioni funzionali è il ritoccatore BR7 21+11 d proveniente da Grotta di Fumane. Il reperto presenta delle picchiettature dovute all'utilizzo della scheggia come ritoccatore. Accanto a queste si notano due serie di incisioni aventi orientamento opposto. La prima serie occupa tutta l'area corticale e probabilmente è dovuta ad un'azione di raschiatura corticale mentre la seconda serie, situata in prossimità delle picchiettature, presenta delle caratteristiche diverse. Da confronti con materiale sperimentale si è potuto notare che in alcuni casi si possono creare delle incisioni del tutto simili a quelle riscontrate sul ritoccatore BR7 21+11 d utilizzando una pietra o una scheggia corticale come ritoccatore.

L'ultimo gruppo di reperti presenta delle incisioni di difficile interpretazione in quanto in molti casi sono troppo poco visibili e in parte cancellate da eventi postdeposizionali. Anche uno studio microscopico non restituisce immagini chiare. Molte incisioni sono generate da un unico gesto e si riscontrano solo in alcuni punti del pezzo. Per queste l'interpretazione risulta enigmatica data la frammentarietà, in molti casi, del reperto e l'alterazione del cortice.

Altri reperti presentano incisioni più sottili e concentrate in più punti tali da far ipotizzare un'origine dovuta a più gesti ripetuti per una raschiatura corticale.

In letteratura si ritrovano molti reperti, risalenti a periodi successivi al Paleolitico medio, presentanti incisioni di questo tipo. In molti casi queste evidenze sono poco studiate.

Solamente studi più accurati, sperimentazioni e revisioni metodologiche potranno chiarire il significato e la funzione di tali tracce, ormai sempre più presenti anche nel Paleolitico medio.

BIBLIOGRAFIA

Arzarello M., 2003. Contributo allo studio del comportamento tecno-economico dell'uomo di Neandertal: l'industria litica della serie muteriana del riparo Tagliente. (Stallavena di Grazzana, Vr, Italia). Tesi di dottorato Internazionale in “ Dinamiche ambientali, umane e comportamentali” XVI Ciclo 2001-2003. Università degli Studi di Ferrara

Arzarello M., Bertola S., Fontana F., Guerreschi A., Thun Hohenstein U., Liagre J., Peretto C., Rocci Ris A., 2007. Aires d'approvisionnement en matières premières lithiques et en ressources alimentaires dans les niveaux mousteriens et épigravettiens de l'Abri Tagliente (Verone, Italie) : une dimension « locale ». In Moncel M.H., Moigne A.-M., Arzarello M., Peretto C., (Eds.) “Aires d'approvisionnement en matières premières et aires d'approvisionnement en ressources alimentaires. Approche intégrées des comportements », Proceedings of the XV U.I.S.P.P. Congress, Lisbona, 3-9 settembre 2006, B.A.R. International Series, 1725, pp. 161-169

Arzarello M., Fontana F., Peresani M., 2011. Manuale di tecnologia litica preistorica. Concetti, metodi e tecniche. Carocci editore

Bartolomei G., Broglio A., 1964. Primi risultati delle ricerche nella Grotta Minore di San Bernardino nei Colli Berici, “Ann. Univ. Ferrara”, n.s. XV, I, 8, pp. 157-185

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, nuova serie, sezione 15, III/4 pp 61-105

Bartolomei G., Broglio A., Cattani L., Cremaschi M., Guerreschi A., Leonardi P., Peretto C., 1984. Paleolitico e Mesolitico, Il Veneto nell'antichità. Preistoria e Protostoria II, Verona pp. 167-319

Bordes F., 1961. Typologie du Paléolithique ancien et moyen. Publication de l'Institut de Préhistoire de l'Université de Bordeaux. p.100, pl. 108

Bordes F., 1974. Notes de typologie paléolithique, *Zephyrus* vol XXV

Borzatti von Löwenstern E., 1967. Ultime ricerche nella Grotta dell'Alto (S.Caterina-Nardò), *Rivista di Scienze Preistoriche*, XXII, 2, pp. 205-250

Broglia A., 1998. Introduzione al Paleolitico. Laterza, Roma Bari

Broglia A., Cremaschi M., Peresani M., Salzani L., 1998. Lo stato delle ricerche nella Grotta di Fumane all'anno 1998. *Annuario storico della Valpolicella*.

Broglia A., Dalmeri G., 2005. Pitture Paleolitiche nelle Prealpi venete. Grotta di Fumane e Riparo Dalmeri. *Preistoria Alpina*. pp. 12-21

Cain C. R., 2004. Notched, flaked and ground bone artefacts from middle stone age and iron age layers of Sibudu Cave, KwaZulu-Natal, South Africa. *South African Journal Of Science* 100 (3-4) pp. 195-197

Cain C. R., 2006. Implications of the marked artifacts of the Middle Stone Age of Africa. *Current Anthropology* 47 (4) pp. 675-681

Centi L., 2008-2009. L'ultimo Levallois: tecno-economia della produzione litica e organizzazione spaziale nel complesso A5-A5 (50.000 anni BP) della Grotta di Fumane (Verona). Studio di due varietà selciferi. Tesi di laurea triennale in Tecnologie per i Beni Culturali Università degli Studi di Ferrara

Chelidonio G., 2000. Cologna Veneta, S. Giustina: appunti preliminari sulla serie litica. *Quaderni Archeologia del Veneto*, VI pp. 198-202

Chelidonio G., 2002. Tracce di raschiamento corticale su manufatti silicei tardo-pleistorici in Lessinia (Verona). Atti del convegno (Pordenone, 2001) Quaderni del museo Archeologico del Friuli Occidentale, 4, pp. 523-526

Corrain C., 1961-1962. Un omero umano dalla stazione preistorica di S. Bernardino (Colli Berici) "Atti Istit. Ven. SS.LL.AA.", CXX pp. 62-65

Crémades M., 1991. De l'analyse technologique á la signification de l'art mobilier gravé du Paléolithique supérieur. *Revue d'Archéométrie* 15 pp. 5-16

Crémades M., 1992. Analyse et reconstitution technologiques en art mobilier paléolithique. L'exemple du glouton gravé sur bâton perforé de La Madeleine (Dordogne). *L'Anthropologie* 96 pp. 319-336

- Crémades M.**, 1994. L'art mobilier paléolithique: analyse des procédés technologiques. *Complutum* 5 pp. 369-384
- Crémades M.**, 1996. L'expression graphique au Paléolithique inférieur et moyen: l'exemple de l'Abri Suard (La Chaise-de-Vouthon, Charente). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 93, pp. 494-501
- Crémades M., Leville H., Sirakov N., Kozłowski J. K.**, 1995. Une pierre gravée de 50.000 ans B.P. dans les Balkans. *Paléo* 7 pp.201-209
- CreMASchi M., Peresani M., Pizziolo G.**, 2002. Analisi spaziale del suolo d'abitato musteriano BR6base della Grotta di Fumane. In Peretto C. (a cura di) *Analisi informatizzata e trattamento dati delle strutture di abitato di età preistorica e protostorica in Italia. Origines*, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Progetti, 1 pp. 59-70
- CreMASchi M., Ferraro F., Peresani M., Tagliacozzo A.**, 2005. La grotta di Fumane : nuovi contributi su stratigrafia, cronologia, faune a macromammiferi e industrie Musteriane. *Pitture Paleolitiche nella Prealpi Venete* pp. 12- 21
- Davidson I.**, 1990. Bilzingsleben and early marking. *Rock Art Research*. 7 pp. 52-56
- Davis S.J.M.**, 1974. Incised bones from the Mousterian of Kebara Cave (Mount Carmel) and the Aurignacian of Ha-Yonim Cave (Western Galilee), Israel. *Paléorient* 2 pp. 181-182
- D'Errico F.**, 1985. Traces d'usure sur l'industrie lithique : approche méthodologique et proposition d'une technique. *L'Anthropologie* Tome 89, n. 4, pp. 439-456
- D'Errico F.**, 1988a. Lecture technologique de l'art mobilier gravé. Nouvelles méthodes et premiers résultats sur les galets gravés de Rochedane. *L'Anthropologie* Tome 92, n. 1, pp. 101-122
- D'Errico F.**, 1988b. New observations on two flint pieces and a bone object in Vallonnet cave (Maritime Alps). *L'Anthropologie* 92 pp. 615-627
- D'Errico F.**, 1991a. Étude technologique à base expérimentale des entailles sur matière dure animale. Implications pour l'identification de systèmes de notation. in « *25 Ans d'études technologiques en préhistoire* », Actes des XI^e Rencontres Internationales d'Archéologie et

Histoire d'Antibes, Éditions APCDA, Juan-les-Pins, pp. 83-97

D'Errico F., 1991b. Microscopic and statistical criteria for the identification of prehistoric systems of notation. *Rock Art Research* 8(2) pp.83-93

D'Errico F., 1992a. Dal tratto inciso al gesto, dal gesto al significato. *Atti della XXVIII Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria*, pp. 151-157

D'Errico F., 1992b. The study of engraved notches and their statistical analysis. *Rock Art Research* 9(2) pp.131-132

D'Errico F., 1994. L'art gravé azilien. De la technique à la signification. XXXIème Supplément à *Gallia Préhistoire*, Paris, CNRS Editions.

D'Errico F., 1995. Le galet gravé de la Balma de la Margineda: analyse technologique. In *Les excavacions a la Balma de la Margineda*. eds. J. Guilaine and M. Marztluff, pp.178-184 Andorra: Edicions del Govern d'Andorra

D'Errico F., Cacho C., 1994. Notation versus Decoration in the Upper Palaeolithic: a Case-Study from Tossal de la Roca, Alicante, Spain. *Journal of Archaeological Science*, Vol. 21, Number 2, pp. 185-200

D'Errico F., Villa P., 1997. Holes and grooves: The contribution of microscopy and taphonomy to the problem of art origins. *Journal Of Human Evolution* 33 (1) pp. 1-31

D'Errico F., Villa P., 1998. Nouvelle analyse des os gravés et perforés du paléolithique inférieur et moyen. Implications pour l'origine de la pensée symbolique. *Paléo* 10 pp. 265-285

D'Errico F., Vanhaeren M., 1999. Les methodes d'analyse de l'art mobilier paleolithique. Quelques exemples issus de la region cantabrique. *Anthropologie et Prehistoire* 110 pp. 31-45.

D'Errico F., Henshiwood C., Nilssen P., 2001. An engraved bone fragment from c. 70,000 Middle Stone Age levels at Blombos Cave, South Africa: implications for the origins of symbolism and language. *Antiquity* 75(288) pp. 309-318

D'Errico F., Soressi M., 2007. Pigments, Gravure, Parures : Les comportements symbolique controversès des Nèandertaliens. *Les Nèandertalies. Biologie et cultures*. Paris, Edition pp. 297-309

- Delporte H.**, 1990. L'Image des Animaux dans l'Art Préhistorique. Cahors : Picard
- Di Taranto E.**, 2009-2011. L'ultimo Levallois : tecno-economia della produzione litica e organizzazione spaziale nel complesso A5-A5 (45-44 ka BP) della Grotta di Fumane (Verona). Studio della scaglia rossa. *Tesi di laurea specialistica in Genesi ed evoluzione dei Depositi Antrpoci e Paleontologici. Università degli Studi di Ferrara*
- Fiore I., Gala M., Tagliacozzo A.**, 2004. Ecology and Subsistence Strategies in the Eastern Italian Alps during the Middle Paleolithic. *International Journal of Osteoarchaeology*, 14 pp. 273-286
- Fritz C.**, 1999a. La gravure dans l'art mobilier magdalénien. Du geste à la représentation. *Documents d'Archéologie Française*, 75, Éditions de Maison des Sciences de l'Homme, Paris
- Fritz C.**, 1999 b. Towards the reconstruction of Magdalenian artistic techniques: the contribution of microscopic analysis of mobiliary art. *Cambridge Archaeological Journal* 9(2) pp. 189-209
- Fritz C., Menu M., Tosello G., Walter P.**, 1993. La gravure sur os au Magdalénien: étude microscopique d'une cote de la grotte de La Vache (Commune d'Alliat, Ariège). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, Tome 90, n. 6, pp. 411-425
- Fontana F., Guerreschi A., Liagre J.**, 2002. Riparo Tagliente. La serie epigravettiana. In Aspes A. (a cura di) *Preistoria veronese. Contributi e aggiornamenti. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale (II Serie)*, Verona, pp. 42-47
- Guerreschi A.**, 2005. La produzione epigravettiana dell'area veneta e i rapporti con altre manifestazioni mobiliari in *Pitture Paleolitiche nelle Prealpi Venete* a cura di Broglio A. e Dalmeri G.
- Guerreschi A., Peretto C., Thun Hohenstein U.**, 2002. I depositi di Riparo Tagliente, Aspes A. (ed.) *Preistoria veronese, contributi e aggiornamenti. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona*, II serie, sezione Scienze dell'uomo 5 pp. 15-16
- Higham T., Brock F., Peresani M., Broglio A., Wood R., Douka K.**, 2009. Problems with radiocarbon dating the Middle to Upper Palaeolithic transition in Italy. *Quaternary Science Reviews* 28 (2009) pp. 1257-1267
- Klein C.**, 2004. Mineralogia. Zanichelli ed.

- Leonardi P.**, 1975. Incisioni pre-leptolitiche europee. *Annali dell'Università di Ferrara*, N. S., sez. 15, II, pp. 283-321
- Leonardi P.**, 1976. Una serie di ritoccatoi prevalentemente musteriani del Riparo Tagliente in Valpantena presso Verona, *Preistoria Alpina*, 15, pp. 7-15
- Leonardi P.**, 1980. Nuova serie di graffiti e segni vari paleolitici del Riparo Tagliente a Stallavena nei Monti Lessini presso Verona (Italia). *Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona*, VII, pp. 601-656
- Leonardi P.**, 1981. Raschiatoio musteriano del Riparo Solinas di Fumane (Verona) con incisioni sul cortice. *Atti dell'Accademia Roveretana degli Agiati di Rovereto*, XX, pp. 13-20
- Leonardi P.**, 1983a. Incisioni e segni vari paleolitici del Riparo Tagliente di Stallavena nei Monti Lessini presso Verona (Italia), Campagne di Scavo 1972-1982. *Atti del Museo Civico di Storia Naturale di Trieste*, 34, pp. 143-176
- Leonardi P.**, 1983b. Incisioni musteriane del Riparo Tagliente in Valpantena nei Monti Lessini presso Verona (Italia). *Estratto Homenaje al Prof. Martin Almagro Baseh n.1 Madrid*
- Leonardi P.**, 1988. Art paléolithique mobilier et pariétal en Italie. *L'Anthropologie*, Tome 92, n° 1, pp. 139-202
- Leonardi P., Broglio A.**, 1960-1961. Paleolitico superiore in situ nel deposito pleistocenico della Grotta di S. Bernardino nei Colli Berici orientali (Vicenza). *Atti Istit. Ven. SS.LL.AA.*, CXVII pp. 387-402
- Leonardi P., Broglio A.**, 1961-1962. Il Bernardiniano, nuova industria litica musteriana. *Atti Istit. Ven. SS.LL.AA.*, CXX, pp. 261-283
- Lhomme V., Normand E.**, 1993. Presentation des galets strie de la couche inferieure du gisement mousterien de « Chez-Pourre-Chez-Comte » (Correze). *Paléo* 5 pp. 121-125
- Marshack A.**, 1964. Lunar notation on Upper Paleolithic remains. *Science* 184 pp. 28-46
- Marshack A.**, 1972a. A Cognitive aspects of Upper Paleolithic engraving. *Current Anthropology* 13 pp. 445-477

- Marshack A.**, 1972b. Upper Paleolithic notation and symbol. *Science* 178 pp. 817-828
- Marshack A.**, 1996. A Middle Palaeolithic symbolic composition from the Golan Heights: the earliest known depictive image. *Current Anthropology* 37 pp. 357-65.
- Marshack A.**, 1997. The meander as a system: the analysis and recognition of iconographic units in Upper Paleolithic compositions. in J.Ucko, Ed., *Form in Indigenous Art: Schematization in Art of Aboriginal Australia and Prehistoric Europe*, London, Duckworth, pp. 286-317.
- Martini F., Sarti L., Buggiani S.**, 2004. Incisioni musteriane su pietra da Grotta del Cavallo (Lecce): contributo al dibattito sulle esperienze grafiche neandertaliane. *Rivista di Scienze Preistoriche*, LIV, pp. 271-289.
- Matteini M., Moles A.**, 2003. La chimica del restauro. I materiali nell'arte pittorica. Nardini Editore Firenze
- Palma di Cesnola A.**, 1965. Notizie preliminari sulla terza campagna di scavi nella Grotta del Cavallo (Lecce). *Rivista di Scienze Preistoriche* XIX pp. 291-302
- Palma di Cesnola A.**, 1966. Gli scavi nella Grotta del Cavallo (Lecce) durante il 1966. *Rivista di Scienze Preistoriche* XXI pp. 289-302
- Peresani M.**, 1995-1996. Sistemi tecnici di produzione litica nel Musteriano d'Italia. Studio tecnologico degli insiemi litici delle unità VI e II della Grotta di San Bernardino (Colli Berici, Veneto). estratto da *Rivista di Scienze Preistoriche* vol. XLVII
- Peresani M.**, 1998. La variabilité du débitage Discoïde dans la Grotte de Fumane (Italie du nord). *Paléo*, n° 10, pp. 123-146.
- Peresani M.**, 1999. Studio tecnologico di un'industria litica musteriana della Grotta di Fumane. *Preistoria Veronese. Contributi e aggiornamenti. Memorie del museo civico di storia naturale di Verona*, 23 pp. 85-117
- Peresani M.**, 2009. Osservazioni sul modo di vita dei neandertaliani durante lo stadio isotopico 3 nelle Alpi italiane. *Atti Museo Friul. Storia Nat.*

Peresani M., Chravzez J., Danti A., de March M., Duches R., Gurioli F., Muratori S., Romandini M., Tagliacozzo A., Trombino L., in stampa. Fire-places, frequentations and the environmental setting of the final Mousterian at Grotta di Fumane: a report from the 2006-2008 research.

Pereani M., Cremaschi M., Ferraro F., Falguères C., Bahain J., Gruppioni G., Sibilis E., Quarta G., Calcagnile L., Dolo., 2008. Age of the final Middle Paleolithic and Uluzzian levels at Fumane Cave, Northern Italy using ^{14}C , ESR, $^{230}\text{Th}/^{238}\text{U}$, and thermoluminescence methods. *Journal of archeological Science*, 35, pp. 2986-2996

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 44 ky B.P., Italy. *PNAS* 2011

Peretto C., 1992. Il Paleolitico medio. In *Italia preistorica* a cura di Guidi A. e Piperno M. editori Laterza, Bari, Roma

Thun Hohenstein U., 2006. Strategie di sussistenza adottate dei neandertaliani nel sito di Riparo Tagliente. In *Sala B., Tecchiati U., Studi di Archeozoologia in onore del prof. Alfredo Riedel*. Soprintendenza Archeologica del Trentino Alto Adige, Bolzano, pp. 31-38

Valoch K., 1994. Archeology of the Neanderthals and their contemporaries. In *(S.J. De Laet, Ed) History of Humanity*, Vol.1 pp 107-116

Ringraziamenti.

Innanzitutto desidero dedicare questo lavoro a mio padre.

Ringrazio il Dott. Marco Peresani e la Dott.ssa Marta Arzarello per avermi dato la possibilità di studiare i materiali oggetto di questa tesi.

Un ringraziamento a Paola Astuti e Giorgio Chelidonio per il prezioso aiuto durante l'analisi dei materiali.

Un ringraziamento speciale alla mia famiglia che mi ha supportato e sopportato durante tutto questo percorso.