

“L’Ascia”

Costruzione sperimentale di un’ascia di grandi dimensioni in Giada del Monviso

Dino Delcaro



***Centro di Archeologia Sperimentale Torino (C.A.S.T.)**

I – Edizione 2019

La cronaca

Mentre a Torino, le intense piogge di Novembre nel 2016 provocavano un rapido e pericoloso innalzamento delle acque del Po, causando l'affondamento del battello fluviale "Valentina", più a monte, dove il corso del fiume ha un comportamento a carattere torrentizio, il Po usciva dal suo alveo devastando i terreni alluvionali adiacenti e scoprendo grandi quantità di massi.

Lo sconvolgimento maggiore ha interessato in particolare il tratto compreso fra i comuni di Paesana, Martiniana Po e Revello.

Questo dissesto alluvionale ha riportato in superficie rocce sepolte forse da secoli, esponendo grandi quantità di Eclogiti e Onfacititi a grana fine e finissima ed anche diverse Giadeititi, tra cui un blocco del peso di circa 85 Kg di forma piatta. Si tratta di una Giadeitite verde azzurrina compatta a grana fine, molto dura (circa 6,5 della scala di Mohs) (Fig. 1).



Fig. 1 – Il blocco di Giadeitite al momento del ritrovamento

Fin dai primi istanti è apparso come un "pezzo speciale" di forma piatta, omogenea, venature parallele, senza inclusi di Quarzo, Albite o altro, che ambiva ad essere studiata con cura per capire come sfruttare al meglio la sua forma per ricavarne oggetti di particolare pregio.

La maggiore qualità di queste rocce è la tenacità, ossia la resistenza agli urti, che diventa un ostacolo quando la si deve spezzare per ridurla in schegge.

L'uomo del Neolitico, non disponendo di mazze e martelli, avrebbe potuto spezzarlo "trattandolo" con il fuoco con cui è possibile dividere più facilmente la roccia secondo piani naturali di scistosità o sfruttando delle venature più o meno latenti. Questa è una operazione che va eseguita con cautela perché una eccessiva esposizione al fuoco potrebbe rendere la roccia fragile spaccandola in numerosi e inservibili frammenti. Per evitare ciò si è deciso di "segare" il blocco a metà, con mezzi moderni.

La superficie tagliata presentava due venature longitudinali divergenti e qualche piccola crepa trasversale. La parte compresa fra le due venature è risultata adatta a ricavarne un'ascia lunga circa

600 mm. Se la roccia fosse stata “trattata” con il fuoco le piccole crepe trasversali avrebbero certamente prodotto delle fratture tali da impedire la costruzione di un manufatto così lungo.

Con un secondo taglio si è ottenuta una fetta dello spessore di 40 mm. Questi due tagli sono stati eseguiti, da un marmista, con una grande mola diamantata (fig. 2). Operazione apparentemente semplice che però ha incontrato dei problemi dovuti proprio alla durezza della roccia. Per eseguire i due tagli si sono consumate due mole diamantate. Al termine si è ottenuta una fetta del peso di circa 10 Kg.



Fig. 2 Il taglio con mola diamantata

Un po' di antropologia

Ottenuta la porzione di giadeitite ci si è posti il problema di come affrontare e sviluppare la sperimentazione che da subito appariva molto impegnativa e faticosa.

Si è cercato di immaginare come l'uomo preistorico si sarebbe posto di fronte a questo immenso lavoro, per capire se per lui questa roccia fosse un problema o una opportunità; un blocco da cui ricavare importanti oggetti da offrire al suo capo tribù, alle sue divinità o al suo clan. Sicuramente chi poteva costruire un oggetto con queste caratteristiche doveva aver già effettuato altre lavorazioni simili, come dimostrano le numerosissime asce di prestigio ritrovate in Europa settentrionale in Giadeitite, in Onfacitite e altre rocce dure, lunghe, sottili, con superfici levigate e spesso lucidate a specchio (Figg. 3, 4, 5).

Opere splendide, sono state realizzate da uomini capaci di svolgere lavori molto pesanti, di manovrare grandi quantità di massi di diverse tonnellate, o di modellare, spostare e posizionare enormi menhir solo con la forza delle proprie mani! (Figg. 6-7).



Figg. 3,4,5 Asce di prestigio provenienti dalla Bretagna, Museo della Preistoria di Vannes



Fig. 6 Allineamenti di grandi massi a Carnac (Bretagna)



Fig.7 Menhir Champ Dolent (Bretagna)

Per valutare le problematiche che la lavorazione di un manufatto di dimensioni così importanti poteva creare, si è deciso di produrre sperimentalmente un'ascia tale da giustificare gli enormi sforzi necessari per la sua costruzione. Si tratta, forse, dell'ascia più lunga mai lavorata con tecniche sperimentali.

La tecnica del taglio impiegata per la sua realizzazione è mutuata dalle numerosissime prove sperimentali realizzate a partire dai primi anni del 2000. (Delcaro D., 2005).

Le prove di taglio

Gli utensili

Prima di tutto è necessario dotarsi di utensili da taglio, partendo da quelli già utilizzati nelle precedenti prove e ricostruendone dei nuovi. Si tratta di lame di legno di abete e di larice con fibre perpendicolari al filo della lama e di lame in scisti quarziferi, di ardesia, dei cloritoscisti a granati, e infine anche in rame.

Gli abrasivi

Le lame in legno e in rame possiedono una scarsa capacità abrasiva, però sono tenere e possono trattenere la polvere abrasiva aggiunta durante la lavorazione che, fermandosi sulle loro superfici le trasforma in una lima. Si tratta di polveri ricavate dalla frantumazione di quarziti, di cristalli di granati e di corindone, pestate e poi setacciate per ottenere polveri omogenee con una granulometria massima di 0,3- 0,5 mm.

Nella prima fase di taglio si sono adoperati abrasivi già utilizzati, provenienti da precedenti prove, sottoposti a lavaggio con la “batea” in legno, adatta a separare le polveri abrasive dalle polveri provenienti dalla roccia tagliata.

Il lavaggio con la batea viene effettuato sfruttando la diversità di peso specifico dei grani di polvere da separare; i più leggeri con lo scuotimento del piatto si dispongono in superficie e quindi sono facilmente eliminabili con l’acqua.

Questa operazione, efficace per separare polveri abrasive di diverso peso specifico, è utile per distinguere polveri di granato, ad alto peso specifico, dalle polveri di giadeite o onfacite ma è inefficace per lavare le polveri abrasive di quarzo perché troppo leggere. Poiché il quarzo è un minerale di cui si ha ampia disponibilità può essere gettato via e sostituito con polvere nuova.

Nelle nostre sperimentazioni di taglio il quarzo è stato il principale abrasivo utilizzato per circa 230 ore di lavoro con un consumo quantificato in 40 Kg di peso.

Le operazioni di taglio e di lavaggio delle polveri necessitano di una buona disponibilità di acqua.

Attività collaterali

Per quantificare le ore di lavoro si dovrà tenere conto anche del tempo speso per le attività collaterali come: la costruzione delle lame, la macinatura e setacciatura degli abrasivi e altri accessori. Tra le attività collaterali si devono anche inserire: la realizzazione di strumenti per misurare la profondità dei tagli e un rudimentale sistema per il conteggio dei tempi di lavorazione. Conoscere il tempo impiegato per effettuare un taglio e misurare la profondità raggiunta in quel tempo è utile per poter effettuare delle valutazioni sull’efficacia degli strumenti di lavoro e degli abrasivi.

Durata delle prove di taglio

Le operazioni di taglio della piastra sono iniziate il 2 Marzo 2017 utilizzando una lama di larice con l’aggiunta di abrasivo in polvere di quarzo; dopo 4 ore la profondità era di 1,6 mm (0,4 mm/h). Le operazioni di taglio si sono concluse il 26 Dicembre 2018 dopo 239 ore di lavoro, producendo sui due lati complessivamente 16 tagli con sezione a “V”(12 sul lato A e 4 sul lato B).

Per mantenere una buona direzione di taglio è auspicabile, dall’inizio del lavoro, fino al raggiungimento della profondità di 1 mm, l’utilizzo di una guida composta da una tavoletta dritta, fissata con staffe di legno (Fig. 8).



Fig. 8 Lama in abete e tavoletta guida

L'atelier

Trattandosi di una lavorazione molto lunga e faticosa è importante che l'operatore adatti l'atelier per renderlo più confacente alle proprie disposizioni fisiche.

L'operazione di taglio all'inizio non comporta grandi sforzi, la lama scorre e il lavoro può essere svolto efficacemente con una o l'altra mano, però a profondità superiori di circa 10 mm, l'avanzamento della lama diventa più difficoltoso e istintivamente si procede con la mano prevalente. Per alleviare lo sforzo sulle spalle è bene che il corpo stia vicino, quasi a sovrastare il taglio. Mani e spalle sono le parti del corpo maggiormente sollecitate. Il blocco da tagliare può essere posto a terra se l'operatore ha buona predisposizione a rimanere in ginocchio o accovacciato per molto tempo; altrimenti il blocco da tagliare può essere fissato su una tavola all'altezza di 60-80 cm.

I Tagli

Con l'inizio del taglio n.1 sul lato "A" lungo 500 mm, si è cercato di applicare le esperienze pregresse utilizzando lame di legno che su questa pietra si sono rivelate scarsamente efficaci (Fig. 9).

Si sono sperimentate anche lame in scisto quarzifero, in ardesia, in quarzite compatta, con o senza l'aggiunta di abrasivi, ma dopo circa 20 ore di lavoro la profondità del primo taglio era di soli 7 mm con una media oraria di 0,3 mm.



Fig. 9 Lame in legno

A questo punto si è pensato di utilizzare le lame in rame battuto e ricotto, cercando in parallelo dei riferimenti storici che potessero giustificare l'uso nel Neolitico (Fig. 10).

In diverse località dell'Europa Settentrionale si sono ritrovate asce lunghe e sottili a fianchi diritti, che lasciano ipotizzare l'impiego della tecnica del taglio. Tali ritrovamenti provengono dagli strati neolitici del V – IV millennio a.C. della Bretagna, del Quiberon, della Drôme, della Germania e Danimarca, periodo in cui fanno capolino in quelle località i primi oggetti in rame già presenti da qualche tempo nei paesi balcanici (Klassen L., 2004, Heeb J., 2014, Nebelsick L., 2018).

Tali ritrovamenti giustificerebbero l'utilizzo di taglienti in rame per la sperimentazione.



Fig. 10 Lame in Rame

La capacità abrasiva di queste lame è aumentata al punto da passare da profondità di taglio di 0,3 mm a 1 mm all'ora. Dopo 13 ore di lavoro tale profondità era di 20 mm. Vista la loro efficacia si è deciso di utilizzare le lame in rame per le successive prove di taglio.

Alla profondità di 20 mm, che corrisponde alla metà dello spessore della piastra da tagliare, lo sforzo di taglio aumenta sempre più, per cui si è deciso di voltare la piastra per iniziare un nuovo taglio opposto al primo (lato "B").

I tagli così fatti sono rettilinei con i bordi superiori a spigolo vivo e il fondo leggermente curvo, più profondo nella parte centrale e meno su quelle esterne. La differenza di profondità può raggiungere anche i 5 mm. L'utilizzo di lame più lunghe diminuisce molto il divario fra la profondità rilevata ai bordi con quella rilevata nella parte centrale del taglio.

Le operazioni del taglio di 500 mm sono state eseguite al ritmo di circa 90 colpi al minuto, per tagli più corti il ritmo può aumentare fino a 120 – 130 colpi al minuto. L'operatore, in questa sperimentazione, ha lavorato 30 minuti per volta, con una sosta necessaria per effettuare il rilievo della profondità raggiunta.

Il taglio n. 2 sul lato “A” è stato effettuato con lame in ardesia, scisto quarzifero, cloritoscisto a granati, lame in abete e larice che hanno prodotto un taglio di 6,4 mm in 24 ore (0,26 mm/h). Successivamente, anche in questo caso, utilizzando lame in rame si è raggiunta la profondità di 20 mm in 14 ore di lavoro (0,97 mm/h).

Per assottigliare la parte del codolo, spesso 40 mm, si sono prodotti tre tagli inclinati che dal codolo vanno a sfumare verso il centro dell’ascia. Fra un taglio e quelli adiacenti si sono prodotti “risparmi”, da abbattere in seguito con scalpelli o punzoni di pietra. Questa modalità di lavoro è molto efficace per asportare buone quantità di materiale.

Il taglio n.3 è stato eseguito mediante l’ausilio di lame in rame, con 6 ore di lavoro fino alla profondità massima all’inizio del codolo di 15,6 mm (2,6 mm/h);

il taglio n.4 in 6 ore per una profondità massima di 17 mm (2,8 mm/h);

il taglio n. 5 in 4h e 30’ per una profondità massima di 15,7 mm (3,4 mm/h).

Allo stesso modo si è proceduto sul lato del tagliente con ulteriori tagli, inclinati, eseguiti in 38 ore (Fig. 12).

Ultimati i tagli si è provveduto ad abbattere con cautela i “risparmi” con un punzone e un percussore in Onfacite, onde evitare fratture indesiderate. Per questo motivo l’operazione è stata effettuata prima che la parte centrale fosse separata dal resto del blocco, in modo da lavorare su una massa tale da smorzare le vibrazioni prodotte dai colpi del punzone (Fig. 11).

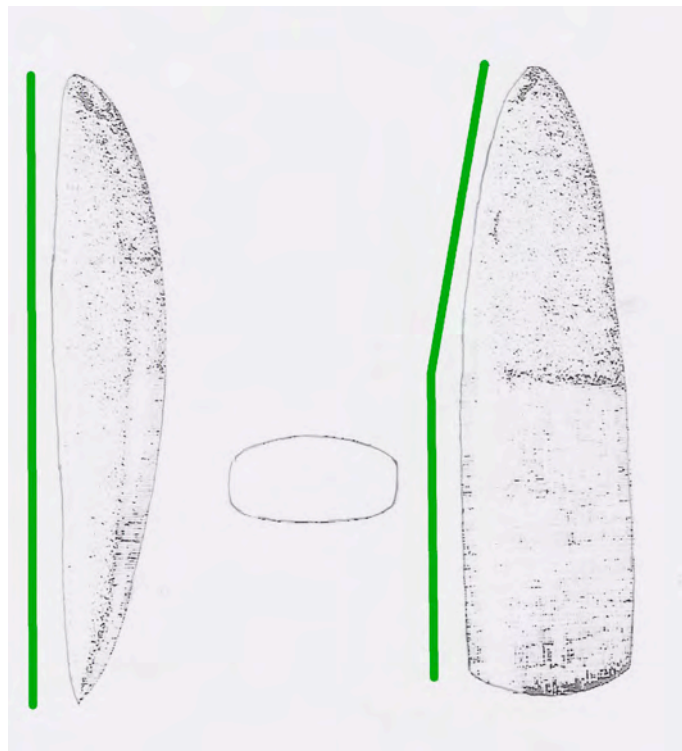


Fig. 11 L’ascia di Catello D’Annone (AT)

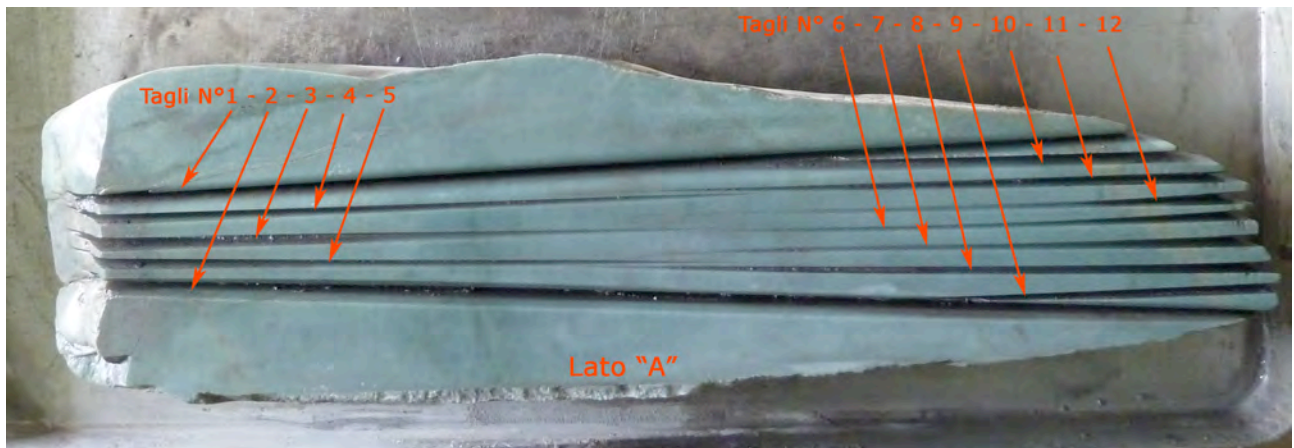


Fig. 12 I tagli sul lato "A"



Fig. 13 – Inizio abbattimento dei "risparmi"

Ultimati i tagli sul lato "A" e l'abbattimento delle pareti sono iniziate le operazioni di taglio sul lato "B"(Fig. 14).



Fig. 14 Tagli sul lato "B" per separare l'ascia centrale dal resto del blocco

I tagli 1B e 2B paralleli alla superficie superiore sono stati eseguiti rispettivamente in 14 e 18 ore. Complessivamente le operazioni di taglio hanno richiesto un totale di 239 ore di lavoro. Il profilo esterno dell'ascia, inizialmente costituito da due superfici divergenti e dritte è stato in seguito modificato nella parte verso il tagliente effettuando due tagli paralleli per ottenere un profilo simile all'ascia proveniente dagli scavi di Castello di Annone (AT) a cui ci si è ispirati (Venturino M., Zamagni B., 1996), (Fig. 11).

I tagli effettuati hanno prodotto anche alcuni “ritagli”, da cui si potrebbero costruire facilmente altre sei asce di dimensioni più piccole; poi dall'abbattimento dei “risparmi” è possibile ottenere una grande quantità di schegge semilavorate con cui produrre monili di diversa forma e dimensione (Figg. 15-16).

In particolare uno dei ritagli più grandi è stato utilizzato per la costruzione di due asce segandolo in due parti e utilizzando una lama di rame a sezione triangolare che ha prodotto due superfici inclinate, tali da formare una carenatura al centro dell'ascia, come evidenziato nella figura 17, simile a quelle presenti in diverse asce di prestigio.

Le due parti, tagliate in 39 ore, non sono state staccate volutamente a dimostrazione di come fosse possibile produrre facilmente le carenature. Per carenare ambo i lati basta effettuare altri tagli simili affiancati ai primi (Figg. – 18- 19).



Figg. 15- 16 Tagli e ritagli utili per costruire altre asce e monili



Fig. 17 – Ricostruzione sperimentale di un'ascia in Onfacitite a superfici carenate



Figg. 18- 19 – Ritaglio in lavorazione e vista in sezione della superficie carenata ottenuta con lama in rame a sezione triangolare.

Lo spessore delle lame in rame, con tagliente a sezione triangolare deve essere dimensionato in base alla profondità del taglio da eseguire. Gli abrasivi aggiunti durante il taglio oltre a consumare la pietra consumano anche i fianchi della lama assottigliandola. Lame troppo sottili tendono a piegarsi producendo dei tagli curvi che possono deviare di lato senza incontrare il taglio opposto.

Inoltre quando il tagliente è troppo sottile non taglia più e la lama si pianta. A questo punto anche volendo cambiare la lama usurata con una nuova, più spessa, sarà molto difficile procedere perché questa non toccando più il fondo si planterà impedendone l'avanzamento. Quando si devono effettuare dei tagli molto profondi è bene iniziare utilizzando delle lame più spesse così da arrivare adeguatamente alla profondità voluta, facendole anche lavorare oscillando a destra ed a sinistra per mantenere più largo il taglio.

La levigatura dell'ascia

La presenza di una piccola crepa trasversale, a 120 mm dal codolo, ha sconsigliato l'uso della bocciardatura, che potrebbe provocare la frattura dell'ascia. Per evitare questo rischio si è deciso di proseguire tutta la modellatura e la rifinitura per levigatura con un notevole allungamento dei tempi di lavorazione.

Tale lavorazione viene effettuata usando delle mole statiche, “dormienti”, costituite da rocce sedimentarie (Arenarie con inclusi granuli di quarzo) e talvolta anche rocce metamorfiche con inclusi dei granati.

Durante prove sperimentali è bene non impiegare un solo tipo di mola limitandosi a quella che consente di ottenere i migliori risultati, ma utilizzarne diversi tipi. I risultati delle prove relativi alla capacità abrasiva delle mole attuali verranno confrontati con quelli delle mole ritrovate negli scavi archeologici.

Le prime prove di levigatura dell'ascia sono state effettuate con:

- mola in arenaria proveniente dal Bergamasco (1 grammo/ora);
- mola in arenaria compatta “Macigno” proveniente dalla Lucchesia (0,5 grammi/ora);

- mola arenaria rossa proveniente dalla valle del Neckar , Germania (2 grammi/ora);
- mola in cloritoscisto a granati da Saint Marcel Valle d'Aosta (4 grammi/ora);
- Granatite dal monte Civrari (fra Valle di Susa e Valle di Viù) (1 grammo/ora);
- Eclogite a granati “retrocessi” dalla Bessa (sinistra orografica della morena glaciale del ghiacciaio della Valle d'Aosta) (2 grammi/ora);
- piastra di selce del Gran Pressigny (Francia) (0,2 grammi/ora).

Quest'ultimo tipo di mola in selce è stata frequentemente utilizzata nel nord della Francia per la levigatura di asce, ne sono testimonianza diversi ritrovamenti archeologici (Fig. 20)

Una mola simile è stata oggetto di sperimentazione per verificarne l'efficacia levigando un ritaglio a sezione quadrata proveniente dalla piastra di giadeitite qui in prova. La giadeitite praticamente non si consuma, mentre stranamente si consuma molto la selce. In 30 minuti sulla piastra di selce si è prodotto un taglio a “V” profondo 3 mm mentre la giadeitite si è consumata soltanto di 0,1 grammi (Fig. 21).

Da questa osservazione nasce il problema di come possano essersi prodotte le scanalature preistoriche della figura 20 visto che questa selce è praticamente inefficace quando deve lavorare materiali così duri. Probabilmente sono state prodotte levigando, per molto tempo, asce di durezza di poco inferiore a quella della nostra giadeitite. Asce ancora più tenere non avrebbero prodotto quelle scanalature.



Fig. 20 Mola abrasiva in selce del Grand Pressigny (F)



Fig. – 21 Prove di levigatura su mola di selce del Grand Pressigny

Per quanto riguarda la fase di levigatura, considerata la grande quantità di materiale da asportare, si è deciso di utilizzare delle mole “dormienti” moderne, quantificando però la differenza di abrasività fra queste e quelle naturali correggendo in seguito i tempi di lavoro.

La piastra di Giadeitite, utilizzata per le prove, inizialmente pesava 10000 gr mentre al termine delle operazioni di taglio e abbattimento dei risparmi il peso si è ridotto a 3435,4 gr.

Al termine della levigatura con mole moderne, il peso dell’ascia era di 2647 gr ridotto quindi di 788,4 gr.

Con mole naturali, con una capacità media di lavoro di 2 grammi ora, il tempo impiegato sarebbe stato 394,2 ore.

La forma dell’ascia sperimentale

Con l’esperienza acquisita da precedenti sperimentazioni si è potuto constatare che per ottenere un’ascia con forme regolari e simmetriche è buona norma procedere formando delle superfici sfaccettate, così da controllare meglio la precisione del lavoro. Proseguendo nella levigatura in successione di tutti gli spigoli, si può ottenere una superficie ben arrotondata e simmetrica.

L’ascia sperimentale, non rappresentando la copia di un particolare manufatto di prestigio preistorico, è stata modellata a sfaccettatura per esaltarne l’aspetto estetico. (Fig. 22).



Fig. 22 – La grande ascia a profilo sfaccettato

La lucidatura

Per ottenere una buona lucidatura è importantissimo disporre di numerose pietre abrasive con granulometrie sempre più fini. Ogni volta che si utilizza una nuova pietra abrasiva, più fine della precedente è importante asportare tutti i segni lasciati dalla pietra più grossolana.

In molte delle prove sperimentali finora effettuate si sono utilizzate da 6 a 8 tipi di pietre abrasive sempre più fini, mentre per questa sperimentazione ne sono state utilizzate solo 5 grazie all'utilizzo di una pietra efficace a granulometria molto fine.

- La prima che abbiamo utilizzato è un'arenaria a grana fine del bergamasco.
- La seconda è un Diaspro "ruvido" proveniente da Lagorara (Liguria).
- La terza è una piastra piatta di Selce grigia del Vercors (F), adatta a levigare superfici piane.
- La quarta è una particolare pietra calcarea con inclusi elementi provenienti dal disfacimento di barriere coralline costituite anche da spugne marine silicee e frammenti di gusci di mitili, detti "spicole".

Tale pietra è stata utilizzata fin dal II millennio a.C. testimoniata da un campione presente al Museo Egizio di Torino.

Pietre come questa provengono da Nembro e dalle zone limitrofe della Val Seriana (BG), ancora oggi utilizzate come “pietre da cote” per l’affilatura delle falci e coltelli. Pietre efficaci e producono striature finissime pur asportando una discreta quantità di materiale. Il loro impiego ha permesso di saltare almeno due passaggi nella fase di lucidatura dell’ascia.

- La quinta è costituita da una marna grigio-scura finissima (lavagna), da sempre estratta in Liguria. Con questa pietra si ottiene una brillante lustratura a “specchio”.
- Normalmente per lustrare asce in materiali un poco più teneri si sono efficacemente utilizzate delle stecche di salice spalmate con acqua a cui sono state aggiunte polveri abrasive. Nel caso specifico dell’ascia in Giadeite, a causa della sua durezza, la stecca non ha prodotto miglioramenti nella lucidatura delle superfici.

La fase di lucidatura è stata effettuata in 24 ore di lavoro.

Calcolo dei tempi di lavoro

I tempi di lavoro si possono dividere in due gruppi, nel primo vi sono indicati i tempi da noi effettivamente impiegati, nel secondo i tempi ipotetici che potrebbero essere stati impiegati dall’uomo del Neolitico utilizzando gli strumenti disponibili a quel tempo.

Primo gruppo: tempi di lavoro effettuato dagli sperimentatori:

- fase di taglio con strumenti compatibili con quelli preistorici = 239 ore
- fase di levigatura con mole moderne = 54 ore
- fase di lucidatura con strumenti compatibili con quelli preistorici = 24 ore

Totale = 317 ore

Secondo gruppo: Tempi di lavoro effettuabili con strumenti preistorici

- Fase di taglio = 239 ore
- Fase di levigatura = 394 ore
- Fase di lucidatura = 24 ore

Totale 657 ore

Effetti sul fisico dell’operatore

La costruzione dell’ascia grande hanno richiesto 390 ore effettive di lavoro, svolte da un solo operatore, a intervalli di 30 minuti per volta, con un massimo di 4 ore giornaliere e una media di 2 ore al giorno. Le operazioni di taglio, in effetti, non sono molto faticose però impegnano molto la mano e in particolare la spalla con la possibilità di procurare l’infiammazione dei tendini passanti nel tunnel carpale e la generazione di periartriti alla spalla.

Gli addetti al lavoro

Alle 390 ore di lavoro diretto si devono aggiungere le ore impiegate per preparare gli abrasivi, le mole, le lame di legno e di rame, con il coinvolgimento di fonditori, fabbri per battere la lama, e il sostegno alimentare da parte della comunità.

Per la costruzione dell'ascia si può ipotizzare l'impiego di due persone che possono anche alternarsi nell'operazioni di taglio.

Conclusioni

Con questa sperimentazione si è voluto provare ad applicare la tecnica del taglio per asportare grandi quantità di materiale litico di elevata durezza. Tecnica spinta al massimo producendo numerosi tagli sulla piastra, necessari quando non si dispone di efficaci mole abrasive.

La tecnica del taglio inoltre permette di sfruttare al massimo il blocco di pietra a disposizione.

Le asce di prestigio preistoriche sono generalmente di dimensioni ridotte rispetto a questa ascia, prodotte magari sfruttando schegge più sottili e quindi più facili da tagliare e levigare.

Con un po' di coraggio in più avremmo potuto sottoporre la piastra di Giadeitite al trattamento con il fuoco, ottenendo sicuramente schegge sottili come fanno intuire le venature visibili sul blocco (Fig. 23). La parte centrale della piastra, essendo molto compatta, probabilmente sarebbe rimasta integra e di forma simile a quella da noi prodotta con i due tagli principali; da essa si sarebbero potute ricavare, con la tecnica del taglio, altre grandi asce di prestigio.

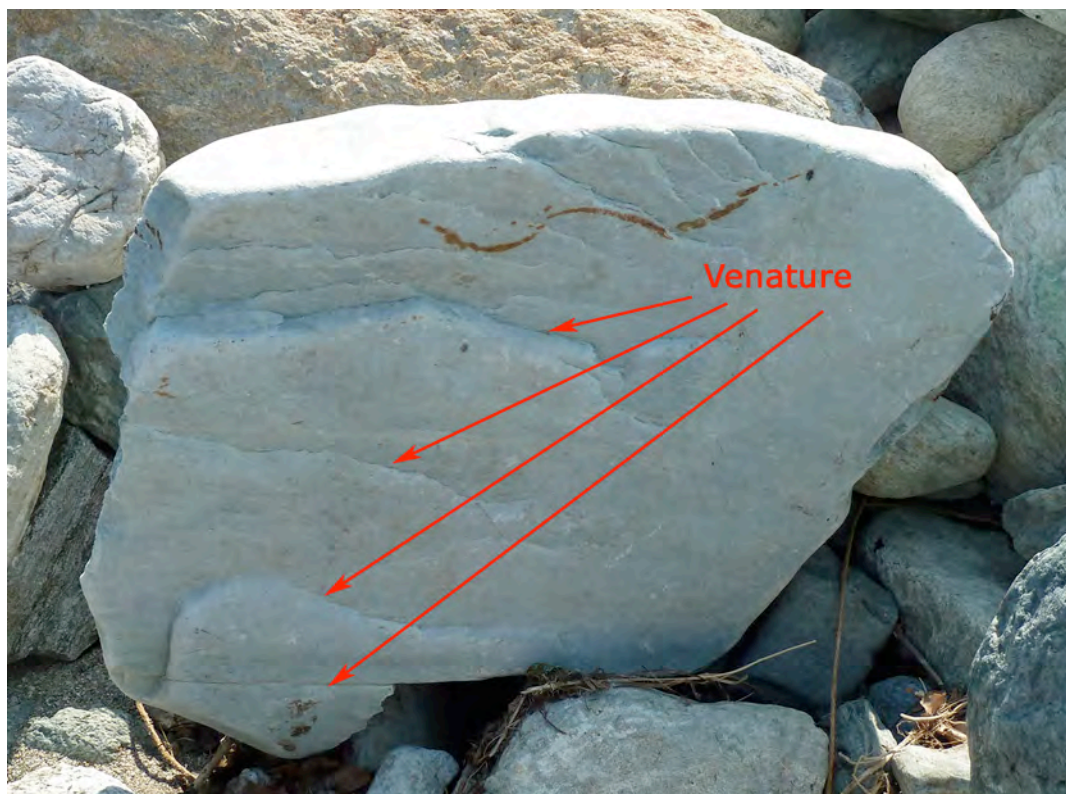


Fig. 23 Indicazione delle venature presenti sulla piastra da cui si sarebbero probabilmente distaccate delle schegge sottili dopo il "trattamento" con il fuoco.

Bibliografia

- DELCARO D. – 2005- *Tagliare la pietra nella Preistoria - in: Technologhia- Bollettino N° 1 del Centro di Archeologia Sperimentale di Torino (C.A.S.T.), Pagg. 35-56.*
- FILISETTI A. - 2017 *La paleontologia del territorio di Nembro – in: La formazione del Territorio e la Comparsa dell’Uomo. Pagg. 100-101.*
- HEEB J. – 2014- *Copper Shaft-hole Axes and Early Metallurgy in South-Eastern Europe in: Archaeopress Archeology, Archaeopress- Gordon House 276 Bambury Road, Oxford OX2 7ED ISBN978 1 905739 83 7*
- KLASSEN L. – 2004 – *Jade und Kupfer. Untersuchungen zum Neolithieserrungsprozess im westlichen Ostseeraum unter besonderen Berücksichtigung der kulturentwicklung Europas 5500-3500 BC.* Moesgård Museum, Jutland Archaeological Society
- NEBELSICK L.D. – 2018 – *Copper Artifact in Water and Wetlands During the Later 5th and 4th Millenium B.C. in the Territory of Poland in: Archaeologica Hereditas, Monographs of the Institute of Cardinal Stefan Wyszyński in Warsaw. ISBN 978 83946496 8 5 ISSN 2451 0521 , Warsaw 2018*
- PETREQUIN P. et al.- 2005 – *Voltri Viso et Valais, A’ l’Origine des Grandes Hasches Polies Alpines au V Millenaire en Europe Occidentale in: Materie Prime e scambi nella Preistoria italiana. XXXIX Riunione scientifica dell’Istituto Italiano della Preistorie Protostoria (Firenze 25-27 Novembre 2004)*
- VENTURINO M, ZAMAGNI B. et al.- 1996 – *Vaie – in: le Vie della pietra verde. L’industria litica levigata nella preistoria dell’Italia settentrionale Alba pagg. 147-148*

Le immagini provengono dall’archivio del Centro di Archeologia Sperimentale Torino.

Si ringraziano per la collaborazione tutti i soci del Centro di Archeologia Sperimentale Torino.

