



ARTE
CONTEMPORANEA

CONSERVAZIONE
E RESTAURO

NARDINI EDITORE

TRA NON FODERATURA E USO RAGIONATO DEGLI ADESIVI DA RIFODERO

Il restauro delle opere d'arte si sta sempre più orientando verso «l'intervento minimo» in tutti i suoi campi. Si tende quindi a ridurre di numero e di entità le operazioni da effettuare con lo scopo principale di limitare lo stress fisico-chimico che certe operazioni, che comportano l'impiego di alte temperature, forti pressioni, solventi ed acqua possono provocare. Una delle operazioni di restauro dei dipinti maggiormente sotto controllo è la foderatura¹. Si è potuto constatare che, in molti casi è possibile evitare la foderatura del dipinto, limitandosi ad un risarcimento dell'adesione tra strati pittorici e supporto.

Nei casi in cui la foderatura è resa necessaria dalla fragilità della tela di supporto, è possibile usare al meglio il potere adesivo delle resine. L'indagine che segue illustra le diverse possibilità di utilizzo di moderni adesivi (Plextol B500², BEVA 371³, Lascaux HV360⁴, PVA⁵), che si possono ottenere variando: a) il metodo di applicazione; b) la temperatura di riattivazione; c) i tempi di essiccamento; d) il tipo di prodotto utilizzato, in rapporto alla situazione su cui si interviene. Per effettuare l'indagine sono stati realizzati dei campioni simili a dipinti che sono stati sottoposti a foderature con condizioni e metodologie diverse. Queste prove hanno messo in evidenza che la percentuale di solvente trattenuta all'interno dell'adesivo ne cambia le proprietà fisico-chimiche, caratteristica che si può sfruttare per ottenere risultati diversi con lo stesso prodotto. La messa a punto di nuovi modi di utilizzo dei materiali e delle apparecchiature permette di adattare l'intervento di restauro ad ogni singola situazione, calibrando forza adesiva e temperatura di lavoro a seconda delle particolari esigenze derivanti dallo stato di conservazione e dalle caratteristiche tecnologiche dell'opera d'arte.

Eugénie Knight, restauratrice.

La «Tavola Calda»⁶: Per attuare le operazioni descritte è stato utilizzato un piano termico con pompa aspirante e impianto di umidificazione (correntemente chiamato «Tavola Calda»)⁷ (tavv. 53, 54).

a) Il piano termico di m 3 x m 2 (alluminio liscio, non perforato) è riscaldato da resistenze poste al suo interno, con calore controllato da termostati (calore fino a 120 °C).

b) Parallelamente alle resistenze corrono tubi di acqua che servono per un rapido raffreddamento (in 20 minuti la temperatura scende da 60 °C a 25 °C).

c) Il vuoto⁸ è ottenuto con una pompa aspirante a 6 prese d'aria situate sui bordi del piano termico, con possibilità di aggiungere altri punti di aspirazione volanti. Un pressostato regola la pressione ottenuta (da 0 a 240 mbar). Invertendo la funzione della pompa, viene immessa aria attraverso i medesimi fori permettendo la creazione di una «bolla d'aria» che può essere saturata, a seconda delle necessità, con vapore acqueo o «vapore» di solventi.

d) L'umidificazione è ottenuta per mezzo di una caldaia che produce vapore acqueo. Durante questa operazione, un telaio apposito viene agganciato sopra la superficie del piano termico: questo telaio (con superficie in alluminio perforato) fa in modo che l'aria circoli all'interno della struttura, permettendo l'evaporazione dell'acqua o dei solventi. Il vapore può essere immesso da sotto il telaio aggiuntivo, da tre tubi perforati ad intervalli regolari, oppure dall'alto, con una pistola apposita.

Il piano termico con impianto di umidificazione dà la possibilità di effettuare interventi mirati a risolvere specifici problemi e, molto spesso, si può evitare la foderatura, come ad esempio nell'intervento su di un dipinto su tela dell'inizio del XX secolo di L. Conti.

La pellicola pittorica (ad olio) era sollevata in tutta la parte alta del dipinto. La tela di supporto, a contatto con un ambiente umido, aveva subito un restringimento, provocando il distacco della pellicola pittorica dal supporto. Far riaderire sotto pressione gli strati pittorici al supporto avrebbe generato la sovrapposizione delle scaglie sollevate, non essendovi più lo spazio necessario per la loro ricollocazione (tav. 55).

L'intervento di restauro si è svolto come segue: il dipinto è stato smontato dal telaio originale.

Sono state preparate con BEVA 371 delle fasce di tessuto in poliestere termosaldato⁹. Una volta asciutte, le strisce sono state fatte aderire ai margini del dipinto per riattivazione a caldo (con spatola calda). Tramite le strisce, si è potuto montare il dipinto su di un telaio ad espansione (tipo Lascaux) e tensionarlo (tav. 56). L'impianto di umidificazione è stato agganciato al piano termico. Il dipinto, montato sul

telaio interinale, vi è stato appoggiato. Intorno vi è stata creata una bolla d'aria con una pellicola in darteck¹⁰ sigillata lungo i bordi e gonfiata tramite la pompa per il sottovuoto, in funzione invertita (tav. 57). Vapore acqueo è stato immesso nella bolla per mezzo della pistola annessa alla «Tavola Calda», fino a raggiungere un'umidità relativa pari al 90%. Il dipinto è stato lasciato in questa «camera umida» per 45 minuti. Trascorso questo periodo di tempo, si poteva notare un rilassamento della tela all'interno del telaio interinale. Il dipinto è stato tensionato per mezzo delle chiavi bidirezionali situate agli angoli del telaio. L'operazione descritta (umidificazione seguita da tensionamento) è stata ripetuta tre volte.

Dopo ogni tensionamento si poteva notare un aumento dello spazio tra le cretature della pellicola pittorica. Al termine delle operazioni, si è ottenuto lo spazio sufficiente per ricollocare le scaglie sollevate (tav. 58).

A questo punto il dipinto è stato consolidato dal retro con BEVA 371 al 15% in white spirit. Dopo 4 giorni (tempo necessario per l'essiccamento completo del solvente) la resina consolidante è stata riattivata a caldo sul piano termico con una pressione di 80 mbar sotto una pellicola in darteck (tav. 59).

Il dipinto è stato rimontato sul suo telaio originale, utilizzando le strisce precedentemente montate per il tensionamento.

Nell'intervento sopra descritto si è potuta evitare la foderatura e, coerentemente con la filosofia del minimo intervento, si è agito solo dove necessario: la tela ristretta è stata ritensionata; la pellicola pittorica sollevata è stata consolidata e stesa sotto pressione minima.

Talvolta, purtroppo, non si può fare a meno della foderatura, ma nella consapevolezza di quanto essa possa essere traumatica, si cerca attualmente di orientarsi verso foderature più leggere, con meno calore, meno pressione, meno contatto con acqua e solventi.

Gli adesivi impiegati per la foderatura vengono riattivati ad una temperatura fissa, specifica per ognuno di essi (cioè la loro temperatura di fusione). Nella gamma di adesivi disponibili oggi (Colla di pasta¹¹, BEVA, Plectol, PVA/Movolith...) possiamo effettuare le nostre scelte in base alle diverse caratteristiche fisico-chimiche (temperatura di riattivazione e forza adesiva).

Nel Convegno del Maritime Museum di Greenwich del 1974 si era già parlato della possibilità di impiegare adesivi a spruzzo anziché a rullo per ottenere una minore forza adesiva¹² e V. R. Mehra creò un sistema nel 1975¹³, il Nap-bond system, per ottenere una forza di adesione minima attraverso una riduzione dei punti di contatto dell'adesivo con la tela di un dipinto.

Attualmente, una più approfondita conoscenza degli adesivi correntemente utilizzati, ci permette di adattarli alle specifiche esigenze

di ogni dipinto. Una piccola indagine pratica sui diversi metodi di applicazione degli adesivi alla tela da rifodero può già fornirci delle notizie utili.

Test n.1: La prima indagine mira alla messa a punto di un metodo che utilizzi un adesivo senza acqua, riattivabile a bassa temperatura oppure a freddo.

Sono stati preparati campioni di tela di canapa con apprettatura in gesso «Framaton»¹⁴ per simulare un dipinto.

Sono stati usati 3 tipi di tessuti da rifodero, tutti in poliestere al 100%, per confrontarne le caratteristiche:

1. Monofilament PES 104/34, tessuto termosaldato, semi-trasparente.
2. PES 185 - 285 TWL, tessuto con tramatura a spina di pesce.
3. Tessuto simile al precedente, ma con tramatura ortogonale.

Gli adesivi presi in considerazione sono: BEVA 371, BEVA Film¹⁵, Plectol B500 e Lascaux HV360.

L'adesivo è stato applicato alla tela da rifodero nei seguenti modi: a spatola, a rullo, attraverso schermi traforati.

Una parte dei campioni è stata foderata riattivando l'adesivo con solvente (a spruzzo) prima di metterlo sotto vuoto con e senza calore. Un'altra parte dei campioni è stata fatta aderire con l'adesivo fresco a freddo, oppure asciutto a caldo sotto vuoto.

È stata usata la «Tavola Calda» per ottenere calore e pressione.

Ognuna delle 4 tabelle seguenti riguarda i risultati di un solo adesivo e sintetizza le diverse prove effettuate.

Per far sì che la misurazione della forza di adesione ottenuta nelle varie prove non fosse empirica, essa è stata misurata con una bilancia a molla agganciata ad una striscia larga 3 cm del «campione» foderato, tirata parallelamente alla superficie fino a staccare quest'ultimo dalla tela da rifodero (tav. 60).

La forza adesiva è stata definita nei seguenti modi:

Bassa = Quando la bilancia segna tra kg 0 e 0,5. Rimuovendo la tela da rifodero meccanicamente a secco, il retro del dipinto rimane pulito, privo di adesivo, e sullo stesso non rimangono tracce di fibre della tela del dipinto.

Media = Quando la bilancia segna tra kg 0,5 e 1,5. Rimuovendo la tela da rifodero meccanicamente a secco, il retro del dipinto rimane pulito, privo di adesivo, e sullo stesso rimangono tracce di fibre della tela del dipinto.

Media/Forte = Quando la bilancia segna tra kg 1,5 e 3,5. Rimuovendo la tela da rifodero meccanicamente a secco, il retro del dipinto

rimane pulito, privo di adesivo, e sullo stesso rimangono numerose tracce di fibre della tela del dipinto.

Forte = Quando la bilancia segna tra kg 3,5 e 4,5. La rimozione della tela da rifodero a secco è difficile e pericolosa per il dipinto. Si riescono a staccare piccole parti agli angoli, ma l'adesivo rimane in parte sulla tela da rifodero e in parte sul retro del dipinto.

Molto forte = Quando la bilancia segna più di Kg 4,5. La rimozione della tela da rifodero a secco è impossibile e pericolosa per il dipinto.

Tabella 1. (BEVA 371)

(Temperatura di riattivazione del BEVA 371 = 65 °C)

Preparazione tela da rifodero								
N.	adesivo	solv.	temp.	press.	tessuto da rifodero	metodo di applicazione	ades. ottenuta	note e reversibilità
1	BEVA (371)	BEVA + xilene (75%)			1. Mono	1°strato a spatola (puro);		
2					2. Spin	2°3°4°strato a rullo (diluito)		
3					3. Orto			
I campioni preparati come descritto sopra sono stati tagliati in 2 pezzi che chiameremo A e B: I campioni della classe «A» sono stati riattivati con solvente a temperatura ambiente. I campioni della classe «B» sono stati riattivati con solvente e con calore.								
Foderatura campioni								
1A	"	Toluene		Per 1 ora;			Nessuna adesione	
2A	"	/benzina	22 °C	50mbar				
3A	"	a spruzzo						
1B	"	Benzina	43 °C	Per 90 min;			Forte adesione	Tutto l'adesivo rimane su tessuto da rifodero
2B	"	a spruzzo		48 mbar				
3B	"							

Legenda

- Ades. = Adesione
- Mono = Tessuto in poliestere termosaldato (Monofilament Pes 104/34, Ballerini Filtrazione, Milano)
- Orto = Tessuto in poliestere con trama ortogonale (Tetko, Zurigo)
- Press. = Pressione
- Rif. = Rifodero
- Rev. = Reversibilità
- Solv. = Solvente
- Spin = Tessuto in poliestere con trama a «spina di pesce» (PES 185-285, Ballerini Filtrazione, Milano)
- Temp. = Temperatura

Tabella 2. (BEVA FILM)

(Temperatura di riattivazione del BEVA FILM = 65 °C)

Preparazione tela da rifodero								
N.	adesivo	solv.	temp.	press.	tessuto da rifodero	metodo di applicazione	ades. ottenuta	note e reversibilità
4 5 6	BEVA film				4. Mono 5. Spin 6. Orto	Fatto aderire Beva film a tessuto rif. a 65 °C sottov.		
I campioni preparati come descritto sopra sono stati tagliati in 2 pezzi che chiameremo A e B: I campioni della classe «A» sono stati riattivati con solvente a temperatura ambiente. I campioni della classe «B» sono stati riattivati con solvente e con calore.								
Foderatura campioni								
4A 5A 6A	"	Toluene /benzina a spruzzo	22 °C	Per 2 ore; 50 mbar			Nessuna adesione	Ottenute piccole zone di adesione disomogenea
4B 5B 6B	"	Benzina a spruzzo	43 °C	Per 90 min; 45 mbar			Media Forte Forte	Buona rev. 5B, 6B= adesivo penetra in modo disomogeneo e macchia tela rif.

(Cfr. legenda tab. 1)

Tabella 3. (Plextol B500)

(Temperatura di riattivazione del Plextol B500 = 46 °C)

N.	adesivo	solv.	temp.	press.	tessuto da rifodero	metodo di applicazione	ades. ottenuta	note e reversibilità
7 8 9	Plextol B500 + Natrosol (1%)	Puro	22 °C	24 ore; 60 mbar	7. Mono 8. Spin 9. Orto	A spatola attraverso lastra perforata; messo subito a contatto con dipinto	Media Media Media	Buona rev. ma acqua ha macchiato il campione; tempi lunghi!
13 14 15	"	Toluene a spruzzo per riattivare	22 °C	Per 1 ora; 60 mbar	13. Mono 14. Spin 15. Orto	A spatola attraverso lastra perforata; lasciato asciugare prima di mettere a contatto con dipinto	Bassa Media Media	Buona rev. Adesivo rimane tutto su tela da rifodero

(Cfr. legenda tab. 1)

Tabella 4. (Lascaux HV360)

(Temperatura di riattivazione del Lascaux HV360 = 46 °C)

N.	adesivo	solv.	temp.	press.	tessuto da rifodero	metodo di applicazione	ades. ottenuta	note e reversibilità
16 17 18	Lascaux HV360	Puro	22 °C	7 ore; 50 mbar	16. Mono 17. Spin 18. Orto	A spatola attraverso lastra perforata; messo subito a contatto con dipinto	Media Media Media	Buona rev. ma acqua ha macchiato campione tempi lunghi!
19 20 21	"	Puro	46 °C	per 90 min; 55 mbar	19. Mono 20. Spin 21. Orto	A spatola attraverso rete in nylon; lasciato asciugare prima di mettere a contatto con dipinto	Adesione tra media e forte	buona rev. Adesivo rimane tutto su tela da rifodero. Per n.19 tela da rifodero si macchia
22 23 24	"	Riattivato con toluene	22 °C	Per 90 min; 60 mbar	22. Mono 23. Spin 24. Orto	A spatola attraverso lastra perforata; lasciato asciugare prima di riattivare con toluene	Adesione tra media e forte	Buona rev. Adesivo rimane tutto su tela da rifodero. Per n. 22 tela da rifodero si macchia

(Cfr. legenda tab. 1)

Risultati: I test eseguiti dimostrano come una leggera applicazione a spruzzo di solventi sull'adesivo asciutto possa abbassare notevolmente la temperatura di riattivazione.

Le prove di riattivazione con solo solvente, senza calore, non hanno dato, in nessuno dei casi sperimentati, una adesione sufficiente a rifoderare un dipinto. In particolar modo si sono dimostrati interessanti, per una foderatura a bassa temperatura, i seguenti campioni:

2B e 3B: il tessuto è stato preparato con BEVA steso a rullo. Con una breve riattivazione con solvente (benzina), prima della foderatura sul piano termico, si è potuta abbassare la temperatura di riattivazione da 65 °C a 43 °C. L'adesione ottenuta è forte.

14 e 15: il tessuto è stato preparato «a puntini» (con il nap-bond system) con Plextol lasciato asciugare e riattivato con solvente. L'adesione è stata ottenuta sotto pressione a temperatura ambiente. La forza di adesione ottenuta può essere utile per foderature con adesione minima, adatte a seta, carta, cotonei leggeri. L'adesione ottenuta è media.

20 e 21: il tessuto è stato preparato con Lascaux HV360 steso in un film continuo (attraverso una rete in nylon), che, una volta asciutto, è riattivabile a 46 °C.

L'adesione ottenuta è media/forte. Il film continuo può essere più adatto del nap-bond system per rifoderare tessuti particolarmente sottili che potrebbero essere segnati dai puntini di adesivo.

23 e 24: il tessuto è stato preparato «a puntini» (con il nap-bond system) con Lascaux HV360, lasciato asciugare e riattivato con solvente. L'adesione è stata ottenuta sotto pressione a temperatura ambiente.

L'adesione ottenuta è tra media e forte.

In questo caso la temperatura di riattivazione è stata abbassata da 46 °C a 22 °C. (tav. 61).

I tre tessuti da rifodero confrontati si sono comportati in modo simile tra loro, tranne nei casi dei campioni n. 4B e 13 in cui si è dimostrata minore la forza adesiva quando è stato utilizzato il tessuto Monofilament.

Test n.2: Per approfondire ulteriormente l'argomento, è stata svolta una seconda indagine che mirava a comprendere un fenomeno notato su di un dipinto di Fernand Léger, restaurato pochi anni prima.

Il dipinto appariva segnato da sollevamenti a bolla che tracciavano un reticolato ancor più chiaramente visibile sul verso (tavv. 62, 63).

Si sapeva, grazie alla relazione tecnica del restauro svolto pochi anni prima, che era stato foderato con PVA. Dopo averlo sfoderato si è potuto notare che quei sollevamenti erano dei distacchi tra la tela originale e quella da rifodero, corrispondenti ai punti di sovrapposizione delle «spatolate» per l'applicazione dell'adesivo (tav. 64).

Dopo una accurata rimozione meccanica dell'adesivo dalla tela originale, si è visto che nei punti di sovrapposizione delle spatolate esso aveva impregnato la tela originale, mentre sul resto della superficie, non era penetrato tra le fibre del tessuto. Si è sospettato che la causa della penetrazione dell'adesivo nella tela, soltanto nei punti di sovrapposizione, potesse dipendere dalla maggiore quantità di solvente trattenuto nella sua struttura chimica fino al momento della riattivazione a caldo durante la foderatura.

Difatti, il sovrapporsi delle spatolate aveva dato luogo ad uno strato di adesivo di spessore disomogeneo, con una conseguente diversità dei tempi di essiccamento.

L'applicazione degli strati successivi ne aveva bloccato l'essiccamento, determinando una maggiore presenza di solvente laddove si aveva una maggiore quantità di adesivo. Questo essiccamento disomo-

geneo aveva provocato un'adesione differenziata: a 65 °C (temperatura di riattivazione del BEVA), l'adesivo «bagnato» di solvente era diventato liquido (e pertanto era penetrato nella tela), mentre l'adesivo asciutto era stato soltanto riattivato (rimanendo in superficie).

Questo comportamento differenziato ha suggerito l'idea di verificare sperimentalmente se esso poteva essere sfruttato per variare il tipo di adesione di un collante per adattarlo alle specifiche necessità di ogni dipinto.

La seconda indagine aveva proprio questo scopo: verificare se una variazione dei tempi di essiccamento degli adesivi, oppure dell'evaporazione dei solventi in esso contenuti, può modificarne la forza adesiva.

Sono stati preparati dei campioni di tela di canapa con apprettatura in gesso «Framaton» per simulare un dipinto.

È stato utilizzato un unico tessuto da rifodero in poliestere (PES 185 - 285 TWL).

I test hanno preso in considerazione 2 adesivi: BEVA 371 e PVA.

Questi sono stati applicati alla tela da rifodero con diversi intervalli di tempo tra l'applicazione di ogni strato, ed in seguito sono stati riattivati a caldo.

Ognuna delle 2 tabelle seguenti riguarda i risultati di un solo adesivo.

È stata utilizzata la «Tavola Calda» per ottenere calore e pressione.

Tabella 5. (PVA)

(Temperatura di riattivazione del PVA = 60 °C)

N.	adesivo	metodo di applicazione	temp.	pressione	reversibilità	note
1	PVA (670 g) PVA AYAC + 670 g PVA AYAA + 2,5 l toluene + 25 g cera microcristallina W445)	23 Feb.: 1° strato applicato ai 2 lati della tela da rifodero (pennello) 24 Feb.: 2° strato applicato su lato da attaccare (su stesso lato) 25 Feb.: 3° strato applicato in senso ortogonale (su stesso lato) 27 Feb.: 4° strato applicato in senso ortogonale (su stesso lato) 2 Marzo: foderatura su tavola calda	60 °C	60mbar tela da	Adesivo rimane tutto su elastico rifodero Adesione molto forte	Adesivo rimane molto e non trattiene le deformazioni del dipinto
2	Come sopra	Applicazione come sopra, ma foderatura eseguita il 5 Marzo	Come sopra	Come sopra	Adesivo rimane tutto su tela da rifodero Adesione forte	Come sopra
3	Come sopra	Applicazione come sopra, ma foderatura eseguita il 20 Marzo	Come sopra	Come sopra	Come n. 2	Come sopra
4	Come sopra	23 Feb.: 1° strato applicato ai 2 lati della tela da rifodero (pennello) 2 Marzo: 2° strato applicato su lato da attaccare 9 Marzo: 3° strato applicato su stesso lato in senso ortogonale 16 Marzo: 4° strato applicato su stesso lato in senso ortogonale 23 Marzo: Foderatura su tavola calda	Come sopra	Come sopra	Adesione forte/media	Come sopra

Tabella 6. (BEVA 371)

(Temperatura di riattivazione del BEVA 371 = 65 °C)

N.	adesivo	metodo di applicazione	temp.	pressione	reversibilità	note
5	BEVA 371	23 Feb.: 1° strato applicato a spatola (puro) 24 Feb.: 2° strato applicato a rullo (diluito 75% in xilene) 25 Feb.: 3° strato applicato a rullo (diluito) 27 Feb.: 4° strato applicato a rullo (diluito) 2 Marzo: foderatura su tavola calda	65 °C	60 mbar	Adesivo rimane tutto su tela da rifodero Adesione molto forte	Le deformazioni del dipinto si sono attenuate
6	Come sopra	Applicazione come sopra, ma foderatura eseguita il 5 Marzo	Come sopra	Come sopra	Adesione forte	Come sopra
7	Come sopra	Applicazione come sopra, ma foderatura eseguita il 20 Marzo	Come sopra	Come sopra	Adesione forte	Come sopra
8	Come sopra	23 Feb.: 1° strato applicato a spatola (puro) 2 Marzo: 2° strato applicato a rullo (diluito 75% in xilene) 9 Marzo: 3° strato applicato a rullo (diluito) 16 Marzo: 4° strato applicato a rullo (diluito) 23 Marzo: Foderatura su tavola calda	Come sopra	Come sopra	Adesione media	Buona forza adesiva per foderare dipinti
9	Come sopra	23 Feb.: applicazione di 4 strati di adesivo 24 Feb.: Foderatura su tavola calda	Come sopra	Come sopra	Adesione forte	Adesivo ha impregnato il dipinto

Risultati: Da queste ultime prove si è visto come gli intervalli di tempo tra l'applicazione dei diversi strati di adesivo, e tra questi e la foderatura stessa, possono notevolmente influire sulla forza adesiva ottenuta: per ottenere una forza adesiva minore basta allungare i tempi di essiccamento degli strati di adesivo.

L'indagine ha inoltre confermato che le bolle sul dipinto di Fernand Léger sono state provocate da: a) una applicazione disomogenea dell'adesivo alla tela da rifodero; b) da brevi tempi di essiccamento.

Conclusioni

Dalle prove eseguite è emerso che la componente che modifica le caratteristiche fisico-chimiche di un adesivo è la percentuale di solvente in esso trattenuta durante la lavorazione. Difatti, nella prima campionatura l'aggiunta di un solvente abbassa la temperatura di fusione dell'adesivo, mentre nella seconda campionatura la quantità di solvente trattenuta all'interno dell'adesivo, prima dell'essiccamento completo, ne modifica la forza adesiva.

Le due regole deducibili dalle prove eseguite sono quindi le seguenti:

1. Gli adesivi sono riattivabili a temperature più basse di quelle prescritte se precedentemente vengono spruzzati con solventi.

2. Allungando i tempi di essiccamento di un adesivo, è possibile ridurne la forza adesiva.

I metodi qui descritti ci permettono un uso ragionato degli adesivi da rifodero, che possono essere scelti e modificati a seconda delle caratteristiche del dipinto su cui intervenire, mantenendo al minimo calore e forza adesiva, coerentemente con la filosofia dell'«intervento minimo».

Così come nelle indagini descritte gli adesivi sono stati usati in modo diverso da quello consigliato dai rivenditori, anche la «Tavola Calda», creata come apparecchio per foderature, nell'esempio del dipinto di L. Conti, è stata utilizzata per non foderare. Infatti, la «Tavola Calda» è un efficace strumento per eseguire le foderature, ma lo può essere ancor più per evitarle.

NOTE

¹ Quando si parla di «foderatura» in questo testo, si intende unicamente l'applicazione di una nuova tela al supporto originale, a differenza del significato tradizionale che sottintende anche le operazioni di consolidamento,

spianamento, risarcimento dei tagli ecc.

² Plextol B500, copolimero acrilico metacrilato, solitamente addensato con Natrosol (idrossietilcellulosa), Lascaux, Svizzera.

³ BEVA 371, copolimero di etilen vinil acetato, Lascaux, Svizzera.

⁴ Lascaux HV360, acril butil estere addensato con polimetacrilato, Lascaux, Svizzera.

⁵ PVA, polivinilacetato, Lascaux, Svizzera.

⁶ Per quanto concerne la «Tavola Calda», si rimanda alla seguente bibliografia.

R. E. STRAUB - S. REES JONES, «Marouflage relining and treatment of cupping with atmospheric pressure». *Studies in Conservation*, II, 1955.

B. HACKE «A low-pressure apparatus for treatment of paintings», ICOM, Zagabria, 1978.

GUSTAV BERGER, «A vacuum envelope for treating panel paintings». *Studies in conservation*, X, 1965.

V. R. MEHRA, «Comparative study of Conventional Relining methods and Materials and Research towards their improvement». Interim Report ICOM Committee for the Care of Paintings, Madrid, 1972. Conference on Comparative Lining Techniques, National Maritime Museum Greenwich, April 1974.

⁷ Realizzato da Giorgio e Giovanni Perino - Via Pio X n. 15, 10042 Nichelino (TO) - grazie ad una iniziativa del restauratore Antonio Rava.

⁸ Quando si parla di «vuoto» in questo testo, non si intende mai il vuoto assoluto, bensì una parziale eliminazione di aria.

⁹ Monofilament, PES 104/34, distribuito da Ballerini Filtrazione Milano.

¹⁰ Pellicola in nylon, prodotta dalla Du Pont, Canada.

¹¹ Colla di pasta: miscela di colle animali e vegetali con aggiunta di fungicidi e plasticizzanti.

¹² Da dispense «Foderatura a BEVA» di KENNETH KATZ, I.C.R. 1983, dove la messa a punto di questo metodo viene attribuita al restauratore Al Albano (Museum of Modern Art, New York).

¹³ V. R. MEHRA, «Nap-bond cold lining on a low-pressure table», da *Maltechnik-Restaur*, vol. 81 (1985), pp. 87-95.

¹⁴ Gesso Framaton: Stucco per legno e muri prodotto da «Frama» (Como).

¹⁵ BEVA Film, pellicola di copolimero di etilen vinil acetato, Lascaux, Svizzera.