



C.T.S. S.R.L.
VIA PIAVE, 20/22 - 36077 **ALTAVILLA VICENTINA (VI)**
TEL. +39 0444 349088 (4 linee r.a.) - FAX +39 0444 349039
www.ctseurope.com - E-mail: cts.italia@ctseurope.com - P.I. e C.F. IT02443840240



FILIALI:

VIA A. F. STELLA, 5 - 20125 **MILANO** - TEL. 02 67493225 (2 linee r.a.) - FAX 02 67493233
VIA L. GORDIGIANI, 54 int. A1-A2 - 50127 **FIRENZE** - TEL. 055 3245014 (2 linee r.a.) - FAX 055 3245078
VIA G. FANTOLI, 26 - 00149 **ROMA** - TEL. 06 55301779 (2 linee r.a.) - FAX 06 5592891
VIA DELLE PUGLIE, 228 int. 4 - 80143 **NAPOLI** - TEL. 081 7592971 - FAX 081 7593118

57.2_ Ci sono anch'io

Mamma, mi si è scollata l'anfora!

Un interessante articolo su Studies in Conservation descrive un fenomeno che può essersi presentato anche nei laboratori e nei musei italiani: lo scollamento di materiale ceramico proveniente da scavi, ricomposto utilizzando come adesivo il **Paraloid B-72**. Questo fenomeno era già stato osservato occasionalmente, ma si è presentato in tutta la sua intensità ad una missione del Kelsey Museum of Archaeology (Michigan), operativa nell'area sudanese di El-Kurru, dove la temperatura raggiunge i 40°C all'ombra.

In poco più di un anno tutte le anfore, incollate con Paraloid B-72, erano collassate sotto il loro peso, con il cedimento dei giunti che mostravano i filamenti di acrilico.

Da questa problematica ha preso l'avvio uno studio che ha messo in evidenza il ruolo della temperatura di transizione vetrosa (Tg) del polimero, per quei climi troppo bassa (40°C).

Altri ricercatori avevano già suggerito l'impiego del "cugino" **Paraloid B-48N**, che ha una Tg di 50°C, ma il suo utilizzo era messo in discussione dai timori di una sua reticolazione, essendo basato su un copolimero metilmetacrilato e butilacrilato.

Come è noto altre resine contenenti il gruppo butilico hanno mostrato evidenze di reticolazione, e sul lungo periodo una perdita di reversibilità.

Così si è pensato di lavorare con miscele di B-72 e B-48N, sperando di unire alla reversibilità del primo, una minor sensibilità alle alte temperature ambientali del secondo.

Sono state misurate con tecniche sofisticate le Tg dei due polimeri e delle loro miscele, arrivando a queste importanti conclusioni.

- La Tg del Paraloid B-72 risulta leggermente più alta di quanto dichiarato nella scheda tecnica (circa 47°C contro 40°C), e il fenomeno di transizione inizia tra 22 e 29°C.
- La Tg del Paraloid B-48N è invece decisamente più alta di quanto dichiarato nella scheda tecnica (circa 74°C contro 50°C).
- La Tg della miscela 1:1 è una media dei due valori (59°C), con un inizio di ammorbidimento a 35°.

In base a queste risultanze una campagna di scavo e restauro vide l'impiego di quest'ultima miscela, ritenuta stabile in quanto non si raggiungeva mai la Tg, e si poteva raggiungere al massimo e solo in certi giorni una temperatura superiore all'inizio del fenomeno di transizione, ossia 35°C.



C.T.S. S.R.L.
VIA PIAVE, 20/22 - 36077 **ALTAVILLA VICENTINA (VI)**
TEL. +39 0444 349088 (4 linee r.a.) - FAX +39 0444 349039
www.ctseurope.com - E-mail: cts.italia@ctseurope.com - P.I. e C.F. IT02443840240



FILIALI:

VIA A. F. STELLA, 5 - 20125 **MILANO** - TEL. 02 67493225 (2 linee r.a.) - FAX 02 67493233
VIA L. GORDIGIANI, 54 int. A1-A2 - 50127 **FIRENZE** - TEL. 055 3245014 (2 linee r.a.) - FAX 055 3245078
VIA G. FANTOLI, 26 - 00149 **ROMA** - TEL. 06 55301779 (2 linee r.a.) - FAX 06 5592891
VIA DELLE PUGLIE, 228 int. 4 - 80143 **NAPOLI** - TEL. 081 7592971 - FAX 081 7593118

L'esperienza deluse però queste aspettative: anche con la miscela 1:1 si ebbe il cedimento di alcune anfore, quelle in cui erano presenti delle tensioni dovute a mancanze. Le anfore complete, non stressate da tensioni e in un certo senso autoportanti, risultavano invece ancora perfettamente integre.

Ne consegue che per evitare il rischio di distacchi, cadute dei frammenti e possibili ulteriori rotture, è necessario utilizzare il solo Paraloid B-48N, assumendosi il rischio di una futura reticolazione e conseguente perdita di solubilità.

I laboratori italiani di restauro archeologico hanno da decenni puntato per gli incollaggi di elementi ceramici sulla resina vinilica **K60**, che non ha mai sofferto questo fenomeno di distacco in quanto la sua temperatura di rammollimento è molto alta (145-165°C), nonostante la T_g non sia elevata (30°C). Questo significa che anche ad alte temperature ambientali, dai 30 ai 40°C, il polimero non è abbastanza morbido da cedere sotto la spinta del minimo peso costituito dagli elementi ceramici stessi.

Bibliografia

Suzanne L. Davis, Caroline Roberts, Andrea Poli; "Paraloid® B-72/B-48N 1:1 as an Adhesive for Use in Hot Climates: Literature Review, Laboratory Testing, and Observational Field Study", *Studies in Conservation* Vol.67, n.6, 357–365 (2022).