GORTANIA - Atti Museo Friul. di Storia Nat.	28 (2006)	73-92	Udine, 30.XI.2007	ISSN: 0391-5859

S. Ziggiotti

ANALISI FUNZIONALE DEI MANUFATTI LITICI DEL SITO NEOLITICO DI SAMMARDENCHIA (POZZUOLO DEL FRIULI, UDINE)

FUNCTIONAL ANALYSIS OF LITHIC ARTEFACTS OF NEOLITHIC SITE OF SAMMARDENCHIA (POZZUOLO DEL FRIULI, UDINE)

Riassunto breve - L'analisi funzionale di un campione di strumenti provenienti da Sammardenchia-Cûeis (Pozzuolo del Friuli, Udine), conferma il forte peso dell'agricoltura nello spettro delle attività dei primi gruppi umani del Neolitico antico dell'Italia settentrionale. Al tempo stesso, tuttavia, sono attestate attività legate allo sfruttamento delle risorse animali. I dati dell'analisi funzionale indicano in molti casi un ciclo di vita complesso e articolato per gli strumenti esaminati, oggetto di riutilizzo su più aree o su differenti materiali. Il confronto con le osservazioni della tecnologia di produzione permette di apprezzare il ruolo funzionale delle diverse categorie di prodotti ottenuti.
Parole chiave: Analisi funzionale, Tracce d'uso, Industria litica, Neolitico antico.

Abstract - *Functional analysis of a sample of tools from Sammardenchia-Cûeis (Pozzuolo del Friuli, Udine), testifies the agriculture weight in the economical organization of Early Neolithic human groups in Northern Italy. At the same time, the exploitation of some animal resources is prooved. Tools seem to have, in many cases, a complex history regarding their utilization: in fact they could be re-used on different functional areas or on different materials. By comparing functional analysis data and production technology data, it is possibile to understand the functional role of different lithic products.*
Key words: *Functional analysis, Use-wear traces, Lithic industry, Early Neolithic.*

Introduzione

Sammardenchia-Cûeis, in località Pozzuolo del Friuli, rappresenta il sito più importante nel quadro del Primo Neolitico del Friuli centrale. Si tratta di un insediamento molto esteso (almeno 600 ettari) localizzato su un terrazzo tettonico pleistocenico. Gli scavi sistematici, iniziati nel 1985, hanno messo in luce varie strutture, quali pozzetti-silos ma anche fosse più irregolari, buche di palo e altre strutture più articolate (Ferrari & Pessina, 1999; Pessina et al., 1998).

La produzione ceramica, recuperata negli scarichi delle strutture in forma spesso frammentaria, è molto ricca. Le decorazioni e le forme vascolari presentano una certa varietà e

richiamano confronti con diversi contesti culturali e geografici. Una parte consistente della ceramica rimanda alla Cultura di Fiorano (tazze carenate e decorazioni con impressioni puntiformi), come pure la presenza di elementi ornamentali (bracciali-anelloni in pietre pregiate). In contesti culturali orientali, in particolare verso la Cultura di Danilo, trovano confronto invece le scodelle carenate spesso con orlo ispessito o a tesa e le decorazioni a reticoli incisi, a spirale e a meandro.

L'industria litica è caratterizzata da una forte componente laminare. Tra gli strumenti si annoverano grattatoi su lama, perforatori, romboidi, lame ritoccate, elementi di falcetto.

Il quadro della cultura materiale del sito è completato dalla presenza di una ricca industria in pietra levigata, con accette trapezoidali di piccole dimensioni, accette ed asce di vario tipo, asce scalpello, scalpellini, martelli, anelloni e rari pendenti.

I dati sulle materie prime indicano una vasta rete di circolazione e di traffici. Alcuni manufatti in ossidiana rimandano alle Eolie e ai Carpazi, mentre le pietre verdi vengono dall'area occidentale. Per quanto riguarda la selce, gran parte dei manufatti sono fabbricati in selce alpina proveniente dalle formazioni giurassico-cretaciche, in particolare dalla Piattaforma Veneta. Si tratta di selce da sempre nota e ricercata dalle comunità preistoriche per caratteristiche di qualità.

Obiettivi

Lo studio funzionale dei manufatti litici consiste nell'esame delle superfici e dei margini dei reperti a diverse scale di ingrandimento, al fine di individuare la presenza di tracce d'uso e di comprendere le modalità utilizzo dei vari manufatti.

La comprensione della funzione dei reperti permette di delineare un quadro più completo delle attività svolte nel sito e di esaminare la gestione dello strumentario litico. L'insieme di questi dati, integrati con le informazioni sulla ricostruzione ambientale e sulla produzione tecnologica e artistica (acquisite attraverso i dati di scavo e lo studio dei reperti), contribuiscono alla conoscenza dell'organizzazione economica e sociale delle comunità umane.

I manufatti litici di alcune strutture di Sammardenchia sono già stati oggetto di uno studio funzionale i cui dati sono già editi (Calani, 1998; 1996). Il presente studio, realizzato su un nuovo campione di manufatti, intende proseguire l'indagine avviata, focalizzandosi su alcune problematiche precedentemente individuate. In particolare, l'analisi è rivolta agli strumenti per l'agricoltura e ai grattatoi, ovvero alle classi tipologiche meglio rappresentate nel sito di Sammardenchia. Anche altre classi di manufatti (quali elementi geometrici, perforatori, bulini...) sono tuttavia presi in considerazione: la loro presenza indica comunque un ruolo funzionale nell'insieme delle attività svolte nel sito.

La campionatura è stata eseguita esaminando i reperti delle strutture messe in luce durante le campagne di scavo tra l'anno 2001 ed il 2004. Un rapido esame, senza ausilio di

strumentazioni ottiche particolari, è stato condotto sia tra il materiale ritoccato che tra quello non ritoccato, per isolare i manufatti utili in funzione delle finalità dell'indagine.

Il metodo seguito si basa sull'osservazione a diversi livelli di ingrandimento, con l'ausilio della microscopia ottica (stereomicroscopio e microscopio metallografico). I manufatti scelti per lo studio sono stati dunque esaminati dapprima ad occhio nudo, quindi con stereoscopio ottico e con microscopio metallografico a luce incidente per osservazioni in campo chiaro. Si tratta di un approccio integrato che prevede l'osservazione dei manufatti ai cosiddetti approcci a basso ("low power approach") e ad alto ingrandimento ("high power approach"). La contrapposizione tra questi due tipi di osservazione, che furono al centro delle polemiche metodologiche negli anni Ottanta, oggi pare definitivamente superata e molti lavori testimoniano le potenzialità che derivano dall'applicazione di un approccio integrato (Moss, 1983; Vaughan, 1985; Plisson, 1985; Beyries, 1987; Van Gjin, 1989; Christensen, 1996; Gassin, 1996; Astruc, 2002; Philibert, 2002). Attraverso i vari livelli di ingrandimento è possibile individuare le tracce che hanno un'origine prevalentemente meccanica, quali arrotondamenti o sbrecciature dei margini attivi (la cui forma, distribuzione e organizzazione possono fornire importanti informazioni sulla cinematica di utilizzo dello strumento, oltre che sulla durezza del materiale lavorato); altre tracce di natura meccanica sono rappresentate da fratture o da altre morfologie legate ad impatto. Ad ingrandimento più alto (100x o 200x) è possibile individuare strie e politure; queste ultime sono dovute ad un fenomeno di deposizione di particelle della materia lavorata sulla microtopografia della superficie dello strumento litico e permettono una diagnosi del tipo di materiale lavorato.

Per l'osservazione a basso ingrandimento si è utilizzato uno stereomicroscopio Optech con ingrandimenti da 7x fino a 45x. L'osservazione al microscopio metallografico è stata effettuata con un Leica DMLM e obiettivi Leica N Plan 10x e 20x.

Le foto sono state realizzate con una fotocamera digitale Nikon Coolpix 4500.

Analisi funzionale

Obiettivi della produzione litica

Mancando studi specifici sui manufatti analizzati si fa riferimento allo studio sulla produzione litica realizzato per le strutture 113 e 117 (Bevilacqua, 1999). L'industria litica di Sammardenchia è prevalentemente composta da manufatti in selce di provenienza sudalpina e solo in minor misura da manufatti ricavati da blocchi di giacitura secondaria raccolti nei dintorni del sito. La gestione delle due materie prime pare differente, in particolare si riscontra un minore sfruttamento dei blocchi di origine locale. In entrambi i casi la finalità del "débitage" laminare a pressione è costituita da lame e lamelle piuttosto regolari.

Per lo studio condotto si adotta una distinzione tra lame e lamelle, che avendo calibri e morfologie piuttosto diversi, possono essere oggetto di destinazione funzionale differente. La distinzione viene realizzata, mancando uno studio morfometrico sui manufatti, in maniera arbitraria, definendo lame quelle la cui larghezza è maggiore di 11 mm.

Risultati

Il campione esaminato si compone di 161 manufatti in selce (pari a circa il 3% dell'industria litica rinvenuta nelle campagne dal 2001 al 2004); tra essi 91 presentano tracce di usura (tabb. I, II). Nell'insieme i pezzi appaiono ben conservati e dunque opportunamente studiabili dal punto di vista funzionale.

L'alterazione meccanica, che può interessare i margini ed impedire la lettura delle tracce d'uso, è piuttosto variabile.

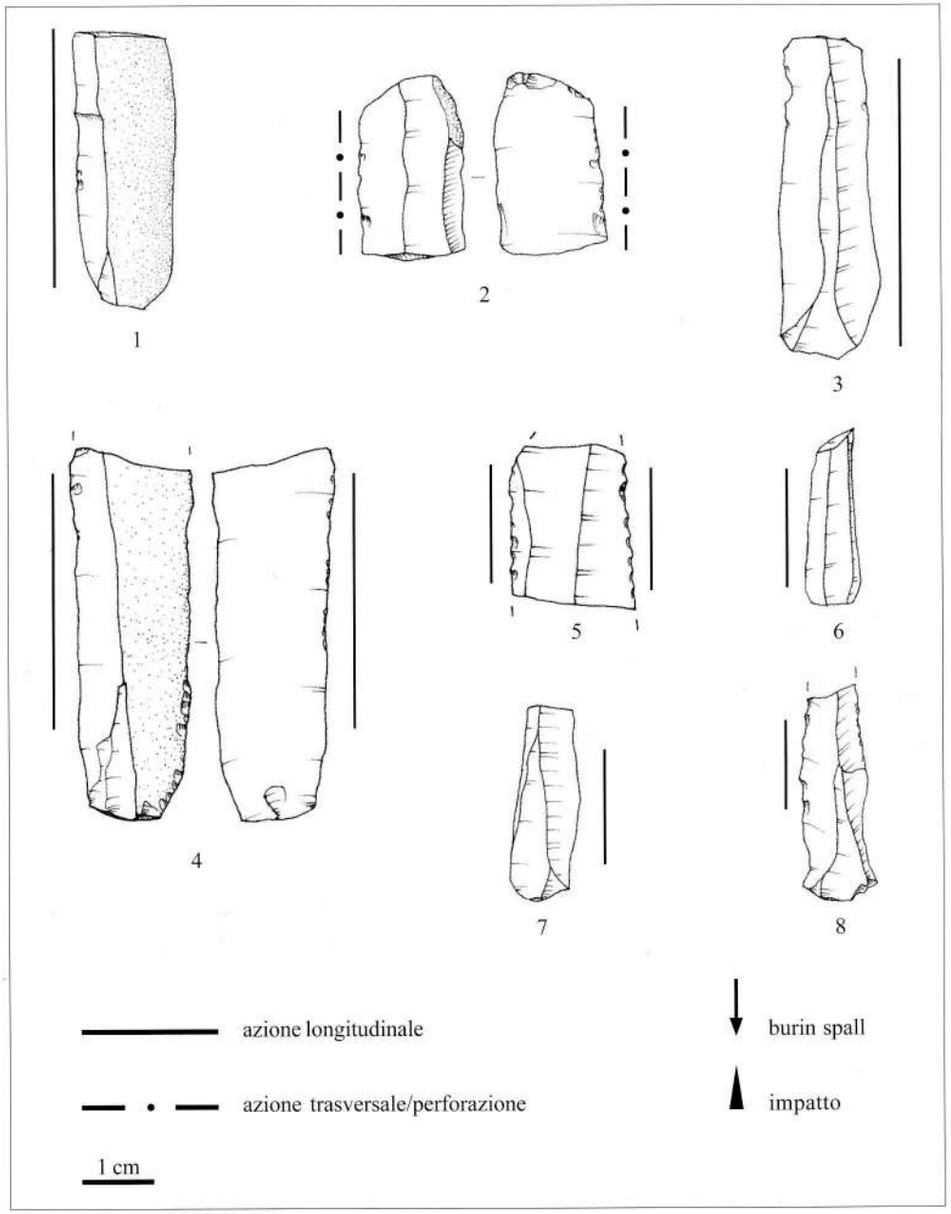
L'alterazione più diffusa che si è riscontrata sulle superfici, come spesso avviene nei contesti archeologici all'aperto, è quella del "soil sheen", presente su 23 manufatti e consistente in un velo luminoso che interessa i margini e, a seconda del grado di sviluppo, anche le superfici interne. In alcuni casi, tale fenomeno si accompagna alla presenza di strie isoorientate o disordinate la cui tipologia e distribuzione permettono una distinzione dalle strie dovute all'utilizzo dei manufatti. Sono presenti pochi casi di alterazione termica (3 casi) e il fenomeno della "white patina" è praticamente assente (solo 1 caso). Infine qualche esempio di "bright spots" (2 casi), ovvero macchie dall'aspetto piatto e luminoso. Nel loro complesso, questi diversi tipi di alterazione sono dovuti a processi chimici e fisici quali il calpestìo, lo stress termico, gli attacchi chimici di agenti presenti in soluzione nel suolo, il dilavamento, la disidratazione, l'abrasione (Plisson & Mauger, 1988).

Lame non ritoccate

Tra le 36 lame non ritoccate esaminate, 26 presentano delle tracce d'uso (tav. I, nn. 2, 3, 5). In almeno 6 casi le aree di utilizzo sono due e coincidono con i due lati opposti. In generale, si può affermare che queste lame siano dunque state riutilizzate, probabilmente girandole per sfruttarle su entrambi i margini potenzialmente attivi. Le altre lame presentano invece solo un'area effettivamente utilizzata. Per quanto riguarda la tipologia di tracce d'uso, esse sono attribuibili nella maggior parte dei casi al trattamento di materie vegetali poco resistenti, da identificare con le graminacee.

I manufatti con più di un'area attiva sono utilizzati in particolare per il trattamento di vegetali, ma in qualche caso si è riscontrato anche nel trattamento di tessuti teneri animali (carne o pelle, 1 caso) e di materiale vegetale resistente (1 caso) o, in genere, di materiale resistente (1 caso).

Per quanto riguarda le tracce di trattamento di vegetali poco resistenti, si tratta di tracce di politura molto sviluppate e spesso visibili ad occhio nudo (il cosiddetto "lustro"). La



Tav. I - Sammardenchia. Manufatti con tracce d'uso: lame corticali (nn. 1, 4), lame (nn. 2, 3, 5) e lamelle non ritoccate (nn. 6-8).
- *Sammardenchia. Artefacts showing use-wear traces: cortical blades (nn. 1, 4), unretouched blades (nn. 2, 3, 5) and bladelets (nn. 6-8).*

luminosità di questa traccia (figg. 1, 2) è forte ed è dovuta alla presenza di silice di origine vegetale che si deposita sulla superficie della selce e dalla presenza di acqua oltre che da altri residui che vengono inglobati nello strato superficiale (Keeley, 1980; Vaughan, 1985; Levi-Sala, 1993; Anderson-Gerfaud, 1980). La politura è comunque associata a piccole sbrecciature di solito allungate e discontinue, talvolta distribuite sia sulla superficie ventrale che su quella dorsale. Si ritiene che la distribuzione e l'inclinazione delle sbrecciature (che può essere ora perpendicolare ora rasante) dipenda dall'angolo di contatto con il materiale trattato, più o meno chiuso rispetto alla superficie a contatto. Sono sempre presenti delle strie longitudinali dovute all'azione di particelle abrasive, che indicano la direzione del gesto. Va notato che in un'operazione come quella del taglio basso delle graminacee la presenza di particelle abrasive è particolarmente importante dato che si lavora vicino al terreno. In qualche caso, tuttavia, la presenza di strie ora longitudinali ora trasversali indica un movimento misto che, come osservato in studi precedenti, può avvenire nel caso di operazioni di despigazione, ovvero per separare le spighe dagli steli con azione congiunta di taglio e strappo (Calani, com. pers. 2006). Si può anche ipotizzare, comunque, che la mietitura stessa implichi un movimento "misto", che avviene in direzione ora prevalentemente longitudinale ora trasversale.

Le lame utilizzate su materiale vegetale più resistente presentano in qualche caso evidenze di movimento longitudinale e sono dunque associabili ad attività di taglio, mentre in altri due casi la presenza di sbrecciature simmetriche e unilaterali sono il risultato di raschiatura. La politura è meno continua, estesa e sviluppata rispetto ai casi precedenti e ciò va attribuito alla maggior resistenza del materiale lavorato, che va identificato con altre materie vegetali come canne o giunchi.

Tracce osservate	Grattatoi	Lame		Lamelle		Bulini	Geometrici	Perforatori	Punte
		ritoc.	tronc.	ritoc.	tronc.				
Vegetale poco resistente	4		1		1	1	1		
Vegetale resistente	1							2	
Pelle	12	1							
Pelle/materiale vegetale poco resistente	7								
Materiale poco resistente	1	1				2			
Materiale resistente				1				1	
Materiale indeterminabile									
Tessuti animali poco resistenti	1			1			3		1
Immanicatura						1			
Proiettile							2		
Totale	26	2	1	2	1	4	6	3	1

Tab. I - Sammardenchia. Tracce d'uso osservate sugli strumenti ritoccati.
- *Sammardenchia. Use-wear traces observed on retouched tools.*

Un certo numero di lame (7) non presenta politure diagnostiche (e questo non permette di identificare con sicurezza la qualità del materiale lavorato), ma sbrecciature e/o arrotondamenti che indicano un'azione su materiale poco resistente o resistente.

Ci sono infine 4 margini attivi che hanno lavorato su tessuti carnei resistenti o pelle (figg. 3, 4). Questi manufatti sono caratterizzati dalla presenza sui loro margini di piccoli stacchi sul filo attivo e da una politura dall'aspetto più fluido e grasso e meno luminoso. In un caso (fig. 3), la politura si accompagna, inoltre, ad un leggero arrotondamento del filo attivo, elemento che porta ad ipotizzare un utilizzo su pelle. Per quanto riguarda le sequenze tecniche a cui si può attribuire l'utilizzo di questi manufatti, si può pensare ad attività di macellazione (taglio di tessuti animali più o meno resistenti, come la pelle, i tendini, le masse muscolari), oppure a qualche fase iniziale di trattamento della pelle (ad esempio taglio e

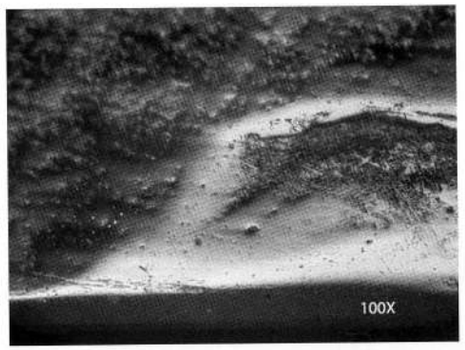


Fig. 1 - Politura dovuta a trattamento di graminacee.
- *Soft vegetal material polish.*

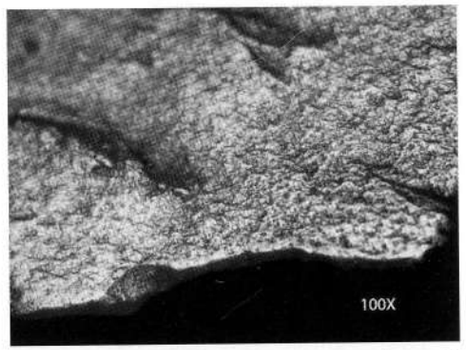


Fig. 2 - Politura dovuta a trattamento di graminacee.
- *Soft vegetal material polish.*

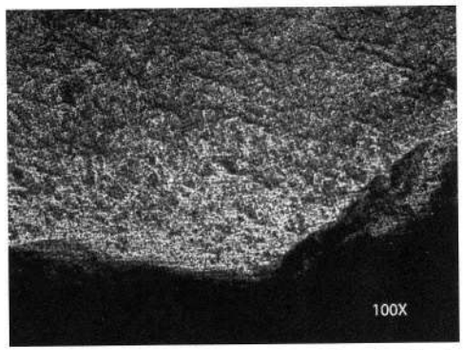


Fig. 3 - Politura dovuta ad azione longitudinale su tessuti carnei/pelle.
- *Skin or soft animal material polish.*

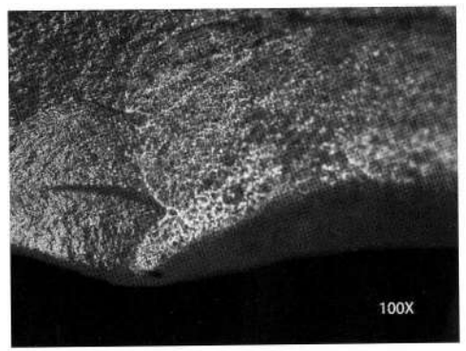


Fig. 4 - Politura dovuta ad azione longitudinale su tessuti carnei/pelle.
- *Skin or soft animal material polish.*

scarnificazione). In qualche caso, sono presenti anche delle strie longitudinali che confermano l'azione di taglio.

Lame corticali

Tutte e tre le lame corticali esaminate presentano tracce d'uso (tav. I, nn. 1 e 4). La prima (fig. 5) presenta tracce attribuibili al taglio di pelle secca o cuoio; la seconda, frammentaria, è stata invece utilizzata con cinematica trasversale su materiale vegetale resistente; infine la terza lama corticale (fig. 6) è stata utilizzata per azioni longitudinali su materiale vegetale.

Lame ritoccate

Tra le 5 lame ritoccate esaminate 2 presentano delle tracce d'uso. Nel primo caso, si

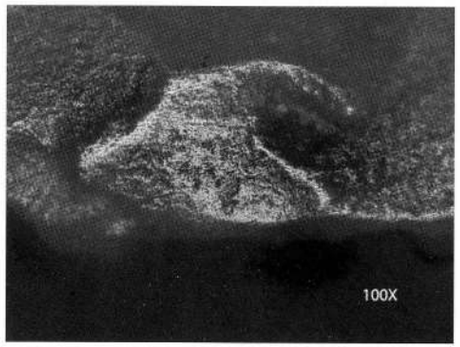


Fig. 5 - Politura dovuta ad azione longitudinale su pelle secca/cuoio.
- *Dry skin/hide cutting polish.*

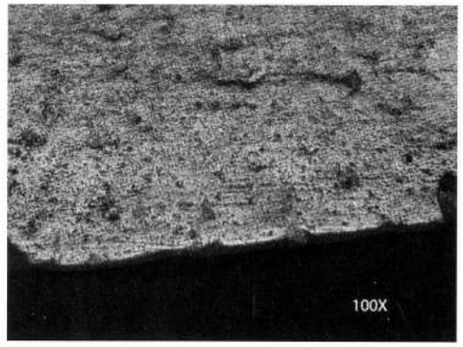


Fig. 6 - Politura dovuta a contatto con materiale vegetale poco resistente.
- *Soft vegetal material polish.*

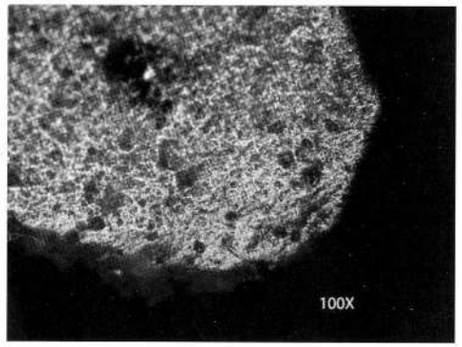


Fig. 7 - Politura dovuta a contatto con pelle/cuoio.
- *Dry skin/hide polish.*

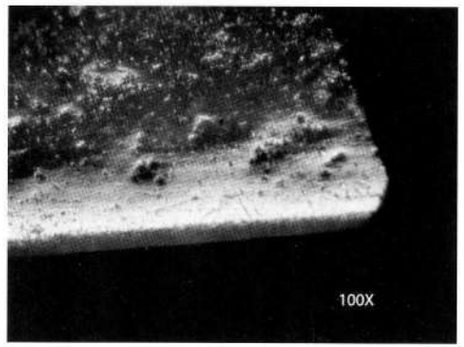


Fig. 8 - Politura dovuta a trattamento di vegetali teneri.
- *Soft vegetal material polish.*

tratta di un'usura sul lato opposto al ritocco. Le sbrecciature profonde e il forte arrotondamento dimostrano l'utilizzo del manufatto, ma non sono presenti politure diagnostiche. È possibile comunque affermare che il pezzo sia stato utilizzato su un materiale semiresistente.

La seconda lama, invece, presenta sull'estremità ritoccata una serie di stacchi sovrapposti che smussano la punta, mentre sul lato destro è presente una politura a maglia aperta leggermente opaca, con arrotondamenti sul margine (fig. 7): tali caratteristiche permettono di ascrivere lo strumento ad una fase di trattamento di pelle o cuoio.

Lame troncate

Due lame troncate sono state esaminate ed una di esse presenta tracce d'uso. Si tratta di una lama troncata integra (fig. 8) che presenta microtracce dovute e a taglio di cereali su uno dei due lati lunghi. Si tratta dunque di un elemento di falcetto.

Lamelle non ritoccate

Poiché le lamelle costituiscono un obiettivo importante della produzione litica di Sammardenchia si è voluto indagarne un campione per valutare la loro destinazione funzionale; anche in questo caso pochi esemplari sono integri (7), mentre la maggior parte si presentano in uno stato frammentario.

Tra le lamelle esaminate, 28 in totale, 10 presentano tracce d'uso (tav. I, nn. 6-8).

Le lamelle sono state utilizzate su almeno tre tipi di materiali diversi: tessuti animali poco resistenti, vegetali poco resistenti e vegetali più resistenti. In un caso non è stato possibile determinare il materiale lavorato ma semplicemente affermare che il pezzo è stato utilizzato su materiale poco resistente.

Il numero dei margini attivi è molto più alto rispetto a quello dei pezzi utilizzati: questo avviene perché almeno due lamelle osservate presentano tracce d'utilizzo su tutti i lati e anche sull'intera superficie del pezzo.

Le lamelle utilizzate su vegetale poco resistente, da identificare anche in questo caso probabilmente con graminacee, sono 4. In un caso (fig. 9; tav. I, n. 8) un lato è stato utilizzato, mentre sul lato opposto sono presenti sbrecciature e chiazze di politura a coalescenza dura e piatta probabilmente attribuibili ad un sistema di immanicatura (Rots, 2002). Le strie oblique presenti sulla lustratura possono essere dovute ad un'immanicatura laterale obliqua.

Un frammento prossimale di lamella sul lato sinistro presenta chiazze di politura dura e luminosa intercalate a sbrecciature, attribuibili ad azione longitudinale su legno.

Almeno 4 lamelle non ritoccate sono state usate su tessuti animali poco resistenti (carne o pelle).

Le tracce su queste lamelle sono costituite dalla presenza di sbrecciature piccole e

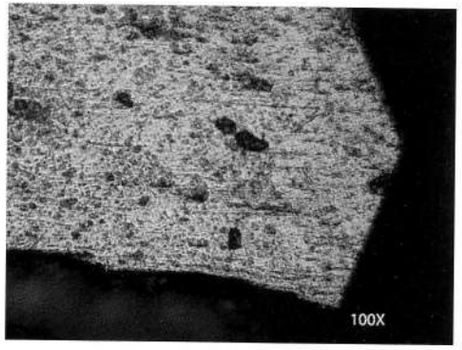


Fig. 9 - Politura dovuta a trattamento di vegetali teneri.
- *Soft vegetal materials polish.*

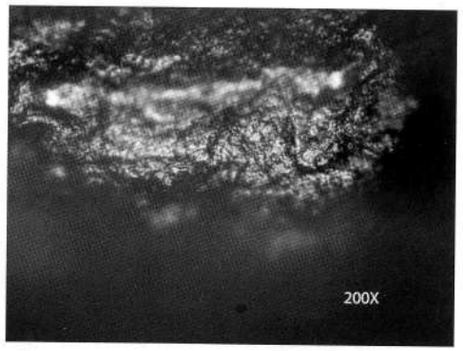


Fig. 10 - Politura dovuta a trattamento di pelle fresca.
- *Fresh skin working polish.*

allungate a mezzaluna e da politura dall'aspetto fluido granuloso e leggero arrotondamento. In un caso una lamella è stata utilizzata su entrambi i lati. Benché non siano state individuate tracce di immanicatura, è possibile che le lamelle fossero fissate su di un supporto. Le cinematiche sono longitudinali, in due casi, e miste (sia longitudinale che trasversale), in altri due casi. I margini attivi delle lamelle variano tra 25° e 30°.

Una lamella, infine, presenta piccole sbrecciature a mezzaluna dovute ad un'azione longitudinale su materiale poco resistente.

Lamelle ritoccate

Sono state esaminate 8 lamelle ritoccate, di cui 3 integre e 5 frammentarie. Tra queste, 2 presentano tracce d'uso, attribuibili in un caso a contatto con materiali resistenti come legno o osso, in un altro caso ad azione longitudinale su tessuti carnei resistenti.

Lamelle corticali

Un'unica lamella corticale è stata esaminata. Essa non presenta tracce d'uso.

Lamelle troncate

Una delle 2 lamelle troncate analizzate presenta tracce d'uso dovute al contatto con materiale vegetale poco resistente. Il lustro è visibile ad occhio nudo sul lato sinistro e anche su parte del ritocco trasversale della troncatura. Sul lato utilizzato alcune sbrecciature non vengono riempite da politura. La maglia è aperta e si osservano strie longitudinali disordinate.

Grattatoi

I grattatoi esaminati sono 32. Di essi circa la metà è integra (17) mentre 15 sono frammentari.

Tra i grattatoi analizzati 26 presentano tracce d'uso (tav. II, nn. 1, 2). Alcuni di essi presentano un lustro visibile su uno dei lati e verranno trattati separatamente.

Per quanto riguarda i grattatoi con tracce d'uso sulla fronte (13 in totale), in 12 casi sono stati utilizzati su pelle, allo stato fresco (7 esemplari) o secco (3 esemplari), con probabile aggiunta di additivi abrasivi in 1 caso; su un grattatoio, infine, lo stato della pelle non è determinabile. Gli angoli delle fronti utilizzate sono compresi tra 40° e 70°.

Le politure più intense sono chiaramente quelle legate alla pelle secca, con o senza l'utilizzo di additivi: in questo caso la microtraccia si accompagna ad un arrotondamento molto marcato del filo attivo ed è abbondante la presenza di strie trasversali. Nel caso di pelle fresca (fig. 10), invece, le politure sono abbastanza leggere e poco marcate, hanno un aspetto granuloso e fluido, un contorno irregolare e sono poco contrastate.

Un grattatoio è stato utilizzato per raschiare materiale vegetale resistente, da identificare con il legno (fig. 11).

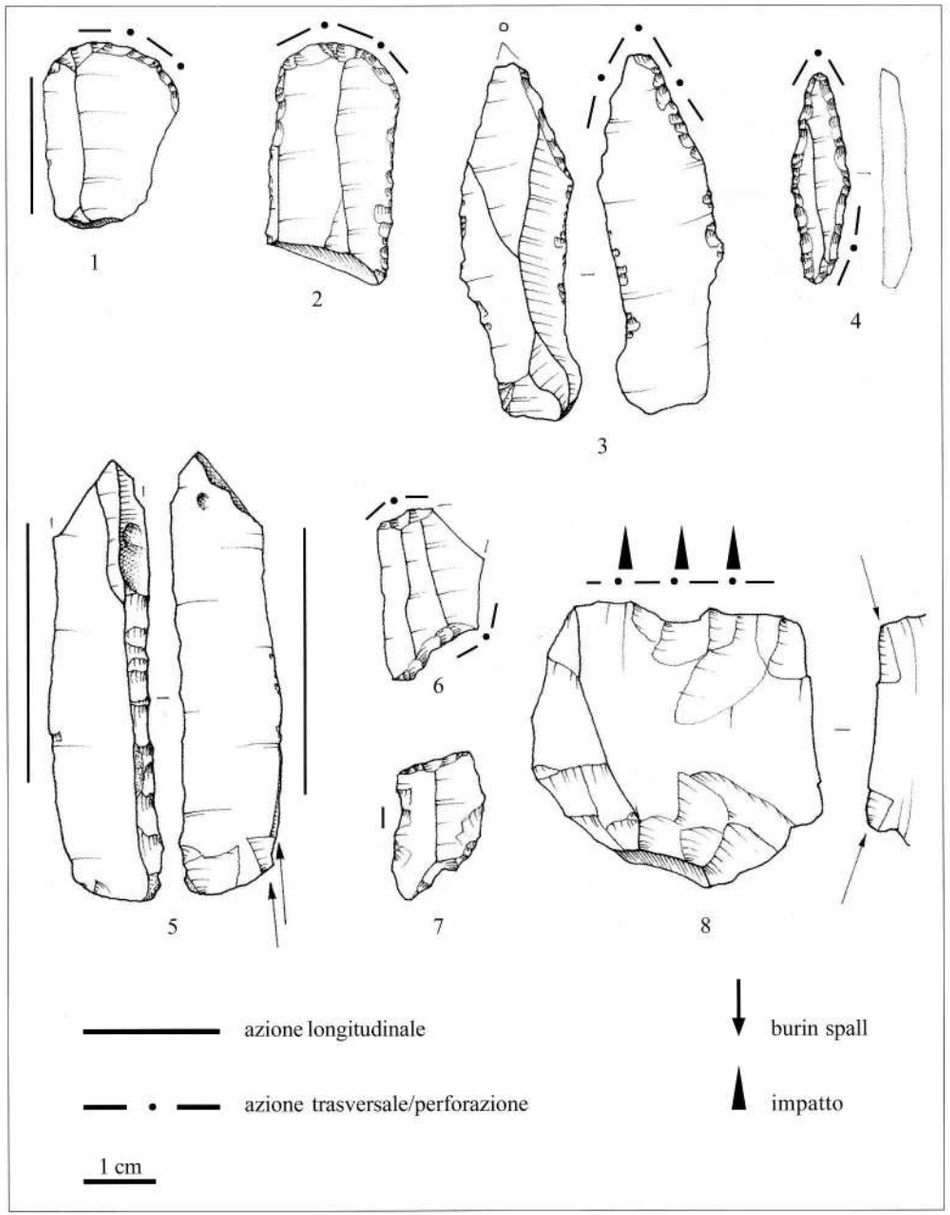
Alcuni grattatoi presentano tracce laterali con evidente lustro e sono stati impiegati per il trattamento di materiali vegetali teneri. Il fenomeno è già stato osservato nei precedenti studi di analisi funzionale sui reperti litici provenienti da altre strutture di Sammardenchia (Calani, 1996; 1998). Alcuni di essi sono utilizzati anche sulla fronte, mentre altri non presentano tracce su questa area funzionale.

Sono 6 i grattatoi con tracce d'uso solamente sui lati. In 4 casi, si tratta di tracce di taglio su materiali vegetali poco resistenti (ad esempio graminacee), mentre in 1 caso il grattatoio è stato impiegato per il taglio di tessuti animali poco resistenti. Infine un grattatoio pare essere stato utilizzato su entrambi i margini su un materiale semiresistente.

Un'altra serie di 7 grattatoi presenta usura sia sulla fronte che sui lati (tav. II, n. 1) le tracce osservate sulla fronte sono relative al trattamento di pelle, mentre quelle sui lati sono dovute al trattamento di vegetali poco resistenti. Tra di essi, un esemplare su lunga lama che sulla fronte presenta una traccia d'uso poco estesa e dovuta al trattamento di pelle,

Tracce osservate	Lame	Lame corticali	Lamelle	Schegge
Vegetale poco resistente	11	1	4	
Vegetale resistente	5	1	1	3
Tessuti animali poco resistenti	3	1	4	
Materiale poco resistente	1		1	
Materiale resistente	6			1
Totale	26	3	10	4

Tab. II - Sammardenchia. Tracce d'uso osservate sui prodotti della scheggiatura.
- *Sammardenchia. Use-wear traces observed on debitage products.*



Tav. II - Sammardenchia. Manufatti con tracce d'uso: grattatoi (nn. 1, 2), lama ritoccata (n. 3), bipunta (n. 4), bulino (n. 5), romboidi (6, 7) e grossa scheggia (n. 8).
- *Sammardenchia. Artefacts showing use-wear traces: endscrapers (nn. 1, 2); retouched blade (3), double point (n. 4), burin (n. 5), romboids (nn. 6, 7) and flake (n. 8).*

probabilmente fresca; su entrambi i lati, invece, è presente una politura dovuta ad attività su cereali. Poiché non c'è sovrapposizione tra i due tipi di politura su fronte e lati, non si possono formulare ipotesi sulla sequenza cronologica delle due fasi di utilizzo. In qualche altro caso invece è possibile affermare che la confezione e l'utilizzo del grattatoio sono posteriori all'utilizzo dello strumento su cereali, in quanto i negativi del ritocco della fronte interrompono in maniera brusca le tracce di vegetali: si può dunque ipotizzare una tendenza al riutilizzo di elementi di falcetto come grattatoi. Su uno di questi manufatti, inoltre, è interessante la presenza di assottigliamenti sul lato utilizzato su vegetali: poiché la politura riempie anche i negativi degli stacchi, essi devono essere stati fatti prima (o durante) dell'uso del margine. In generale, sulle fronti di questi grattatoi le tracce osservate sono relative al trattamento di pelle fresca, la politura è fluida, opaca, e l'arrotondamento è poco marcato. L'angolo della fronte dei grattatoi utilizzati varia tra 50° e 80°, mentre gli angoli dei lati sono compresi tra 35° e 45°.

Per quanto riguarda l'angolo di contatto tra la fronte dei grattatoi e la materia lavorata, visto il generale scarso sviluppo della politura sulla faccia ventrale del grattatoio, sembra più frequente un utilizzo con angolo di attacco della materia lavorata superiore ai 90°. Questa ipotesi è supportata in qualche caso dalla presenza di tracce di politura e/o arrotondamenti sulle creste dorsali del ritocco. Sono presenti tuttavia anche altri casi in cui i grattatoi sembrano essere utilizzati con angolo di attacco < 90° (Gassin, 1996).

Bulini

Quattro tra i 5 bulini osservati presentano tracce di utilizzo: in 3 casi esse interessano dei margini attivi, in 1 si tratta di una probabile traccia di immanicatura. Nonostante il numero di manufatti sia esiguo, il quadro che si delinea è abbastanza variegato: le tracce osservate riguardano ora il diedro ora il lato opposto al diedro e sono riferibili a materiali di natura diversa. La politura indifferenziata di uno di essi è forse da attribuire a immanicatura; altri due bulini sono stati utilizzati per incidere/raschiare materiali poco resistenti. Presenta invece una politura bifacciale molto ben sviluppata un bulino su lama a "nêocrete" (tav. II, n. 5): il margine è stato utilizzato per un'azione di taglio su materiali vegetali del tipo graminacee. È interessante notare che gli stacchi di bulino sono posteriori all'utilizzo e non sono associabili al taglio di graminacee.

Pezzi assottigliati

Due pezzi che presentano assottigliamenti (stacchi lamellari sulla superficie ventrale) sono stati analizzati per comprendere la loro destinazione funzionale, nell'ipotesi che gli stacchi sulla superficie ventrale siano finalizzati a creare margini attivi. L'assenza di tracce d'uso su questi due manufatti non permette di confermare l'ipotesi.

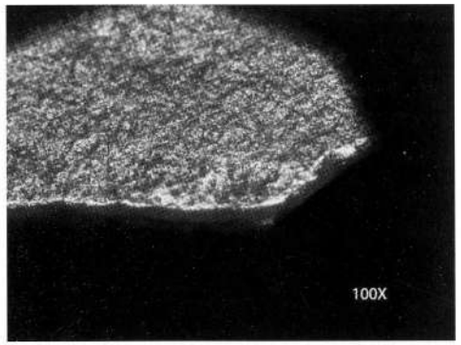


Fig. 11 - Politura dovuta a raschiatura di legno su fronte di grattatolo.
- *Wood scraping polish on a scraper front.*

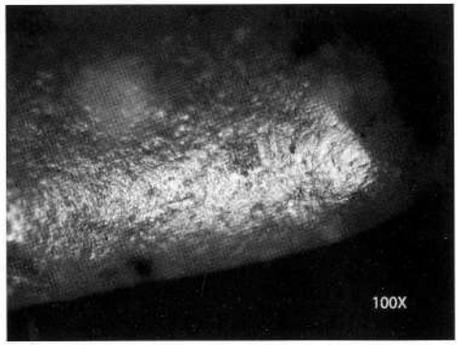


Fig. 12 - Politura dovuta a contatto con materia vegetale poco resistente.
- *Soft vegetal material polish.*

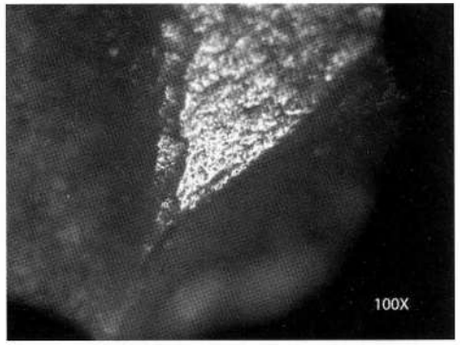


Fig. 13 - Politura dovuta a contatto con pelle.
- *Fresh skin polish.*

Geometrici

Tra i 21 geometrici esaminati, 6 presentano delle tracce attribuibili ad usura. Sono stati considerati all'interno di questa tipologia i manufatti con due lati ritoccati obliqui e opposti.

Le usure osservate riguardano in 3 casi i tessuti cutanei (pelle) (fig. 12; tav. II, n. 6), con politure in qualche caso associate a strie trasversali. In un altro caso invece la traccia è attribuibile a contatto con materiale vegetale poco resistente: si tratta probabilmente di incisione o di taglio su graminacee. In questo caso, l'inserzione poteva essere laterale come con gli elementi di falcetto, oppure si può trattare di un elemento incisore o perforatore. Un caso simile è già stato riscontrato nei precedenti studi funzionali (Calani, com. pers. 2006).

Due romboidi presentano infine delle tracce attribuibili ad attività venatorie. Il primo di essi presenta una frattura larga con terminazione "step" da attribuire ad una dinamica da impatto. Il secondo (tav. II, n. 7) presenta sbrecciature secondarie dovute ad impatto, con asse obliquo e terminazione "step". Tali sbrecciature interessano i lati lunghi e la base obliqua, sull'estremità.

Nonostante il numero dei pezzi con tracce sia esiguo, si osserva che i manufatti probabilmente utilizzati in attività venatorie sono generalmente di taglia più piccola rispetto a quelli utilizzati per attività di tipo domestico. Queste attività toccano del resto almeno due ambiti funzionali diversi, ovvero il trattamento di materiali vegetali e il trattamento di tessuti animali poco resistenti. È possibile che questi oggetti costituiscano elementi di coltelli compositi utilizzati nell'insediamento per attività diversificate.

Perforatori

Sono stati esaminati 6 perforatori, di cui 3 presentano tracce d'uso. Due di essi (fig. 13) presentano su un'estremità delle piccole sbrecciature associate ad arrotondamento e ad una debole politura fluida e opaca, dovuta a contatto con pelle. Su un terzo perforatore si osservano un arrotondamento e alcune sbrecciature che portano ad ipotizzare un utilizzo su materiale resistente. La mancanza di politure diagnostiche non permette di precisare il tipo di materiale.

Punte

Una sola punta è stata osservata e presenta tracce d'uso. Si tratta di una bipunta ritoccata su entrambi i lati con ritocco a dorso. Presenta delle tracce di arrotondamento e politura sull'estremità basale. Anche sull'estremità distale è presente una politura poco differenziata. Tali evidenze portano ad ipotizzare un'azione su tessuti cutanei (tav. II, n. 4).

Schegge

Sono state esaminate in tutto 8 schegge. Quattro di esse presentano tracce d'uso. Tre di esse sono state utilizzate per assottigliare o tagliare materiale vegetale; su questi manufatti le politure sono poco sviluppate, ad indicare che si tratta di un contatto poco prolungato con il materiale, forse per realizzare brevi attività. Un'altra scheggia di grosse dimensioni (tav. II, n. 8) presenta sbrecciature evidenti su lato destro, con terminazione "step". Questo manufatto potrebbe essere stato utilizzato come cuneo per percussione indiretta su materiale resistente/semiresistente. La mancanza di politure diagnostiche non permette di precisare la natura del materiale.

Discussione

Le attività dei gruppi umani a Sammardenchia

L'analisi funzionale di un campione di manufatti di Sammardenchia, grazie ai risultati ottenuti, permette di confermare chiaramente la vocazione prevalentemente agricola del sito, in quanto la maggior parte dei manufatti con tracce d'uso è stata interpretata come elementi di

falcetto utilizzati nel trattamento di vegetali quali le Graminacee. Per quanto riguarda le specifiche attività realizzate, si deve senz'altro annoverare l'operazione della mietitura, testimoniata dalla frequente presenza di strie dovute al taglio di vegetali; la presenza di tracce di movimenti trasversali su materiali vegetali, tuttavia, rimanda ad una gamma più vasta di gesti, quali ad esempio la despigazione. Sono attestate, inoltre, attività trasversali o longitudinali su materiali vegetali anche più resistenti come canne, giunchi e legno.

L'inserzione delle lame e delle lamelle è laterale e generalmente parallela, come dimostrano sia la distribuzione delle tracce sulla superficie sia le strie parallele al margine attivo. In qualche caso, tuttavia, è stato possibile ipotizzare un'inserzione laterale obliqua grazie alla presenza di strie longitudinali leggermente oblique rispetto al margine e di sbrecciature con l'asse inclinato.

È interessante notare che diverse categorie di manufatti, tra cui lame e lamelle non ritoccate, hanno una relazione con il mondo vegetale; anche qualche geometrico, probabilmente usato in attività di incisione o taglio, è da ascrivere all'insieme degli strumenti utilizzati nel trattamento di vegetali, aggiungendosi ai casi analoghi precedentemente individuati (Calani, com. pers. 2006).

I risultati ottenuti mettono in luce anche alcuni elementi che attestano l'importanza delle risorse animali nell'occupazione del sito di Sammardenchia. Tra di esse, quella maggiormente sfruttata è senza dubbio la pelle: sono attestate varie attività, dal taglio alla raschiatura, alla perforazione; tali attività riguardano, nella maggior parte dei casi, la pelle allo stato fresco, dalla quale veniva rimosso il grasso sottocutaneo. Meno rappresentato, ma tuttavia presente, il trattamento di pelle secca. In un caso, la forte presenza di striature sembra evocare l'utilizzo di additivi abrasivi, per altro utilizzati nelle fasi terminali della concia sin da tempi molto antichi (Philibert, 1994; Audouin & Plisson, 1982; Moss, 1983). Riguardo alla scarsità di rappresentazione del trattamento di pelle allo stato secco, si può osservare che queste lavorazioni potevano avvenire anche utilizzando altri strumenti in materiale deperibile (ad esempio strumenti in osso), o ancora strumenti pietra lavorata (percussori, macinelli, ecc.) e non, come suggerito da alcune testimonianze etnografiche (Adams, 1988; Hayden, 2002; Ibáñez Gonzáles Urquijo & Moreno, 2002). In effetti, i manufatti in selce rappresentano solo una parte delle possibili materie prime sfruttate per la confezione di strumenti e poiché in realtà economicamente complesse come quelle del Neolitico lo scenario da ricostruire è molto variegato, un ampliamento dell'approccio funzionale ad altre classi di manufatti risulta fondamentale per la comprensione dello spettro delle attività realizzate nel sito.

Sempre a proposito del rapporto con le risorse del mondo animale, la presenza di lame e lamelle con tracce di taglio su tessuti animali poco resistenti (masse muscolari, pelle, tendini, ecc.) può essere attribuita ora ad attività di macellazione e trattamento delle carcasse, ora alle prime fasi di trasformazione della pelle. Se queste attestazioni siano da collegare alla sfera dell'allevamento è un argomento da sviluppare, anche in rapporto ad altre evidenze riscontrate

sul sito. Come precedentemente osservato (Calani, 1998), i dati che possono supportare l'ipotesi dell'allevamento a Sammardenchia sono limitati, al contrario di quanto avviene nel coevo sito di Piancada, situato però in un contesto ecologico completamente diverso (Petrucci & Riedel, 1998). Si può ipotizzare, d'altra parte, l'acquisizione di risorse animali attraverso pratiche venatorie, come sembrano suggerire le pur esigue testimonianze di microliti utilizzati a questo scopo.

Stupisce, invece, la scarsità di evidenze di trattamento dell'osso e del palco animale, evidenziato solo in un caso. Benché si debba considerare che l'analisi è stata condotta su un campione di pezzi, l'assenza pare comunque significativa. Anche nei precedenti studi di analisi funzionale l'attestazione di attività di trasformazione dell'osso è piuttosto esigua (Calani, com. pers. 2006). È possibile che alcuni casi di strumenti utilizzati su materiali resistenti non meglio definiti vadano ascritti al trattamento di materie dure animali, ma tuttavia le evidenze sono insufficienti. La scarsa testimonianza di trattamento dell'osso può inoltre essere il risultato di una particolare distribuzione spaziale delle attività, ovvero potrebbe trattarsi di una sequenza tecnica svolta altrove.

Economia del "débitage"

Qualche riflessione preliminare può essere realizzata riguardo all'economia del "débitage" e alla gestione dei prodotti della scheggiatura. Se da una parte si conferma il fatto che non esiste una vera corrispondenza tra classe tipologica degli strumenti e classe funzionale (Calani, 1998), con l'eccezione dei grattatoi che rimangono comunque prevalentemente legati al trattamento della pelle, dall'altra l'evidenza di tracce rilevate anche sulle lamelle, oltre che sulle lame, aggiunge un tassello importante alla comprensione delle finalità della produzione litica di Sammardenchia. Lamelle e lame, ritoccate e non, sembrano avere una destinazione funzionale analoga, benché le lamelle siano più legate al taglio di tessuti teneri animali.

Sono frequenti i casi di riutilizzo sia di lame e lamelle, sulle quali sono presenti più aree funzionali, sia nel caso di elementi di falcetto reimpiegati come grattatoi per la lavorazione delle pelli; benché non si possa escludere una relazione cronologica inversa (ossia l'utilizzo dello strumento prima su pelle e poi su materiali vegetali), essa non è attestata.

Il tasso di utilizzo è significativo tra gli strumenti ritoccati quanto tra quelli non ritoccati. Parte dei supporti prodotti vengono trasformati in strumenti formali, ma gran parte dello strumentario utilizzato è semplice prodotto del "débitage". Del resto il "débitage" con le sue modalità produce supporti piuttosto standardizzati dal punto di vista morfometrico (Bevilacqua, 1999) e questo indica un investimento tecnico mirato nella fase di produzione; la fase di trasformazione mediante ritocco sembra invece essere determinante per l'utilizzo di particolari categorie di manufatti, con la creazione di specifiche morfologie (microliti geometrici, grattatoi, ecc.). Va sottolineato che hanno dato esito positivo all'esame delle tracce d'uso

anche alcune lame corticali, le quali costituiscono prodotti iniziali della catena operativa ma evidentemente offrono già caratteristiche morfo-tecniche adatte all'utilizzo.

Si è osservato che i valori degli angoli dei margini utilizzati sono abbastanza standardizzati e per il trattamento di cereali variano tra 35° e 45° mentre per il taglio di tessuti animali poco resistenti misurano circa 30°. Il manufatto veniva dunque scelto in base all'angolo dei margini e in funzione dell'attività da svolgere: la fase di produzione sapeva dunque rispondere alle necessità funzionali fornendo supporti con gli angoli opportuni allo svolgimento delle varie operazioni.

Lo sfruttamento dei manufatti è spesso molto intensivo, come attestano sia lo sviluppo delle politure sia la presenza di più aree funzionali, che indicano la ricerca e lo sfruttamento di più margini attivi sullo stesso supporto. Benché necessiti di un'ulteriore documentazione, la duplice declinazione funzionale messa in luce per i microliti geometrici, che costituiscono un gruppo tipologico ben definito, pare significativa: in effetti non stupisce che alcuni di essi siano utilizzati come elementi di strumenti compositi, ovvero coltelli destinati ad attività diversificate, forse adeguando una tipologia antica, tipica della cultura mesolitica, alle modalità di utilizzo di strumenti più moderni quali gli elementi di falcetto.

Prospettive di ricerca

Come precedentemente accennato, una prospettiva da sviluppare sulla base dei dati acquisiti consiste nella ricerca dell'esistenza di una specializzazione funzionale di aree topografiche del sito. Si potrebbe così confermare la possibilità che alcune attività risultino sottorappresentate (è il caso, in particolare, del trattamento di materie dure animali) in funzione di una distribuzione spaziale delle attività. In questo senso, tuttavia, esiste un limite intrinseco al record archeologico, poiché gran parte dei manufatti sono stati recuperati da aree di rifiuto e non da una vera e propria superficie di abitato, in cui gli strumenti abbiano conservato la loro originale distribuzione.

Un ulteriore e importante asse di ricerca da sviluppare è costituito dall'osservazione di una eventuale evoluzione cronologica dello strumentario litico, mettendo in relazione i dati ottenuti con le datazioni delle strutture. In questo senso risulta particolarmente importante l'integrazione con i vari aspetti dello studio del materiale di Sammardenchia, in particolare con lo studio tecnologico: obiettivi e modalità di produzione degli strumenti insieme allo studio del loro utilizzo possono in effetti mettere in evidenza comportamenti e scelte differenti nelle diverse fasi di occupazione del sito.

Manoscritto pervenuto il 9.X.2006.

Ringraziamenti

Questo studio stato avviato nell'ambito del Progetto AAA CERCAN-SI Area Alto Adriatica - Contatti e radici Comuni nell'Archeologia del Neolitico tra Slovenia e Italia, iniziativa compresa nel Programma Comunitario Interreg III A Italia e Slovenia, in collaborazione con il Comune di Pozzuolo del Friuli. Si ringraziano il dott. Andrea Pessina per avere promosso lo studio funzionale sulla serie litica di Sammardenchia, la dott.ssa Paola Visentini del Museo Friulano di Storia Naturale per la disponibilità e la collaborazione e il Direttore del Museo dott. Carlo Morandini per avere appoggiato l'iniziativa.

Bibliografia

ADAMS J.L., 1988 - Use-wear analyses on manos and hide-processing stones. *Journal of Field Archaeology*, 15: 307-315.

ANDERSON-GERFAUD P., 1980 - A testimony of Prehistoric tasks. Diagnostic residues on stone tool working edges. *World Archaeology*, 12 (2): 181-192.

ASTRUC L., 2002 - L'outillage lithique taillé de Khirokitia. Analyse fonctionnelle et spatiale. *Monographie du CRA, CNRS Editions*, 25, pp. 260.

AUDOUIN F. & PLISSON H., 1982 - Les ocres et leurs témoins au Paléolithique en France: enquêtes et expériences sur leur validité archéologique. *Cahiers du Centre de Recherches Préhistoriques*, 8: 33-80.

BEVILACQUA R., 1999 - Per un approccio tecnologico delle industrie litiche del sito di Sammardenchia: analisi dei reperti pertinenti alle strutture 113 e 117. In: FERRARI A. & PESSINA A. (a cura di), 1999 - Sammardenchia-Cûeis. Contributi per la conoscenza di una comunità del primo Neolitico. *Pubbl. Mus. Friul. St. Nat.*, 41: 259-274, Udine.

BEYRIES S., 1987 - Variabilité de l'industrie lithique au moustérien: approche fonctionnelle sur quelques gisements français. *BAR International Series*, 328.

CALANI L., 1996 - Functional analysis on the Neolithic flint assemblage of Sammardenchia (Udine/Videm): preliminary report. *Poročilo o raziskovanju paleolitika, neolitika in eneolitika v Sloveniji*, 23: 155-167, Ljubljiana.

CALANI L., 1998 - Interpretazione dell'industria litica attraverso lo studio funzionale. In: PESSINA A. & MUSCIO G. (a cura di), 1998 - Settemila anni fa... il primo pane. Ambienti e culture delle società neolitiche. Catalogo della Mostra. *Mus. Friul. St. Nat.*: 159-164, Udine.

CHRISTENSEN M., 1996 - Le travail et l'usage de l'ivoire au Paléolithique supérieur. Tracéologie des outils en silex et caractérisation chimique des polis d'utilisation. Tesi di Dottorato inedita, Université de Paris I - Panthéon-Sorbonne, pp. 325.

FERRARI A. & PESSINA A. (a cura di), 1999 - Sammardenchia-Cûeis. Contributi per la conoscenza di una comunità del primo Neolitico. *Pubbl. Mus. Friul. St. Nat.*, 41, pp. 359, Udine.

GASSIN B., 1996 - Evolution socio-économique dans le chasséen de la grotte de l'église supérieur (Var). Apport de l'analyse fonctionnelle des industries lithiques. *Monographies du CRA, CNRS Editions*, 17, pp. 326.

HAYDEN B., 2002 - L'évolution des premiers vêtements en cuir. In: AUDOIN-ROUZEAU F. & BEYRIES S. (a cura di), 2002 - Le travail du cuir de la Préhistoire à nos jours. Actes des rencontres 18-20 Octobre 2001. *Editions APDCA*: 193-216, Antibes.

IBÁÑEZ J.J., GONZÁLES URQUIJO J.E. & MORENO M., 2002 - Le travail de la peau en milieu rural: le cas de la Jebala marocaine. In: AUDOIN-ROUZEAU F. & BEYRIES S. (a cura di), 2002 - Le travail du cuir de la Préhistoire à nos jours. Actes des rencontres 18-20 Octobre 2001. *Editions APDCA*: 79-97, Antibes.

KEELEY L.H., 1980 - Experimental determination of stone tools uses; a microwear analysis. *The University of Chicago Press*, pp. 212, Chicago and London.

LEVI SALA I., 1993 - Use-wear traces: processes of development and post-depositional alterations.

In: ANDERSON P., BEYRIES S. & OTTE M. (a cura di), 1993 - Traces et fonction: les gestes retrouvés. Actes du Colloque international de Liège - Décembre 1990. *Université de Liège, ERAUL*, 50: 41-416.

MOSS E.H., 1983 - The functional analysis of flint implements. Pincevent and Pont d'Ambon: two case studies from the French Final Palaeolithic. *BAR International Series*, 177.

PESSINA A., FERRARI A. & FONTANA A., 1998 - Le prime popolazioni agricole del Friuli. In: PESSINA A. & MUSCIO G. (a cura di), 1998 - Settemila anni fa... il primo pane. Ambienti e culture delle società neolitiche. Catalogo della Mostra. *Mus. Friul. St. Nat.*: 133-146, Udine.

PETRUCCI G. & RIEDEL A., 1998 - La domesticazione degli animali e le prime faune domestiche del primo Neolitico dell'Italia nord-orientale. In: PESSINA A. & MUSCIO G. (a cura di), 1998 - Settemila anni fa... il primo pane. Ambienti e culture delle società neolitiche. Catalogo della Mostra. *Mus. Friul. St. Nat.*: 25-34, Udine.

PHILIBERT S., 1994 - L'ocre et la traitement des peaux: révision d'une conception traditionnelle par l'analyse fonctionnelle des grattoirs ocrés de la Balma Margineda (Andorre). *L'Anthropologie*, 98: 447-453.

PHILIBERT S., 2002 - Les derniers Sauvages. Territoires économiques et systèmes techno-fonctionnels mésolithiques. *BAR International Series*, 1069.

PLISSON H., 1985 - Etude fonctionnelle d'outillages lithiques préhistoriques par l'analyse des micro-usures: recherche méthodologique et archéologique. Tesi di Dottorato inedita, Université de Paris I - Panthéon-Sorbonne, pp. 357.

PLISSON H., 1987 - L'emmanchement dans l'Habitation N. I de Pincevent. In: STORDEUR D. (a cura di), 1987 - La main et l'outil; manches et emmanchements préhistoriques. *Travaux de la Maison de l'Orient*, 15: 75-88, Lyon.

PLISSON H. & MAUGER M., 1988 - Chemical and mechanical alteration of microwear polishes: an experimental approach. *Helinium*, 28 (1): 3-16.

ROTS V., 2002 - Bright spots and the question of hafting. *Analecta et Præhistorica*, 114: 61-71.

VAN GIJN A.L., 1989 - The wear and tear of flint. Principles of functional analysis applied to dutch neolithic assemblages. *Analecta Præhistorica Leidensia*, 22, pp. 182.

VAUGHAN P., 1985 - Use-wear analysis of flaked stone tools. *The University of Arizona Press*, Tucson, pp. 204.

Indirizzo dell'Autore - Author's address:
- dott.ssa Sara ZIGGIOTTI
c/o Dipartimento delle Risorse Naturali e Culturali
Sezione di Paleobiologia Preistoria e Antropologia
dell'Università degli Studi
Corso Ercole I d'Este 32, I-44100 FERRARA