

J. WOLTERS, *Die Granulation. Geschichte und Technik einer alten Goldschmiedekunst*. Callwey Verlag München, 1983, pp. 331 con 397 ill.

La granulazione è una delle tecniche più ammirate delle oreficerie antiche ed in primo luogo di quella etrusca. Su di essa si è parlato e scritto moltissimo, spesso in riferimento al cosiddetto mistero della sua esecuzione.

Raramente una tecnica antica ha trovato tanti appassionati imitatori, ancor oggi essa ha un ruolo importante nelle creazioni di orafi moderni in specie europei ed americani. Ma nonostante il gran numero di pubblicazioni su riviste tecniche, archeologiche e d'arte, il problema storico della granulazione non aveva trovato fino ad oggi una soluzione. Dove e come nasce la granulazione? Quale era la vera tecnica antica « dimenticata » fino ai tempi moderni?

Specialmente a questa seconda domanda si sono date varie risposte e tutte contrastanti tra loro. A più riprese dal secolo scorso fino ad oggi si poteva leggere che finalmente il cosiddetto mistero della granulazione era stato risolto. In realtà si trattava di tentativi più o meno riusciti di riproduzioni realizzate con varie tecniche. Effettivamente si contano fino ad oggi almeno sei diverse tecniche con le quali è possibile eseguire lavori di granulazione. Possiamo così sintetizzare quattro delle più importanti:

1) Saldatura con lega d'oro.

La saldatura delle sferette al supporto di lamina è ottenuto facendo sciogliere piccoli frammenti di lega d'oro a più basso punto di fusione, con l'aiuto di un disossidante. I frammenti possono essere applicati sotto forma di piccoli ritagli di lamina (paglioni), oppure di fine truciolo. È difficile con questo metodo raggiungere la finezza di lavoro delle oreficerie etrusche, dove tra sferetta e sferetta si vede ancora trasparire la luce, infatti la massa saldante va a riempire facilmente tutti gli spazi vuoti.

Sembra questa essere stata la tecnica usata dai Castellani, famiglia di orefici che operarono nella seconda metà del secolo scorso e che divennero famosi per le imitazioni di oreficerie antiche. Alessandro Castellani sviluppò anche un metodo per « ripulire » i lavori di granulazione eseguiti in tal modo per mezzo di acqua regia, con la quale corrodeva il saldante superfluo.

2) Saldatura autogena.

Si tratta di un metodo per congiungere metallurgicamente i metalli attraverso la sola applicazione del calore, della pressione o di ambedue insieme. Il materiale viene portato allo stato plastico o liquido nel punto da saldare. Non si usano leghe di apporto come nel metodo precedente.

La possibilità pratica di applicare questo metodo nei lavori di granulazione è data dall'intervallo di temperatura che esiste tra l'inizio e la fine di una fusione di una massa metallica. Per questo metodo è necessario un esatto controllo delle temperature e la possibilità di osservare da vicino le fasi della saldatura in modo da poter interrompere al momento opportuno l'apporto di calore.

3) Saldatura a sali di rame (o colloidale).

Con questo metodo si applica un sale di rame (preferibilmente un carbonato) nelle zone da saldare, sotto forma di polvere, insieme ad un collante organico che serve a tenere al loro posto le sferette. Durante il riscaldamento il sale di rame si trasforma dapprima in biossido di rame. Il collante carbonizza, assorbe ossigeno dal biossido di rame ed evapora poi sotto forma di anidride carbonica. Il rame ridotto

allo stato metallico entra in lega con l'oro della superficie abbassandone il punto di fusione. Si forma in questo modo sottile film liquido che va a riempire i punti di contatto tra sfere e lamina.

4) Sinterizzazione.

Questa tecnica di giuntura, secondo Wolters, è possibile solo con oro molto fino (almeno 900/1000) portato a temperature superiore al 50 % del suo punto di fusione.

Il fenomeno della sinterizzazione non si basa sulla liquefazione dei materiali, come nel caso della saldatura autogena, ma su un trasporto di materia solida attraverso scorrimento viscoso, evaporazione e condensazione o altri tipi di diffusione.

È solo una di queste quella autenticamente antica, oppure bisogna ammettere che non tutta la granulazione antica è eseguita allo stesso modo? E poi, è proprio vero che quest'arte si è persa dopo l'età romana?

Tra i vari meriti del libro dello Wolters il principale è proprio quello di aver saputo rispondere convincentemente a queste domande. Innanzitutto con una approfondita ricerca sulle fonti (riportate per esteso in appendice) l'autore dimostra che il « mistero » della granulazione, a saper leggere ed interpretare correttamente le fonti antiche, non era affatto tale, poi con uno studio attento sugli originali antichi e sui testi, Wolters documenta la presenza della tecnica dalle sue origini nella cultura assiro-babilonese fino ai nostri giorni, comprese le età in cui si credeva perduta.

Alla domanda sulla vera tecnica antica l'autore sa rispondere documentatamente che più d'una erano le tecniche applicate. Rimaneva da dimostrare con metodi analitici che la tecnica indicata dalle fonti antiche greche e romane, quella della crisocolla, fosse realmente usata dagli orafi etruschi alle cui splendide oreficerie granulate facevano riferimento, anche se non sempre esplicitamente, i vari scopritori del « mistero ». E qui Wolters, quando era già a buon punto nella preparazione del suo libro ha trovato un insperato aiuto nelle recenti indagini di tre ricercatori italiani su reperti di oreficeria granulata di Marsiliana, pubblicate sull'*American Journal of Archaeology*, che dimostrano appunto l'uso di composti di rame come la crisocolla¹.

¹ P. PARRINI - E. FORMIGLI - E. MELLO, *Etruscan Granulation: Analysis of orientaling Jewelry from Marsiliana d'Albegna*, in *AJA* LXXXVI, 1982, pp. 118-121. In queste ricerche sono stati utilizzati dei provini metallografici ottenuti con le sezioni di campioni prelevati da due fibule etrusche del VII sec. a.C. da Marsiliana d'Albegna. Le sezioni attraversano le sferette e le lamine di supporto su cui erano saldate. Su queste piccolissime superfici è stata eseguita una serie di analisi quantitative lungo una linea che dalla base inferiore della lamina porta all'apice della sferetta, utilizzando una microsonda elettronica a raggi X. È risultato così che nella zona di contatto tra sfere e lamine la percentuale di rame è particolarmente alta, mentre la stessa raggiunge le punte più basse al centro delle sferette ed in corrispondenza delle superfici inferiori delle lamine. Poiché al contrario del rame il contenuto di argento non varia, questo fenomeno si può spiegare solo con una saldatura a sali di rame. Questa tecnica spiega anche il fatto che il contenuto di rame diminuisce gradatamente nei punti analizzati che si allontanano dalla zona di contatto tra sferette e lamine.

Recentemente, sempre sulla stessa rivista è apparso un altro articolo, degli stessi autori (*Etruscan Filigree: Welding Techniques of two gold Bracelets from Vetulonia*, in *AJA* LXXXVI,

Wolters riporta dunque nell'ambito di una ricerca storica seria un tema sul quale la fantasia aveva finora giocato un ruolo troppo importante, sfrondandolo da pregiudizi e luoghi comuni a lungo coltivati e si preoccupa di fornire al lettore una eccellente documentazione dei reperti materiali (anche se le fotografie non sempre sono di ottima qualità) e soprattutto nel capitolo riguardante la tecnica, una vasta bibliografia raccolta certamente in lunghi anni di lavoro, che tocca non solo i problemi specifici della preparazione dei grani, della saldatura ecc. ma tutta una serie di remi accessori di estrema utilità, specialmente per i tecnologi e gli archeologi, come quelli dei combustibili, dei mantici, dei collanti, degli arnesi e delle leghe usate per saldare.

Se il tema centrale è quello delle tecniche, non meno importanti sono i capitoli iniziali sull'origine etimologica della parola granulazione e sulle classificazioni secondo i materiali, la disposizione, grandezza e numero dei grani, dove si fa continuo riferimento ai reperti antichi illustrati nel libro. Già questa parte della classificazione da un primo orientamento al lettore nella varietà di applicazioni della granulazione differenziate per età e culture, che si completa poi nel capitolo dedicato alla sua nascita e sviluppo dove si mostrano le vie della sua diffusione e gli sviluppi interni alle singole culture.

È quest'ultima la parte più sostanziosa del libro, ma a mio parere la meno riuscita, dove il difficile impegno nell'affrontare quasi 4000 anni di storia della granulazione, dalle grandi culture mesopotamiche alla preistoria nord e centroeuropea, dagli etruschi all'alto medioevo fino ai tempi moderni, lascia spazio a talune imprecisioni, come quella ad esempio di definire la cultura villanoviana una « in Norditalien beheimatete . . . Kultur (1000-500 v.Chr.) » (pag. 80). Ciononostante riesce pienamente all'autore, in questa parte del libro, dare una visione panoramica dei vari aspetti di una tecnica così specializzata come quella della granulazione, attraverso i secoli e di individuarne, cosa importante per lo storico, le vie di sviluppo e di diffusione. Ciò rappresenta almeno se non altro un coraggioso tentativo di vedere la storia anche sotto l'aspetto tecnico.

Un altro capitolo di storia, forse più vivace e convincente è quello finale sui tentativi di far rivivere la granulazione antica intrapresi nel secolo scorso. Qui Wolters ci riporta nel mondo degli antiquari-artigiani che producevano lavori di granulazione di gusto antichizzante sotto la spinta delle sensazionali scoperte di oreficerie romane di Pompei ed Ercolano e poi di quelle etrusche di Cerveteri. È questo il mondo in cui nasce il mito del « mistero » della tecnica di granulazione antica che tra tutti gli effetti deleteri che ha provocato, ha avuto almeno il pregio di mettere in moto una ricerca che si può dire conclusa con questo libro il cui autore riunisce in sé, ed è questo il motivo del successo, le doti del tecnico e dello storico.

EDILBERTO FORMIGLI

1983, pp. 548-551), che rappresenta il seguito delle ricerche intraprese sulla granulazione: con la stessa tecnica di analisi si è potuto dimostrare che anche le saldature tra fili e lamine di alcuni lavori etruschi a filigrana erano eseguiti con la stessa tecnica del sale di rame.