



**GRUPPO ARCHEOLOGICO ROMANO**

# **IL RESTAURO DEI REPERTI ARCHEOLOGICI**

**-primi interventi di conservazione-**

*A cura di Alberto Mazzoleni*

## Analisi delle problematiche di degrado dei reperti archeologici

I reperti archeologici, di qualunque materia essi siano (ceramica, metallo, osso, ecc.), una volta interrati subiscono un insieme di attacchi chimico-fisici che, in breve tempo, innescano fenomeni di alterazione, degrado e corrosione. Nel caso dei manufatti ceramici, per esempio, si verifica un eccessivo assorbimento per capillarità dell'acqua e, con essa, dei sali contenuti nel terreno, fino alla saturazione ed alla successiva stabilizzazione in un ambiente sotterraneo ed in assoluta mancanza di aria. In seguito al loro ritrovamento, gli oggetti si trovano improvvisamente a contatto con un microclima completamente diverso da quello che li aveva interessati per secoli senza alcuna variazione; vengono, cioè, esposti all'aria, alla luce ed a temperature diverse ed incostanti (sotto terra la temperatura quasi non subisce differenze nell'arco delle quattro stagioni). Questo improvviso cambiamento determina l'evaporazione rapida dell'acqua assorbita durante la giacitura nel terreno, con conseguente fuoriuscita dei sali che tendono a depositarsi e cristallizzare sulla superficie (fenomeno di efflorescenza – imbiancamento più o meno uniforme) o negli strati interni, determinando, con l'aumento di volume dovuto alla cristallizzazione, rigonfiamenti, spaccature e sollevamenti che spesso determinano cadute di superficie (sub-efflorescenza). L'essiccamento troppo rapido ed incontrollato dopo il rinvenimento, un lavaggio effettuato quando i reperti già hanno perso tutta l'umidità assorbita durante l'interramento, con conseguente nuova e violenta imbibizione, un'azione meccanica di pulitura troppo energica o con strumenti inadeguati, l'asciugatura al sole invece che in ambienti ombreggiati e ventilati sono, purtroppo, tra le principali cause di degrado per i materiali ceramici. A queste si aggiungono, poi, le azioni dei terreni o troppo acidi, o troppo basici che, fin dall'inizio dell'interramento dei pezzi e prima che possa avvenire la loro stabilizzazione causano forti corrosioni ed alterazioni, con indebolimenti, sfarinamenti, sgretolamenti e vere e proprie trasformazioni della materia.

Ancora più gravi i fenomeni che compromettono la conservazione dei metalli in genere (fatta eccezione per l'oro, praticamente inattaccabile). A contatto con l'umidità, con i microrganismi e con le sostanze acide od alcaline presenti nel terreno si verificano diversi fenomeni di corrosione, di ossidazione e di mineralizzazione, che in alcuni casi possono raggiungere una stabilizzazione chimica superficiale sotto forma di patine tenaci. Queste, a volte, nel caso delle leghe di rame, ricoprendo interamente la superficie dei manufatti, creano una specie di barriera a difesa di ulteriori attacchi corrosivi. Nella maggioranza dei casi, però, la fuoriuscita di sali di rame dal nucleo metallico comporta l'indebolimento della lega, con la disgregazione anche totale del metallo e la formazione di incrostazioni spesse e stratificate che impediscono di riconoscerne la forma. I piccoli oggetti metallici, poi, sono particolarmente soggetti a rotture e deformazioni, con disgregazione delle parti più sottili che possono trasformarsi completamente in ossidi e cloruri instabili e friabili, perdendo completamente la loro natura metallica. La corrosione può anche manifestarsi in modo non omogeneo e sotto forme diverse: a) attaccando solo alcune parti del manufatto, b) corrodedo in profondità dei punti all'interno dei quali si depositano cloruri rameosi pronti a riattivarsi in presenza di U.R. (umidità relativa dell'ambiente) superiore al 45-50%, c) sotto forma di prodotti di corrosione che si depositano a strati sovrapposti sulle superfici, spesso senza danneggiarle, ecc.

Anche i materiali lapidei sono soggetti a degrado durante l'interramento, anche se i problemi conservativi maggiori si verificano quando questi si trovano fuori terra. Le principali cause di deterioramento sono quasi tutte attribuibili all'inquinamento atmosferico, con depositi di particolato e smog, attacchi di acido solforico ed anidride solforosa presenti nell'aria, dilavamenti per piogge acide, ecc. I risultati più evidenti sono le alterazioni superficiali, che si manifestano spesso sotto forma di croste nere o, in netto contrasto, con un aspetto zuccherino a causa dell'alterazione della struttura della pietra, con la perdita dei leganti (carbonati di calcio) che tenevano uniti i vari cristalli. Altri danni possono essere causati da attacchi biologici di batteri e microrganismi, da infestazioni di alghe e licheni e, purtroppo, dall'azione antropica, che provoca spesso danni irreparabili per incuria e vandalismo. I materiali di scavo, invece, spesso vengono recuperati in buone condizioni, coperti solo da patine terrose, facilmente rimovibili con semplici lavaggi, o da incrostazioni (a volte molto tenaci) di carbonati e silicati misti a terra. Vi sono però anche casi in cui l'azione del terreno acido ha causato danni simili a quelli tipici dell'inquinamento atmosferico.

## Primo intervento sullo scavo

Al fine di ottenere una corretta conservazione dei reperti è opportuno attuare alcuni accorgimenti fin dal loro rinvenimento. Nel caso della ceramica, quando i frammenti escono dalla terra è necessario effettuare una prima selezione, cercando di identificare e separare tutti quelli che presentino tracce anche labili di pittura, che abbiano superfici che si sfaldino o che si scagolino o che, comunque, risultino troppo fragili e delicati. Per questi pezzi è necessario non effettuare un lavaggio indiscriminato, ma eseguire la pulitura in laboratorio, cercando di mantenerli umidi ed al riparo dalla luce finché non sarà possibile iniziare l'intervento. Quando si trova un vaso intero, generalmente lo si può estrarre dopo aver rimosso il terriccio che lo circonda. Il contenuto del vaso dev'essere scavato con cura, setacciato e classificato tramite campioni: potrebbero, infatti, trovarsi residui del contenuto originale od altri resti utili per fornire indizi sul suo uso, oltre che altri frammenti o reperti più piccoli. Se il vaso è solo apparentemente intero, ma è in realtà fratturato o crepato, è opportuno non procedere al microscavo dell'interno ma lasciare tutto il suo contenuto, in modo che serva da supporto. Va quindi eseguita una fasciatura a spirali incrociate con bende o una velatura con garze fatte aderire con resine acriliche concentrate (Paraloid B72 al 10-15% in diluente nitro) quando il vaso è asciutto, o con colle d'amido o PVA in emulsione acquosa quando è molto umido o bagnato. Qualsiasi consolidante venga usato per il bendaggio, bisogna attendere che secchi completamente prima di rimuoverlo dal terreno: un materiale ancora umido di consolidante diventa più fragile di quanto non fosse prima dell'applicazione stessa. Le bende e le velature dovranno essere rimosse in laboratorio dove, una volta eseguito il microscavo, si potrà dare inizio al restauro definitivo.

Per quanto riguarda la pulitura non tutti i frammenti necessitano di lavaggio, ma a volte è sufficiente una leggera spazzolatura per togliere lo sporco. In generale la maggior parte dei pezzi ben cotti può essere lavata senza particolari attenzioni: è opportuno, però, cambiare molto spesso l'acqua e non trattare troppi frammenti insieme, per evitare sfregamenti, abrasioni, rotture per troppo peso ed immersione di esemplari delicati o di altri materiali non ceramici, che non possono essere lavati. Non si devono comunque utilizzare spazzole troppo dure o sfregamenti troppo energici per non abradere i bordi, rendendo così difficile la successiva giunzione. Eventuali residui di terra o incrostazioni di sali, siano essi solubili o insolubili, dovranno essere rimosse meccanicamente o chimicamente in laboratorio.

Terminato il lavaggio, i frammenti dovranno essere fatti asciugare perfettamente in un ambiente ventilato e al riparo dal sole, per evitare i già citati fenomeni di efflorescenza e sub-efflorescenza o deformazioni e rotture che potrebbero verificarsi per le differenti contrazioni della materia in seguito ad un eccessivo e rapido riscaldamento della superficie, mentre l'interno rimane umido. Solo dopo la completa essiccazione i frammenti potranno essere siglati ed imbustati, secondo i criteri della cosiddetta conservazione passiva.

## Primi interventi in laboratorio: conservazione attiva e passiva

Per "conservazione passiva" si intendono tutte le tecniche che devono essere messe in atto per assicurare il mantenimento dello stato dei reperti fino al loro restauro definitivo. Si tratta, cioè, di provvedere al loro imballaggio con materiali idonei e al loro successivo immagazzinamento in appositi locali. Normalmente gli oggetti vengono collocati all'interno di buste di polietilene o di contenitori rigidi dello stesso materiale, a seconda delle dimensioni e della loro fragilità. Bisogna sempre evitare di inserire in un'unica busta troppi frammenti, che potrebbero danneggiarsi a causa del loro peso o per l'inevitabile sfregamento tra loro, come bisogna evitare per gli stessi motivi di collocare troppe buste in un unico contenitore.

Anche nel più semplice deposito, che dovrebbe sempre essere costituito in ambienti privi di umidità e ventilati, un'importanza determinante hanno le scaffalature, che dovrebbero essere sempre di profilato metallico di tipo industriale, disponibile in una grande varietà di sezioni, spessori e lunghezze per le più diverse necessità, sempre con trattamento superficiale antiruggine. Sono invece sconsigliabili i sistemi realizzati in legno, che, rispetto a quelli metallici, sono molto meno flessibili e molto meno componibili e, soprattutto, comportano gravissimi rischi di incendio, possono assorbire umidità, rilasciare resine ed essere attac-

cati da insetti xilofagi. Gli stessi criteri di deposito vanno logicamente adottati anche per la conservazione dei materiali restaurati, per garantire la buona riuscita degli interventi nel tempo ed evitare nuove rotture o collassamenti delle colle usate.

I primi interventi in laboratorio consistono, normalmente, nella rifinitura della pulitura dei pezzi lavati e nella pulitura di quelli che non sono stati lavati per i vari motivi sopra elencati. Questi interventi possono essere meccanici, effettuati cioè con bisturi, spazzolini di setole o di fibra di vetro, microtrapani con spazzoline rotanti, ecc. e chimici, mediante uso di solventi o soluzioni basiche e, in casi particolari, soluzioni leggermente acide. Da tenere sempre presente che la pulitura può essere considerata un'operazione a rischio che, se non eseguita con le dovute accortezze, potrebbe anche rivelarsi distruttiva. Può essere, infatti, molto facile rimuovere, insieme alla sporcizia, anche tracce di pittura, segni di lavorazione, particolari aggiunti o decorazioni a rilievo, fino ad abradere completamente la superficie originale o, nel caso di reperti bronzei, fino ad intaccare profondamente od eliminare completamente le patine, che devono essere invece sempre mantenute in quanto parti integranti del reperto. Quando non si è sicuri dello stato di conservazione dell'oggetto o quando, a causa della tenacia e dello spessore delle incrostazioni non è possibile rendersi conto della reale consistenza e dell'andamento della superficie, è sempre preferibile lasciare il pezzo sporco piuttosto che correre il rischio di danneggiarlo in modo irreversibile. Tutto ciò che viene asportato meccanicamente o chimicamente durante la pulizia, non può più essere recuperato e, quindi, bisogna essere assolutamente certi di quello che si vuole eliminare ed essere pronti a fermare l'operazione in qualunque momento, senza voler per forza raggiungere un risultato definitivo. La scoperta di nuovi prodotti o di nuovi metodi di pulitura, specifiche analisi dei prodotti di corrosione che ne permettano l'esatta identificazione, ulteriori indagini di laboratorio potranno fornire in futuro i mezzi necessari per completare l'operazione salvaguardando l'integrità del reperto.

Completata la pulitura si deve provvedere al consolidamento dei frammenti, che può essere effettuato a pennello, a spruzzo o per immersione. Il prodotto più usato è il Paraloid B72 (copolimero di acrilati di etile e metile) che si presenta sotto forma di grani che possono essere sciolti in acetone, diluente nitro, metilchetone o tricloroetano in percentuali dall'1 al 3%.

Ci si occupa, quindi, dello smistamento per dimensioni, forme e tipi e si procede alla ricerca degli attacchi tra i singoli frammenti. Per assemblare i pezzi individuati può essere utilizzato del nastro adesivo da carrozziere, tagliato a strisce corte e sottili in modo di ridurre al massimo il contatto con le superfici. Questo dev'essere lasciato a contatto dei frammenti solo il tempo strettamente necessario al completamento della ricerca e dev'essere rimosso il prima possibile per evitare il deposito della colla del nastro sui reperti, con formazione di macchie antiestetiche di difficile rimozione. Questo scotch, poi, deve essere asportato delicatamente, inumidendolo con alcool per facilitarne il distacco senza rischiare strappi di porzioni di superficie.

Durante la ricerca degli attacchi possono anche essere usati dei collanti leggeri facilmente reversibili (soprattutto colle alla nitro), riducendo, così, al massimo l'impiego del nastro adesivo.

Terminata la ricerca ed individuati tutti i frammenti di uno stesso esemplare, si procede al rimontaggio definitivo. Normalmente vengono utilizzate resine epossidiche bicomponenti che, però, essendo irreversibili, richiedono l'applicazione preventiva a pennello sulle fratture di un film di Paraloid B72 all'8-10% in diluente nitro per creare uno strato di intervento (primer) che garantisca la reversibilità dell'intervento. Per piccoli incollaggi possono anche essere impiegati adesivi cianoacrilici, mentre vanno sempre evitati i prodotti tipo "attaccatutto" che non garantiscono una buona tenuta e, col tempo, in alcuni casi tendono a diventare gommosi, in altri cristallizzano, causando vari cedimenti fino al collassamento del reperto.

## BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., *Museo ritrovato – Restauri – Acquisizioni – Donazioni 1984-86*, Edizioni Electa S.p.A., Milano 1986.
- AA.VV., *La conservazione sullo scavo*, C.C.A. – ICCROM, Roma 1986.
- G. Accardo, G. Vigliano, *Strumenti e materiali del restauro – Metodi di analisi, misure e controllo*, Edizioni Kappa, Roma 1989.
- G. Basile, *Che cos'è il restauro*, Editori Riuniti, Roma 1989.
- N. Cuomo di Caprio, *La ceramica in archeologia*, L'Erma di Breschneider, Roma 1985.
- E.A. Dowman, *Conservation in field archeology*, Londra 1970.
- G. Magaudda, *Il biodeterioramento dei beni culturali*, Borgia Editore – Enea, Roma 1994.
- A. Melucco Vaccaro, *Archeologia e Restauro*, Arnoldo Mondadori Editore S.p.A, Milano 1989; I edizione, Il Saggiatore, gennaio 1989.

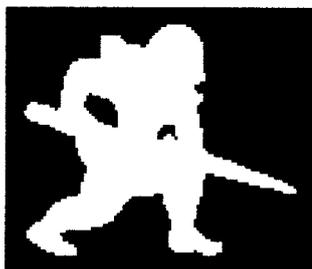
***La presente dispensa va intesa come supporto didattico ai corsi del Gruppo Archeologico Romano ed utilizza immagini tratte dai testi indicati in bibliografia.***

### SEZIONE DIDATTICA

**GRUPPO ARCHEOLOGICO ROMANO - O.N.L.U.S.**

**Direzione e Segreteria: 00192 Roma • Via degli Scipioni 30/A**

**Tel. (06) 39.73.36.37 • Fax (06) 39.73.40.87**



**GRUPPO ARCHEOLOGICO ROMANO**  
**Organizzazione di volontariato**  
**per la tutela e la valorizzazione**  
**del patrimonio culturale**  
**O.N.L.U.S.**