

Procedura di caratterizzazione di reperti antichi in lega di rame

Premetto che le indagini da me effettuate non contemplano assolutamente nessun riferimento artistico, ma solo uno studio prettamente tecnico-metallurgico, ben sapendo che ogni periodo storico ha avuto una sua caratteristica maniera di realizzazione, non sempre nella sostanza del lavoro, bensì su una moltitudine di particolari più o meno importanti, ma spesso rivelatori. La datazione tecnologica, basata sulle caratteristiche esecutive delle opere, assistita da indagini metallografiche, è in grado oggi di portare all'inserimento cronologico delle opere in bronzo antiche, talvolta anche con una maggiore precisione delle tecniche di datazione puramente archeometriche, come quella della termoluminescenza e del radiocarbonio. Infatti, nonostante il persistente luogo comune per il quale le tecniche di fusione e rifinitura dei bronzi sarebbero sempre rimaste le stesse, sappiamo oggi che al contrario esistono caratteristiche peculiari per ogni epoca, apprendendo le quali, possiamo ricostruire una storia dettagliata delle fusioni dall'antica Grecia fino al nostro Rinascimento.

La prima fase dell'esame consiste in un'attenta osservazione autoptica del reperto, nel riconoscere il tipo di patina che si trova sull'oggetto, se ne controlla lo spessore, l'omogeneità, la composizione, la cristallizzazione e la stratigrafia dei prodotti di corrosione.

Il passo successivo consiste nell'osservare le metodologie di rifinitura, di ritocco, di nettatura e si cerca di individuare le peculiarità degli utensili usati.

Altro particolare importante sono le saldature, la loro tipologia e il genere di lega usato per eseguirle (brasatura dolce o brasatura forte). Si studia la tecnica di fusione, diretta o indiretta, lo spessore, l'omogeneità del getto, le eventuali ricolature e il tipo e il sistema di riparazione delle imperfezioni. Importante fattore da non sottovalutare sono i tasselli di riparazione; la loro forma, dimensione, spessore e frequenza sono caratteristiche rivelatrici da prendere in grande considerazione. Per confermare i dati acquisiti con l'osservazione di questi segni specifici visibili con uno stereomicroscopio ci si avvale di un sofisticato apparecchio che misura la conducibilità dei metalli e segnala ogni piccola differenza composizionale o strutturale da una zona ad un'altra (Eddy-Current).

Questo test ci fornisce anche una indicativa composizione della lega (per confronto con standard di leghe simili). La composizione della lega è un dato molto importante, anche se non sempre probatorio perché sappiamo con certezza che fin dai tempi più antichi (greci, romani, etruschi, egizi e fino al tardo Rinascimento) si sono usate leghe diverse in periodi diversi che nella maggior parte dei casi rientravano negli standard che per vari motivi, tecnici, economici ecc., erano in uso in quel momento. Se possibile un'analisi quantitativa in Assorbimento Atomico darebbe certezze di composizione che sarebbero di grande ausilio.

Atri fattori importantissimi per valutare il periodo storico di realizzazione un bronzetto sono: la tipologia della terra di fusione (loto) , le caratteristiche di forma e materiale dei chiodi distanziatori, il complesso di svuotamento, elementi a volte determinanti per le giuste collocazioni temporali.

Sostanziale è l'analisi metallografica, la sezione di un frammento prelevato dal reperto metallico permette di individuare il livello di corrosione naturale intergranulare , caratterizzare con precisione i prodotti di corrosione, le fasi di lavorazione e tutti gli stress termici subiti dalla lega. In molti casi da risposte oggettive e inconfutabili e facilmente documentabili (ciò avviene generalmente per oggetti realizzati da almeno tre o quattro secoli o con composizioni chimiche particolari). Essendo un'indagine invasiva si usa solamente in casi molto controversi in cui l'osservazione autoptica non ha completamente fugato dubbi e incertezze.

Raramente è possibile eseguire delle radiografie su reperti metallici, ma quando ciò avviene, le informazioni che se ne ricavano sono della massima rilevanza , (specialmente su oggetti chiusi come lo sono molte statue) in quanto si possono individuare tutta una serie di particolari, sulla qualità della fusione, sulle riparazioni, saldature, spessori, rifusioni, chiodi distanziatori, eventuali armature interne, il tipo di svuotamento, ecc.

Se si effettua una radiografia è importante prelevare prima, se possibile, un frammento di terra di fusione, ciò ci permetterà eventualmente di eseguire in seguito un'analisi con la termoluminescenza per un'ulteriore conferma di datazione. Le radiazioni dei RX annullano totalmente la possibilità di questa analisi fisica, in quanto ne alterano i valori in maniera irreversibile.

Marcello Miccio