

Alessandro Pacini - Andrea Pacini

I Longobardi e l'oreficeria cloisonné

Riassunto

Ricostruzione sperimentale di una fibula a S longobarda proveniente dalla necropoli della collina di San Mauro a Cividale del Friuli. Considerazioni sulla produzione dell'oreficeria cloisonné presente negli ornamenti longobardi in Italia, analisi e confronti tecnologici.

Abstract

Experimental reconstruction of a Lombard S-shaped fibula from the necropolis of the San Mauro hill at Cividale del Friuli. Considerations on the production of cloisonné jewellery in Lombard ornaments in Italy, technological analysis and comparisons.

Parole chiave: Oreficeria cloisonné, Longobardi, granato, fibula a S.

Keywords: Cloisonné jewellery, Longobards, garnet, S fibula.

Cenni storici

L'oreficeria cloisonné, caratterizzata dall'inserimento nel metallo di lastre lucide di granato foderate con lamine d'oro per esaltarne il colore e la lucentezza, si diffonde in Europa tra il IV e il V secolo a seguito delle migrazioni di popoli provenienti dalle terre a nord e a est dell'impero romano. Tra i primi esempi ci sono quelli comparsi nelle tombe del Bosforo cimmerio durante il III secolo, ma gli ornamenti abbelliti da gemme rosse avevano già una lunga storia. Alessandro Magno aveva riportato in Europa un nuovo gusto per i preziosi policromi (da cui lo stile policromo romano-ellenistico) e gli scambi commerciali coi persiani, dai seleucidi ai sasanidi, resero disponibili in Occidente conoscenze tecnologiche e materie prime che certamente contribuirono alla nascita dell'oreficeria cloisonné. Verso la fine dell'impero romano le pianure e le steppe che dal medio corso del Danubio arrivano fino alle pendici del Caucaso avevano visto una diffusione dell'oreficeria cloisonné, o comunque dell'oreficeria arricchita di gemme rosse, spesso oggetto di scambi e doni finalizzati a mantenere gli equilibri politici tra le diverse popolazioni. Ornamenti

decorati con questo sistema sono stati trovati in molte tombe di varie popolazioni cosiddette barbariche, molte volte associati con armi, nelle tombe maschili, o con altri gioielli in quelle femminili. “L'adozione e l'inserimento di pietre colorate si adegua a principi tecnici originari soprattutto dall'Oriente e diffusi dagli Sciti e dai Sarmati nell'area del Mar Nero. Gli Unni a loro volta li trasmisero alle popolazioni germaniche che le portarono con sé in Occidente quando l'invasione degli Unni stessi nel 375 circa segnò l'inizio dei grandi spostamenti di popoli” (PORTA 2009, p. 175). Per Paola Porta la tecnica cloisonné entrò in Italia coi Goti a partire dal 488 circa, mentre in Scandinavia e Britannia è attestata soprattutto nel VII secolo (HILGNER 2017, p. 22), quando altrove tende invece a sparire, dal momento in cui i persiani tolgono ai bizantini il controllo delle rotte commerciali del Mar Rosso, impedendo ai granati orientali di arrivare in Europa.

Il rosso

Nelle società euroasiatiche del passato la simbologia legata a questo colore è stata importante e pervasiva: nella Cina antica il cinabro significava l'anima, in India il vermiglio era una panacea. L'alchimia cinese e il *rasayana* indiano arrivarono ad Alessandria d'Egitto a seguito degli scambi commerciali, intensi sotto gli imperatori romani Augusto e Vitellio. Nell'antica Grecia si dipingevano le statue di rosso cinabro, forse per infondervi sangue vitale, e nella Roma imperiale il rosso, il porpora, era il colore del potere regale e del lusso. Nel mazdeismo persiano la massima forma del fuoco purificatore è assunta dai rubini e dai granati. I cristalli rossi, e dunque i granati, erano ricettacoli del rosso e delle sue simbologie. Una di esse rimanda al fuoco: i nomi *ántrax* in greco e *carbunculus* in latino si riferiscono infatti alla brace. Anche il termine più tardo piropo, una varietà di granato, ha la radice nel greco *púr* = fuoco. Per Isidoro di Siviglia esistono dodici tipi di *carbunculus*, tutti hanno il colore della brace accesa che risplende anche di notte (*Etim.* XVI, XIV). Alberto Magno considera causa del colore e della luce dei granati il fuoco e la trasparenza, quando sono massimi si ha il vero *carbunculus*, che brilla nell'oscurità, minore fuoco e trasparenza ha il *palatius* ('balascio', dal luogo d'origine in Badakhshān), infine c'è il *granatus*, il cui colore è quello della melagrana (*De Min.* I, 2). Celti, Germani e Sciti amavano il rosso, perciò il corallo mediterraneo fu da quei popoli ricercato e usato volentieri negli ornamenti. I Celti lo imitarono soprattutto con il vetro e lo smalto rosso, ma anche con altri materiali: corniole,

diaspri, calcari e vari cristalli tra cui i granati. La moda dei decori in corallo, soprattutto per l'abbigliamento femminile celtico, si sviluppò nel VI e nel V sec. a.C., i decori abbellivano vasellami da banchetto, oppure ornamenti che presentavano motivi connessi al consumo del vino. Quest'associazione può benissimo rimandare ai poteri di divinità celtiche espressi dall'ebbrezza e dal furore conseguente. Dall'inizio del III sec. a.C. il vetro e lo smalto rosso tendono a soppiantare il corallo (PERRIN 2000, pp. 195-198). Questo stesso gusto deve aver facilitato, più tardi, la passione dei 'barbari' per lo splendore dell'oreficeria cloisonné.

I granati

I granati, il cui nome deriva dal latino *punica granatum*, cioè melograno, per la somiglianza del colore a quello dei semi di questo frutto, sono un gruppo di minerali facente parte dei nesosilicati, cristalli monometrici, classe esacisottaedrica. Chimicamente si tratta di due serie isomorfe (stessa struttura ma composizione chimica leggermente differente) indicate con gli acronimi "piralspite", dove il gruppo costante è Al_2 , che comprende il piropo, rosso fuoco: $Mg_3 Al_2 (SiO_4)_3$; l'almandino, colore rosso intenso simile a quello del vino: $Fe_3 Al_2 (SiO_4)_3$; e la spessartina, colore rosso-arancio: $Mn_3 Al_2 (SiO_4)_3$. L'altro acronimo "ugrandite", con gruppo costante Ca_3 , include l'uvarovite: $Ca_3 Cr_2 (SiO_4)_3$; la grossularia: $Ca_3 Al_2 (SiO_4)_3$ e l'andradite: $Ca_3 Fe_2 (SiO_4)_3$, tutte di varie colorazioni, spesso sui toni del verde. Esiste anche la rodolite, una sorta di miscela tra piropo e almandino di caratteristico colore rosso porpora. Nei granati la durezza e il peso specifico sono elevati (durezza 6,5-8 della scala Mohs, densità da 3,5 a 4,3), la tenacità è da discreta a eccellente, la sfaldatura è assente e la frattura è di tipo concoide. Il carattere ottico è monorifrangente e l'indice di rifrazione risulta compreso tra 1,740 e 1,888. La genesi del piropo e della spessartina è magmatica pegmatitica, avviene tra 600 e 800° C ad alta pressione con presenza d'acqua generando grandi cristalli. Nel caso dell'andradite e della grossularia la genesi è metamorfica di contatto, in questo caso il cambiamento della struttura è causata dalle alte temperature, mentre per l'almandino e la rodolite si parla di genesi metamorfica regionale, in cui il cambiamento è causato dalle alte pressioni. In tutti i casi la trasformazione è strutturale e non chimica. Infine, per l'almandino, la genesi può anche essere dinamometamorfica, dove la trasformazione è causata sia da pressione che da temperatura molto elevate. La distinzione dei tipi di granato viene fatta normalmente tramite

analisi gemmologica. Importante per l'identificazione di spessartina, almandino e piropo è l'utilizzo dello spettroscopio attraverso l'osservazione di linee e bande di assorbimento tipiche. Un altro importante indizio di riconoscimento si ottiene dall'osservazione delle inclusioni: nell'almandino e nella rodolite le più frequenti sono piccoli cristalli sparsi e soprattutto aghi di rutilo (solo nell'almandino può verificarsi il fenomeno dell'asterismo); la spessartina è l'unica che può presentare impronte digitali con inclusioni liquide; il demantoide, varietà verde dell'andradite, presenta caratteristici ciuffi di cristalli marroni di ghoetite a coda di cavallo; l'essonite ha un tipico aspetto melassato. La provenienza dei granati è veramente ampia, in Italia se ne trovano nell'arco alpino: il demantoide in Val Malenco e in Val di Fassa, l'almandino in Val Codéra e a Passo del Rombo presso Bolzano, in Val Camonica la grossularia e dal Massiccio del Beigua in Liguria provengono vari tipi di granato. È arduo definire la provenienza dei granati utilizzati nelle oreficerie cloisonné longobarde, per il cui scopo sarebbe necessario trovare specifici riscontri chimico fisici tra i granati dei reperti e quelli di particolari miniere. Alcuni studi hanno proposto per i granati degli ornamenti avari trovati in tombe del bacino carpatico una provenienza indiana (BÁLINT 2010, p. 147). Altri sostengono che i piropi e le rodoliti del cloisonné siano in gran parte originari della scandinavia, dell'Europa centrale, dell'India meridionale e dello Sri Lanka. Il piropo ricco di cromo sarebbe proveniente invece dalla Norvegia, dalla Sassonia e dalla Boemia (FARGES 1998, p. 328). Alexandra Hilgener afferma che i granati antichi venivano quasi solo dall'India e che solo nel VII e VIII secolo cominciarono ad essere usati quelli boemi, molto più piccoli (HILGNER 2017, p. 11-14).

Le fibule a S

Il gusto estetico dei Longobardi assimilò motivi scandinavi, merovingi, alamanni, e probabilmente anche di altri popoli come gli Avari, durante la migrazione verso sud, dalle terre d'origine all'Italia. Le loro donne indossavano fibule a S in coppia sul petto per fermare mantelli o camicie già prima del passaggio attraverso le Alpi, una moda forse affermata durante il soggiorno in Pannonia. Questo tipo di fermaglio rimase in uso fino a poco dopo l'ingresso nel nostro paese, quando l'assimilazione graduale della moda romano-bizantina impose una tipologia diversa per nuovi abbigliamento. Soprattutto per via del motivo a testa d'aquila e per la forma serpeggiante l'origine del tipo a S sembra essere

franca. Fu alla metà del VI secolo che il contatto dei Longobardi con i Franchi fu più stretto (ARRHENIUS 1985, p. 134). Oggetto della ricostruzione sperimentale è una delle due fibule a S provenienti della tomba 51, a sud della collina di San Mauro a Cividale del Friuli, una tomba femminile a fossa terragna scavata nel 1996. La fibula scelta, lunga 3,1 cm, è formata dal corpo bicefalo di un serpente con teste aquiliformi. Il corpo è decorato con otto cellette contenenti lastrine di granato con lamina ¹ aurea stampigliata sottostante. Gli occhi circolari contengono anch'essi lastrine di granato. Il corpo è in argento dorato, realizzato a fusione, probabilmente in stampo. Sul retro si conservano la staffa e la linguetta relative allo spillo di ferro per la chiusura (SILVA 2010, pp. 123-126) (fig. 1).

Ricostruzione sperimentale

Abbiamo presupposto l'esistenza di un modello da cui furono ricavate le due fibule a S della t. 51 in considerazione della loro identica forma e dell'esistenza di un modello in piombo, proprio di una fibula a S, conservato al museo archeologico di Cividale. Si è deciso dunque di iniziare la ricostruzione dalla produzione di un modello in piombo. Per questo scopo è conveniente fondere questo metallo in uno stampo, per cui il primo modello, il prototipo, è stato intagliato in legno di tiglio. Il prototipo è stato impresso nell'osso di seppia e il piombo gettato nell'impronta, ottenendo il modello secondario, molto più duraturo e resistente di quello in legno. Il modello di piombo è stato a sua volta impresso nell'osso di seppia per ottenere il negativo destinato a ricevere la colata di argento (fig. 2). Dopo il getto è necessario sgrossare e rifinire la fibula d'argento, per questo sono stati usati scalpelli, raschietti, rocce abrasive e pietra pomice. Le cellette per l'inserimento dei granati sono state fatte saldando dei pezzetti di sottile nastro d'argento all'interno dell'incavo centrale della fibula ² (fig. 3). Il passaggio successivo è stata la doratura a fuoco, spesso usata nei gioielli altomedievali (fig. 4); dopo un'energica brunitura con agata la superficie della doratura risulta lucida e splendente. Sul retro della fibula erano già presenti, ottenute in fase di getto, le linguette destinate a essere trasformate una in staffa, tramite martellatura, e l'altra in elemento di fissaggio dello spillo di ferro tramite perforazione, così come nell'originale. A questo punto la fibula era pronta per l'inserimento dei granati e delle lamine d'oro stampigliate ³. Per la produzione di quest'ultime è stato tirato a martello dell'oro puro fino allo spessore di 0,03 mm riscontrato negli originali (ARRHENIUS 1985, p. 39). Per quanto

riguarda lo stampaggio della texture sulla lamina abbiamo scelto quello semplice detto a *wafer*, ottenuto battendo sull'oro disposto su un pezzetto di piombo un punzone d'acciaio inciso con fitte solcature perpendicolari (7,9x7,9 mm, h. 80 mm) (fig. 5). A Tjitsma (Wijnaldum, Frisia) è stato trovato un tasso in bronzo per lo stampaggio di lamine d'oro (17,4x16,1 mm, h. 29 mm) in strati datati tra il 650 e il 750. La decorazione su questo tasso è in rilievo, caso raro se non unico, per cui è stata ipotizzata una sua funzione come modello per la realizzazione di altri tassi (TULP 2000). Le lastre di granato devono essere sottili e perfettamente lucidate su entrambe le facce, in questo modo la lamina d'oro sottostante rifletterà la luce esaltando il colore e la luminosità delle gemme. I granati almandini che abbiamo utilizzato per la ricostruzione provenivano dall'Asia. I cristalli tabulari sono preferibili, avendo già due piani naturali che fungono da riferimento per il taglio. Dopo le prime prove di scheggiatura dei granati grezzi con percussione indiretta, con la quale non è possibile controllare la forma dei distacchi, il sistema che si è rivelato più efficace è la segatura del minerale fissato sulla pece con una sottile lama di ferro e polvere di smeriglio⁴ a grana media, usando acqua come lubrificante e refrigerante. In questo modo il taglio è abbastanza veloce e si riesce a ottenere spessori sottili (fig. 6).

In alternativa si può impiegare il tagliente di un disco di ferro messo in rotazione da un archetto, sempre caricato con smeriglio e acqua. Il ferro, o l'acciaio non temperato, funziona meglio del rame o delle sue leghe nella lavorazione del granato, meno resistenti all'usura e più tendenti a impastarsi durante la fase di taglio. I bordi della lastrina possono essere facilmente rettificati o modificati su una piastra di ferro con il solito smeriglio in acqua (fig. 7). Anche questa operazione può essere fatta, più velocemente, sul lato del disco rotante (fig. 8). Per avere le misure precise del perimetro della lastrina di granato, corrispondenti al perimetro della relativa celletta, è molto pratico appoggiarla sulla sua sede e segnare con una punta di diamante il contorno (fig. 9). Le parti eccedenti il segno vanno eliminate per abrasione, ma si possono anche spezzare con un piccolo tenagliolo, facendo leva sull'incisione. La lastrina deve essere adesso lucidata a specchio, lo si può fare fissandola con del mastice naturale su un bastoncino per poterla meglio maneggiare e poi levigandone le facce con smeriglio a grana sempre più fine, lucidandole infine con ossido di stagno o polvere simile su cuoio o feltro. Questo è il lavoro che richiede più tempo, pazienza e attenzione, infatti a ogni passaggio la levigatura deve essere eseguita in modo

perfettamente uniforme, altrimenti rimarrebbero sulla superficie del granato, brutti graffi o solcature. Si può a questo punto inserire la gemma nella sua celletta: la piastrina di granato va appoggiata sulla lamina d'oro decorata per poter ritagliare quest'ultima seguendo il perimetro della pietra, è bene lasciare un'eccedenza d'oro di circa un millimetro che servirà da 'guarnizione' utile per riempire eventuali spazi rimasti tra la celletta e il granato, rinforzandone al contempo il fissaggio (fig. 10). Abbiamo riempito circa metà della profondità della celletta con il mastice (in questo caso una miscela di polvere di marmo finissima, pece greca e cera d'api in parti uguali), poi abbiamo appoggiato laminetta d'oro e lastrina di granato su di essa e premuto con le dita per inserirlo in sede. Per questa operazione è bene ammorbidire il mastice scaldandolo leggermente. Eventuali eccessi di lamina intorno al granato possono facilmente essere tagliati via con una lama ben affilata (fig. 11). La figura 12 mostra il risultato della ricostruzione.

Conclusioni

A partire da Diocleziano, imperatore dal 284 al 305, Roma sviluppò una propria rete di manifatture statali in cui, come nelle modeste officine delle regioni limitanee, vigeva un'organizzazione militare. Tali manifatture si trovavano sulle strade per il *limes* o le capitali imperiali, vicino alle fonti di approvvigionamento delle materie prime. Si sviluppò allora una produzione degli ornamenti influenzata da gusti e tecniche 'barbariche'. In effetti il termine *barbaricarius* che compare nei testi imperiali del III secolo indicava l'artigiano specializzato nelle tecniche amate dai popoli 'barbari', come l'agemina e il cloisonné. Nel IV secolo l'imperatore romano controllava le corporazioni di mestiere tramite il prefetto, mentre celti e germani avevano artigiani che operavano all'interno di famiglie o clan. All'arrivo dei Longobardi la produzione orafa romano-bizantina aveva già acquisito nuove tecnologie e dimestichezza con stili e forme 'barbariche', per cui non è facile distinguere il tipo di artigiano e di laboratorio che produsse le loro oreficerie cloisonné. In Italia si profila un quadro in cui, presumibilmente, si affiancarono da un lato artigiani liberi longobardi, o comunque non romani, che producevano anche in modo itinerante manufatti su richiesta in piccoli laboratori, e dall'altro grandi *ergasteria* romano-bizantini sotto controllo reale o vescovile in cui poteva trovare impiego anche manodopera straniera, officine in cui si realizzavano sia oggetti in serie destinati all'esportazione, sia singoli manufatti di grande

pregio per importanti committenti, anche di paesi lontani. È presumibile, inoltre, che entrambe le situazioni ebbero a che fare, in diverso modo, con piccoli rivenditori (*tabernarii*) e grandi mercanti (*negotiatores*) che smistarono i prodotti su vasti territori. È difficilmente determinabile se a produrre le fibule a S trovate nelle tombe longobarde furono effettivamente artigiani longobardi. La tipologia, come detto, sembra di provenienza franca (o gota, si pensi che i Goti durante la loro permanenza nei Carpazi e nel Ponto Eusino avevano conosciuto ornamenti e tecniche sasanidi) ed è possibile che gli autori siano stati artigiani appartenenti a quelle popolazioni, magari integratisi nella società longobarda già prima del 568. D'altronde i Goti disponevano in Italia di grandi *ergasteria* in cui si producevano ornamenti di alta qualità. Uno di questi si trovava probabilmente a Cividale del Friuli e in queste officine lavoravano quasi certamente artigiani romani e bizantini (CHRISTIE 2010, p. 120). Birgit Arrhenius sostiene che le tessere di granato venivano prodotte in pochi laboratori specializzati e poi distribuite ai vari orefici, ma questo poteva riguardare solo tessere prive di forma perimetrale, dato che è necessario ritagliare i bordi provando via via il granato nella relativa celletta. Inoltre la nostra sperimentazione ha dimostrato che lastre di granato possono essere prodotte allo stesso modo sia da un singolo artigiano nel proprio piccolo laboratorio portatile, che in grandi officine molto più attrezzate, cambiando solo la resa quantitativa a parità di tempo di lavorazione. Una differenza si può individuare tra le oreficerie cloisonné di altissima qualità tecnico-stilistica (tesori di Childerico, di Domagnano, di Sutton Hoo e simili) e gli ornamenti meno raffinati, più seriali. La questione dei luoghi di produzione e della tipologia delle strutture produttive può dunque essere considerata anche a partire dalla qualità dei gioielli. Nel caso dei tesori sopra menzionati, la quantità e la qualità del materiale prezioso porta a supporre la produzione in grandi laboratori ben organizzati al servizio diretto di corti reali o vescovili, simili a quello romano della Crypta Balbi, del quale resti di materiali riferibili a tutto il VII secolo sono stati trovati in una cisterna all'interno dell'edera. Marco Aimone riferisce che laboratori del genere, dove lavoravano *aurifices*, *sculptores* e *vitrearii*, specializzati anche nel cloisonné, operavano in Gallia, Spagna e Africa settentrionale. Secondo Aimone i rapporti delle officine della Crypta Balbi coi Longobardi sono provati dal ritrovamento della bulla plumbea del duca Anso. “[Nella Crypta Balbi] Evidenti scarti di lavorazione sono poi attestati per il granato e per il cristallo di rocca” (RICCI 1997, p. 262). Tuttavia, almeno tra il

V e gli inizi del VI secolo, sembra che fosse Ravenna il centro principale di produzione dell'oreficeria cloisonné (AIMONE 2011, p. 497). Sappiamo per certo che Giustiniano esigeva che gli ornamenti di corte fossero prodotti nei laboratori di palazzo, sotto la stretta sorveglianza regia: *ornamenta enim regia intra aulam meam fieri a palatinis artificibus debent, non passim in privatis domibus vel officiis parari* (Cod. Iust. XI 12, 2-3). Anche del tesoro di Childerico (480 circa) si può supporre la realizzazione in laboratori di tipo imperiale romano, come quelli di Costantinopoli, Ravenna, o altri di area danubiana. L'insediamento commerciale di Helgö, nel Gotland, si sviluppò precedentemente all'epoca vichinga e finì sotto controllo diretto dei reali svedesi, aveva numerose officine artigianali con rapporti commerciali su lunga distanza (STEUER 1992, p. 71). Si è pensato pure a una moda uniforme delle aristocrazie di tutti i regni romano-barbarici per la metà del V secolo, con produzioni centralizzate in grandi *ergasteria*.

Note

1 - Utilizziamo il termine 'lamina' invece di 'foglia' perché, sulla base delle caratteristiche legate alla produzione e alla lavorabilità, consideriamo foglia metallica quella al di sotto di 50 micrometri circa di spessore, uno spessore a nostro parere non molto adatto per l'incassatura cloisonné.

2 - Ci sono due modi per realizzare le cellette o alveoli: quello detto congiunto, in cui la struttura di lamina che forma le cellette (o cloisons) è saldata alla base metallica, e quello detto sospeso, in cui l'insieme delle cellette sono appoggiate su uno strato cementizio (inerte minerale sabbioso o polveroso di solito con legante vegetale o animale) steso sulla base metallica dell'oggetto. Il laboratorio di Ravenna avrebbe ricevuto il gesso egiziano (per il cemento dei gioielli di Apahida e Tournai) dal porto di Classe (AIMONE 2011, p. 487).

3 - Nella Roma del I secolo la foglia sotto le gemme era liscia, in età ellenistica, insieme alle numerose gemme in arrivo dall'Oriente, compare la foglia decorata. È possibile che l'origine della foderatura del fondo della gemma sia indiana (*Nat. Hist.* XXXVII 105-6), nella grecia battriana lamine auree sotto le gemme sono documentate nel periodo ellenistico del I sec. a.C. (ADAMS 2006, p. 12), ma l'uso di applicare lamine d'oro sotto le gemme è attestato

anche in epoca minoica. Nel V secolo sono documentati diversi tipi di disegni sulle foglie. In età moderna Gimma sostiene che i granati boemi, normalmente piccoli, sono di un colore rosso scuro che viene migliorato mettendovi sotto una foglia di argento (*Della fis. sott.*, I, p. 237). Quanto allo spessore delle lastre di granato usate nella ricostruzione si è fatto riferimento a quello delle lastre archeologiche (tra uno e due millimetri).

4 - Lo smeriglio è attestato nella tecnologia romana (*St. Nat.* XXXIV, 51 e XXXVI, 51-54) come anche le microschegge di diamante per la glittica (*St. Nat.* XXXVII, 59). “Per incidere le gemme e per limarle [*scalpendis*] fu a lungo preferita alle altre la pietra di Nasso [...] Più tardi invece se ne preferirono altre, importate dall'Armenia” (*St. Nat.* XXXVI, X; 54). A Tibble (Badelunda), in Svezia, è stato trovato dello smeriglio attaccato a una tessera di granato (ARRHENIUS 1985, p. 48). Per lucidare le gemme Isidoro di Siviglia ricorda la creta *cimolia*, probabilmente caolino (*Etym.* XVI, I).

Immagini



Fig. 1 - La fibula a S dalla tomba 51 della Collina di San Mauro a Cividale del Friuli.



Fig. 2 - Impronta del modello in piombo nell'osso di seppia.



Fig. 3 - Rifinitura dell'argento con raschiets.



Fig. 4 - Doratura: momento del riscaldamento dell'amalgama.



Fig. 5 - Produzione delle lamine d'oro stampate.



Fig. 6 - Segatura di un cristallo tabulare di almandino con acqua e smeriglio.



Fig. 7 - Levigatura dei bordi del granato con smeriglio su piastra di ferro.

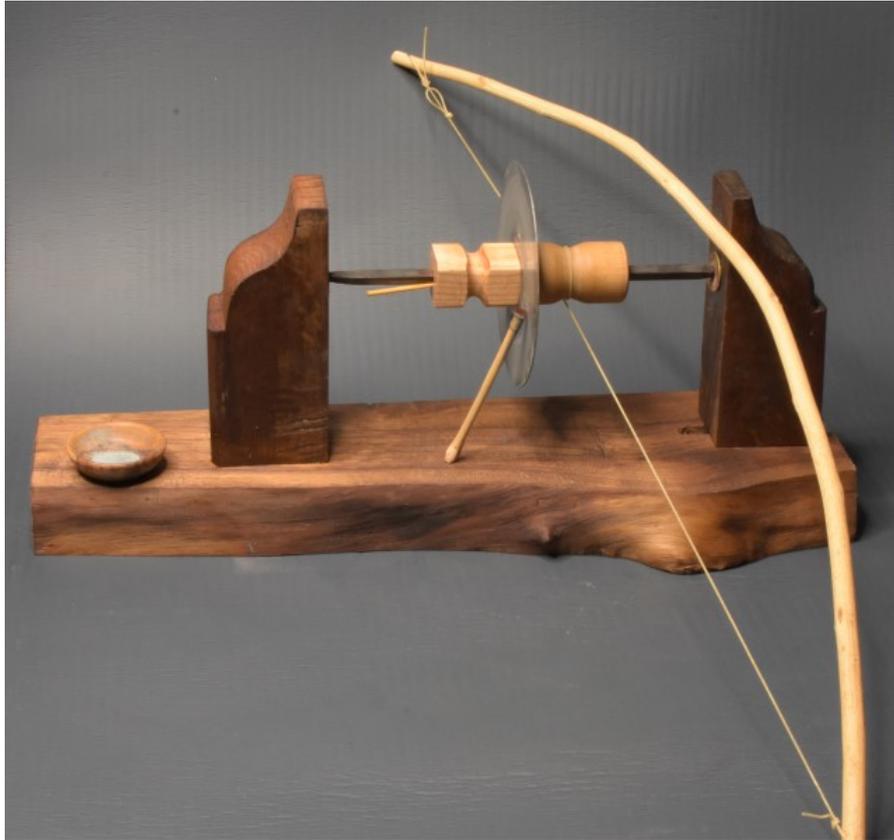


Fig. 8 - Disco in ferro con polvere abrasiva azionato ad archetto.



Fig. 9 - Graffiatura della lastrina con punta di diamante.



Fig 10 - Taglio della lamina d'oro lungo i bordi del granato.



Fig. 11 - Inserimento di una tessera di granato nella relativa celletta.



Fig. 12 - Ricostruzione della fibula a S.

Bibliografia:

Fonti

- *Cod. Iust.* = *Codex Iustinianus*, ed. maior a cura di P. KRUEGER, 1877.
- *De min.* = ALBERTO MAGNO, *De mineralibus*, ed. a cura di M. ANGEL, Parigi, 1995.
- GIMMA, D. GIACINTO, *Della fisica sotterranea*, tomo I, Napoli, 1730.
- ISIDORO DI SIVIGLIA, *Etimologie*, ed. a cura di A.V. CANALE, Vol. 2, Torino, 2004.
- *Nat. hist.* = PLINIO SECONDO, *Naturalis historia*, ed. Giardini a cura di F. DELLA CORTE, Pisa, 1987.
- PAOLO DIACONO, *Storia dei Longobardi*, ed. a cura di L. CAPO, Farigliano, 1992.

Studi

- ADAMS 2006 = N. ADAMS, *Back to Front: Observations on the development and production of decorated backing foils for garnets cloisonné*, in "Historical metallurgy", 40(1), pp. 12-26.

- AIMONE 2011 = M. AIMONE, *Nuovi dati sull'oreficeria cloisonné*, in “Archeologia medievale”, XXXVIII, Firenze.
- ARRHENIUS 1985 = B. ARRHENIUS, *Merovingian garnet jewellery*, Stoccolma.
- ARTINI 1981 = E. ARTINI, *I minerali*, Milano.
- BÁLINT 2010 = C. BÁLINT, *Avar Goldsmiths' Work from the Perspective of Cultural History*, in *Intelligible Beauty*, a cura di C. ENTWISTLE, N. ADAMS, London, pp. 146-160.
- BALL 2001 = P. BALL, *Colore una biografia*, Milano.
- CHRISTIE 2010 = N. CHRISTIE, *Byzantines Goths and Lombards in Italy: jewellery, dress and cultural interactions*, in *Intelligible Beauty*, a cura di C. ENTWISTLE, N. ADAMS, London, pp. 113-122.
- CRACCO RUGGINI 1971 = L. CRACCO RUGGINI, *Le associazioni professionali nel mondo romano-bizantino*, in Atti del Convegno “Artigianato e tecnica nella società dell'alto medioevo occidentale” (Spoleto, 2-8 aprile 1970), Spoleto, pp. 59-193.
- FARGES 1998 = F. FARGES, *Mineralogy of the Louvres Merovingian garnet cloisonné jewelry: Origins of the gems of the first kings of France*, in “American Mineralogist”, 83, pp. 323-330.
- HILGNER 2017 = A. HILGNER, *Oreficeria cloisonné nell'alto medioevo: inquadramento cronologico sulla base degli aspetti tecnologici e dell'origine delle materie prime*, in *Small finds e cronologia*, a cura di J. PINAR GIL, Roma, pp. 9-30.
- NIJBOER 1999 = A. J. NIJBOER, J. E. VAN REEKUM, *Scientific analysis of the gold disc-on-bow brooch*, in *The Excavation at Wijnaldum*, a cura di J. C. BESTEMAN, J. M. BOS, D. A. HEIDINGA, J. DE KONING, Rotterdam, pp. 203-223.
- PERRIN 2000 = F. PERRIN, *L'origine de la mode du corail méditerranéen chez les peuples celtes: essai d'interpretation*, Travaux du centre Camille Jullian, pp. 193-203.
- PORTA 2009 = P. PORTA, *Considerazioni sull'oreficeria e sui metalli preziosi goti e longobardi in Italia*, in *Oreficeria antica e medievale*, a cura di I. B. LIPPOLIS, M. T. GUAITOLI, Bologna, pp. 173-200.
- RICCI 1997 = M. RICCI, *Relazioni culturali e scambi commerciali nell'Italia centrale romano-longobarda alla luce della Crypta Balbi in Roma*, in *L'Italia centro-settentrionale in età longobarda*, a cura di L. PAROLI, Firenze.

- RIPOLL 1992 = G. RIPOLL, *I goti e l'Italia*, in *I barbari e l'Italia*, a cura di M. SORDI, R. BARBIERI, H. STEUER, G. RIPOLL, S. CHIERICI, M. GUIDETTI, G. PENCO, C. WICKHAM, pp. 135-180.
- SILVA 2010 = I. A. SILVA, *La collina di San Mauro a Cividale del Friuli*, “Ricerche di archeologia altomedievale e medievale”, 35-36, vol. 1, Borgo S. Lorenzo (FI).
- STEUER 1992 = H. STEUER, *Da Teodorico il grande a Carlomagno*, in *I barbari e l'Italia*, a cura di M. SORDI, R. BARBIERI, H. STEUER, G. RIPOLL, S. CHIERICI, M. GUIDETTI, G. PENCO, C. WICKHAM, pp. 27-124.
- TULP 2000 = C. TULP, N. MEEKS, *The Tjitsma (Wijnaldum) die: a 7th century tool for making a cross-hatched pattern on gold foil, or a master template?*, in “Historical Metallurgy”, 34(1), pp. 13-24.

Autori: Alessandro e Andrea Pacini – ale.pacini@gmail.com