

La conservazione di opere in poliuretano espanso

Il lavoro di Piero Gilardi

ARTE
CONTEMPORANEA

Antonio Rava

Antonio Rava
Restauratore docente presso il Centro di Conservazione e Restauro di Venaria.

I materiali sintetici di nuova formulazione influenzarono gli artisti contemporanei a partire dalla fine degli anni 50, con l'introduzione delle nuove emulsioni acriliche e viniliche, delle schiume poliuretatiche e degli stampati in PVC a diverse colorazioni e finiture. Le particolari proprietà di questi materiali portarono gli artisti a sviluppare nuovi esperimenti, liberi dalle costrizioni tecniche e dalle complessità di lavorazione dei materiali naturali tradizionali consimili.

L'obiettivo era la creazione di oggetti comunicativi indirizzati ad un contesto sociale e culturale giovanile che li potesse apprezzare; più che sull'esecuzione l'interesse era puntato sul processo, sulla partecipazione, sull'interazione e sulla fruizione.

Alla società dei consumi subita passivamente si contrapponeva in quel momento la ricerca del divertimento e dell'ironia attraverso l'esagerazione del messaggio, trovando nei materiali sintetici la possibilità di realizzare manufatti a cui tutti potevano accedere. È evidente il contatto con la Pop Art e con le correnti artistiche del periodo, in particolare attraverso il lavoro dell'artista Piero Gilardi che con i suoi tappeti-natura in poliuretano espanso iniziava ad applicare il pensiero di un' "arte happening" da fruire attivamente.

Dai primi anni 60 Piero Gilardi iniziò a realizzare i suoi "Tappeti Natura" nell'ambito della corrente "arte povera" in cui si situa il suo lavoro del tempo, ricreando una natura artificiale in un contesto come quello della città di Torino che stava subendo una trasformazione industriale rapidissima con la cancellazione dell'ambiente naturale circostante.

Gilardi utilizzava il poliuretano espanso, materiale con caratteristiche uniche di morbidezza e di texture che suggerisce elasticità al tatto, indirizzando il fruitore ad un aspetto ludico e interattivo. Il colore brillante e saturo applicato a questi oggetti, tipico della Pop Art era teso alla ricostruzione di una natura idealizzata, mentre i tagli perimetrali erano dipinti in nero, come se si trattasse di un prelievo dal contesto naturale.

Questi tappeti si potevano usare fisicamente per sdraiarsi sopra, fruendoli col proprio corpo. Ai tempi si sperava che questi materiali rimanessero intatti, ma non fu così. La schiuma elastica divenne dura e fragile, provocando tagli e fratture, e le opere rapidamente assorbirono polvere divenendo grigie e non più manipolabili. La limitata potenzialità di vita del materiale, verificata dalla ricerca scientifica, ne orientò principalmente l'uso per scopi industriali effimeri, come imballaggi e imbottiture sostituendoli periodicamente secondo l'applicazione "usa e getta". Per le opere d'arte fu necessario invece studiare un metodo per prolungare al massimo la vita di una ricerca artisticamente rilevante ed emblematica, ma realizzata con un materiale poco durevole. Si mise a punto perciò un metodo che potesse restituire consistenza e flessibilità al materiale alterato, innescando poi un processo manutentivo che lo potesse far durare indefinitamente, inibendo la foto ossidazione che risulta uno dei maggiori problemi di invecchiamento. Si tratta di due tipi di schiuma uretaniche, una a base polieteri e l'altra a base poliesteri, che si comportano in modo diverso nei processi di alterazione, la prima per via foto ossidativa e la

Fig. 1 – Piero Gilardi, tappeto-natura, *Disgelo*, 1968, 440 x 99 cm (collezione privata, Foto Studio Rava).



1

2a



2b

seconda per effetto di idrolisi dovuta all'umidità ambientale. Aver identificato questi parametri ha permesso di attivare un processo preventivo mirato, congiunto ad una prassi operativa specifica di consolidamento.

Il tappeto-natura di Gilardi, *Disgelo* (fig. 1) del 1968, in collezione privata, oggetto del presente studio è un perfetto connubio tra l'immagine della natura rappresentata e la materia sintetica di cui è costituito.

L'opera è stata realizzata mediante la lavorazione del poliuretano espanso elastico (PUR-etero), materiale spugnoso genericamente denominato gommapiuma, che possiede una struttura a celle aperte e comunicanti che conferisce particolare flessibilità e morbidezza. Nella produzione dei PUR espansi vengono aggiunti ai reagenti principali degli additivi (espandenti, tensioattivi, stabilizzanti, emulsionanti, coloranti, agenti ritardanti di fiamma ecc.) che contribuiscono alla qualità finale del prodotto conferendo al materiale specifiche caratteristiche.

Questa tipologia di materiale, possedendo una struttura porosa, ha un'elevata superficie di contatto con l'aria che la rende più permeabile ai diversi agenti di degrado, primo fra tutti quello ossidativo.

Durante l'ossidazione avvengono sia la rottura delle catene che la reticolazione. La conseguenza è la perdita di flessibilità della schiuma che inizialmente diventa fragile e, successivamente a causa della rottura della sua struttura a celle, tende a sbriciolarsi.

L'opera si presentava in un pessimo stato di conservazione, dovuto sia al naturale invecchiamento del PUR espanso che a inadeguate condizioni conservative.

Le grandi dimensioni hanno influito sulle sue condizioni poiché hanno reso complesse le operazioni di movimentazione e stoccaggio che hanno portato ad un aggravamento del suo stato di conservazione.

Diversi sono i tipi di degradi individuati, così descritti preliminarmente al lavoro di restauro (Tav. 1).

Studi sperimentali, condotti dall'ISCR di Roma e dall'Istituto ICN (ora RCE) di Amsterdam hanno testato prodotti che avessero funzione consolidan-



3

te, per restituire coesione penetrando all'interno del materiale, per far aderire le parti fratturate e decoese.

Per analizzare le proprietà dei materiali i restauratori hanno creato provini di schiuma poliuretana, su cui sono stati condotti cicli di invecchiamento accelerato.

L'invecchiamento artificiale è stato effettuato per ricreare la tipica morfologia di degrado delle schiume poliuretane quali l'ingiallimento, la perdita di elasticità e la rottura della struttura a celle causato dall'ossidazione fotochimica. La superficie dei provini dopo l'invecchiamento è apparsa ingiallita, decoesa e priva di elasticità. I consolidanti scelti per la sperimentazione sono stati:

- Acrilem 15: resina acrilica (copolimero etilacrilato o metilacrilato) in dispersione acquosa;
- Plextol B500: resina acrilica (copolimero etilacrilato o metilacrilato) in dispersione acquosa;
- Impranil DLV: dispersione acquosa di un poliuretano alifatico a carattere anionico.

L'efficacia di ciascun prodotto è stata testata impiegando varie diluizioni nelle diverse metodologie di applicazione, a pennello e a nebulizzazione.

Il metodo di applicazione migliore si è rivelato quello a spruzzo, con una diluizione del consoli-

Fig. 2a-b – Particolari prima del restauro.

Fig. 3 – Particolare dopo il restauro (collezione privata, Foto Studio Rava).

Tavola 1 – Tipologie di degrado presenti nell'opera.

DEPOSITO SUPERFICIALE

Descrizione: Diffuso deposito superficiale, composto da pulviscolo atmosferico e corpuscoli/frammenti di materiali di varia natura, che si sono accumulati nel corso del tempo e si inseriscono all'interno delle micro cavità caratteristiche della struttura del PUR espanso.

Percentuale dell'opera interessata dal degrado: **100%**

**INGRIGIMENTO**

Descrizione: Diffuso viraggio del colore originale dello strato pittorico e del PUR espanso grezzo verso i toni del grigio dovuto ad un naturale invecchiamento della materia e al deposito superficiale coerente ed incoerente. Evidente sullo strato pittorico bianco.

Percentuale dell'opera interessata dal degrado: **100%**

**PERDITA DI ELASTICITÀ**

Descrizione: Perdita di elasticità della struttura del PUR espanso riscontrabile al tatto. Ciò comporta l'irrigidimento della struttura e conseguenti fessurazioni e crettature.

Percentuale dell'opera interessata dal degrado: **100%**

**INGIALLIMENTO**

Descrizione: Diffuso ingiallimento dello strato pittorico dovuto al naturale invecchiamento dei materiali costitutivi.

Percentuale dell'opera interessata dal degrado: **100%**

**CRETATURA**

Descrizione: Strato pittorico e PUR espanso presentano una diffusa crettatura visibile nello strato superficiale della materia. Questo degrado è dovuto alla perdita di elasticità del PUR infragilito.

Percentuale dell'opera interessata dal degrado: **30%**



Tav. 1 – seguito

DECOESIONE/POLVERIZZAZIONE

Descrizione: Il PUR espanso ha perso la sua originaria coesione, lo strato superficiale tende a polverizzarsi. Questo degrado è principalmente dovuto al naturale invecchiamento del materiale.

Percentuale dell'opera interessata dal degrado: 30%



LACERAZIONI

Descrizione: Lacerazioni dovute alla perdita di elasticità del PUR espanso e, in corrispondenza del perimetro, alla forza esercitata dallo strato in lattice che strappa il PUR espanso.

Percentuale dell'opera interessata dal degrado: 20%



LACUNE ED ELEMENTI MANCANTI

Descrizione: L'opera presenta numerose lacune di diversa entità, che interessano sia il film pittorico che il PUR espanso. In corrispondenza delle lacerazioni vi è una presenza maggiore di aree compromesse.

Risultano mancanti porzioni di elementi figurativi, come petali e ciuffi d'erba, e tre fiori rossi.

Queste lacune/mancanze sono localizzabili in corrispondenza delle zone in cui è visibile il PUR espanso grezzo di colore giallo.

Percentuale dell'opera interessata dal degrado: 15%



ABRASIONI

Descrizione: Riguardano il film pittorico, le abrasioni sono state causate dalla movimentazione dell'opera con la polverizzazione dello strato superficiale di PUR espanso decoeso.

Percentuale dell'opera interessata dal degrado: 30%



DEADESIONE ELEMENTI

Descrizione: Problemi di adesione, di porzioni di PUR o di interi elementi al supporto, dovuti a stress meccanici e/o alla perdita di potere adesivo della colla impiegata dall'artista.

Percentuale dell'opera interessata dal degrado: 10%



Tav. 1 – seguito

DEFORMAZIONI

Descrizione: Deformazioni dell'intera struttura dovute ad un naturale rilassamento di questa e di alcuni elementi aggiunti (fiori e ciuffi d'erba) di piccole dimensioni deformati per l'arrotolamento del tappeto durante la movimentazione e lo stoccaggio.

Percentuale dell'opera interessata dal degrado: 15%

**DEGRADO PRECEDENTI INTERVENTI**

Descrizione: Alcune integrazioni, risalenti a precedenti interventi di restauro, si presentano cretate e alterate cromaticamente.

Percentuale dell'opera interessata dal degrado: 7%



dante al 25% e al 15%.

Dopo il consolidamento, i provini sono stati sottoposti ad un'attenta analisi visiva e tattile per valutare l'eventuale presenza di alterazioni della superficie, cambiamenti di colore, variazioni dimensionali o variazioni della flessibilità del materiale.

I migliori risultati sono stati ottenuti con il trattamento effettuato con l'Impranil DLV. Questo consolidante, infatti, oltre a ricostruire la struttura cellulare della schiuma, restituisce morbidezza e flessibilità alla fragilissima superficie invecchiata.

Al fine di selezionare il materiale idoneo all'operazione di incollaggio di parti distaccate dell'opera *Disgelo*, sono stati individuati anche gli adesivi che più efficacemente agiscono su una struttura porosa molto fragile, quale è il PUR espanso degradato.

L'obiettivo era individuare un prodotto che non richiedesse una forte pressione per l'incollaggio tra le superfici e che una volta asciutto rimanesse flessibile come la schiuma poliuretanic, senza creare un film rigido.

Per questo motivo morbidezza, velocità e modalità di presa dell'adesivo sono stati i parametri su cui si è basata la selezione.

Mettendo in relazione i dati forniti dalla letteratura scientifica con il degrado dell'opera *Disgelo* il sistema adesivo più indicato risulta essere quello con il prodotto 360 UV (Lascaux) che crea una giunzione morbida e resistente.

Grazie alle prove dinamometriche condotte dall'ISCR è stato dimostrato che l'adesivo ha delle caratteristiche idonee all'incollaggio, in quanto ha una resistenza meccanica leggermente inferiore a quella del PUR espanso e non rischia così di creare tensioni all'interno della materia originaria dell'opera. Alla dispersione anionica-alifatica poliuretanic è stato aggiunto un antiossidante, Tinuvin B75, della Ciba, come filtro per la radiazione ultravioletta. La soluzione di Tinuvin B75 in alcol

isopropilico 1:1 viene diluita in acqua demineralizzata e successivamente nebulizzata con un compressore, per permettere la deposizione di un film di pochi micron sulla superficie dell'opera.

Modalità di applicazione

Il primo criterio per la scelta di un consolidante è che sia veicolabile in una miscela acquosa, per evitare solventi che possano attaccare l'originale.

La bassa viscosità della dispersione acquosa permette di garantire una buona penetrazione nella struttura porosa del poliuretano, indispensabile perché il processo avvenga omogeneamente evitando la formazione di accumuli che produrrebbero tensioni localizzate con deformazioni della struttura lineare.

L'esame ravvicinato della struttura cellulare prima e dopo l'intervento ha permesso di visualizzare il punto d'arrivo del consolidamento, che è il depositarsi del consolidante sulle pareti della schiuma senza occluderne la porosità e senza trasformare il materiale. Si produce un rinforzo della struttura esistente che recupera così flessibilità e consistenza indispensabili alla lettura dell'opera. Anche la forma si recupera gradatamente attraverso il lavoro rilassamento del materiale contratto e irrigidito. Si tratta di un processo lungo che può essere ripreso nel tempo per garantire possibili manutenzioni future.

Le sperimentazioni sull'irraggiamento della luce su schiume analoghe hanno indicato che all'inizio la luce penetra solo per 300 micron nella struttura porosa aperta, degradando lo strato superficiale e lasciando gli strati sottostanti in buono stato. Il deterioramento si denuncia con un ingiallimento ben riconoscibile, una perdita di flessibilità e un aumento di fragilità.

Il decoesione avviene per via delle fratture delle catene polimeriche riducendo la tenuta e nello stesso tempo attivando l'irrigidimento per reticolazione, due fenomeni congiunti che sono

responsabili delle trasformazioni rapide e vistose della qualità tattile e visibile del poliuretano. Anche umidità, temperatura e calore eccessivi provocano alterazioni progressive, a seconda dei componenti delle mescole utilizzate, diversi tipi di isocianati e polioli miscelati nella sintesi.

I due tipi di poliuretani possono essere trattati con dispersione acquosa Impranal DLV e DLU applicata a spruzzo per stabilizzare la superficie di quelli tipo Etere, ripetendo più volte l'operazione. La penetrazione non è maggiore di 15 micron ogni volta ma la capillarità porta ad una maggior penetrazione che deve risarcire lo strato decoeso almeno per 300 micron di profondità.

Per il tipo Estere, considerato irrestaurabile per molto tempo, è stata recentemente proposta la soluzione con l'impregnazione con ammino alchil alcossi silano (AAA S) con aggiunta di una riserva alcalina, producendo una rete macromolecolare che consolida la struttura della schiuma. La protezione dalla luce e in particolare dagli UV è garantita da schermature in plexiglas anti UV, di grande utilità, se non addirittura la protezione con pellicole delle finestre dell'ambiente. L'aggiunta di assorbitori UV come Tinuvin B75 della Ciba nella miscela consolidante completa il processo di conservazione preventiva.

In conclusione, nelle produzioni di opere d'arte sperimentali, come quelle di Gilardi, sono stati adottati materiali inediti e instabili. La conservazione di questi manufatti diventa una sfida per il restauratore perché si tratta di opere tra le più diffi-

cili da mantenere, come avviene per molte ricerche nell'arte contemporanea. La scelta dei materiali è emblematica perché spesso costituisce l'innovazione tecnologica più avanzata del momento storico in cui le opere sono state realizzate e solo dopo anni ci si rende conto che questi materiali non potevano durare. Ciononostante non si può prescrivere agli artisti di non usare quei materiali, perché se qualcosa potesse durare anche solo per pochi anni si tratterebbe comunque di una fonte di ispirazione per altri artisti, che potranno procedere poi con una ulteriore creazione innovativa, consapevoli delle scelte attuate da altri prima di loro.

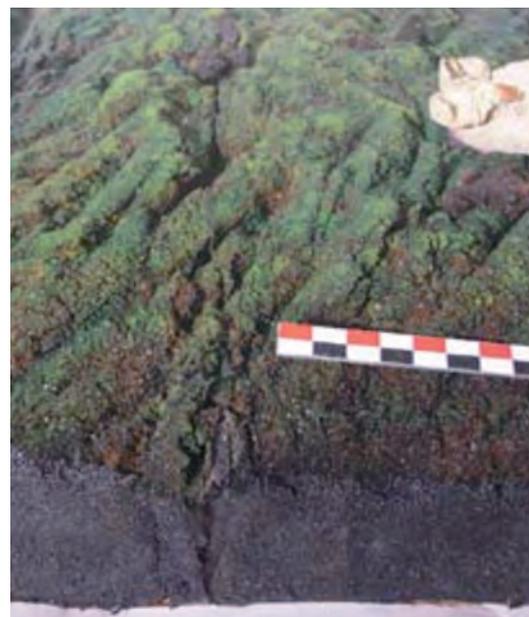
Molte sono le ragioni per cui vengono scelti questi materiali, perché sono economici, facili da lavorare o semplicemente perché sono belli e attinenti all'idea che affiora in quel momento. Anche quando si alterano acquistano una patina e possono avere una valenza estetica ma non sempre invecchiano bene e soprattutto non si possono accettare condizioni di fragilità tali da provocare lo sgretolamento solo al tocco. In questi casi bisogna intervenire con una conservazione necessaria e trovare un equilibrio di presentazione.

Commenti all'intervento

Nell'intervento di restauro non si pone la necessità di conservare la funzione, come ad esempio il toccare e la percezione sensoriale, il che garantisce di non doversi preoccupare per una stabilità strutturale ed operare sostituzioni delle



Figg. 4-5 e 6-7 – Particolari prima e dopo il restauro (collezione privata, Foto Studio Rava).



Figg. 8-9 – Particolare prima e dopo il restauro (collezione privata, Foto Studio Rava).

parti che non potrebbero più dare affidamento; invece che della funzione, ci si pone il problema della conservazione delle forme, dei colori, dei materiali nella loro consistenza originaria.

Per questo tipo di operazioni ci si allontana dal criterio della reversibilità dell'intervento a favore di quello di ritrattabilità, molto più funzionale in un contesto come questo. Per materiali porosi, come le schiume poliuretatiche, il consolidante che viene inserito nel materiale infragilito non potrà più essere rimosso. Si tratta di intervenire oggi per garantire la durata e l'aspetto dell'oggetto, permettendo che in futuro qualcuno possa trattarlo nuovamente, tenendo conto di ciò che è stato fatto precedentemente.

La scelta di non intervenire quando si verifica una condizione di deterioramento sarebbe quella di avviare l'oggetto alla distruzione. L'intervento immediato è spesso l'unica possibilità di conservarlo a pena che vada perduto completamente.

Tutto questo non era così chiaro vent'anni fa quando si attuavano i primi interventi pilota, ma il settore aveva già evidenza di problemi urgenti e specifici che si ponevano tutt'a un tratto.

Il primo aspetto che appariva era la centralità dell'oggetto. Il restauratore infatti non può trattare un materiale a sé stante, ma interviene sempre su un oggetto costituito da più materiali correlati che impongono una scelta compatibile nell'oggetto come insieme.

Si incominciavano a restaurare non solo opere d'arte create specificamente come tali, ma anche opere appartenenti ad un patrimonio culturale allargato, che comprendeva quindi anche i prodotti dell'industria e del design, divenuti preziosi a causa dell'importanza di significato che avevano assunto nel tempo. È importante rilevare la sequenza di eventi attraverso cui l'oggetto è passato, consapevoli che gli interventi che può aver già subito siano connessi al lasso di tempo in cui è inserito.

Il valore dell'opera cambia al variare del contesto e l'incremento della ricerca e degli interventi di restauro è direttamente proporzionale all'ap-

prezzamento dell'opera nella società contemporanea. Si può dare una risposta a qualsiasi quesito conservativo con la ricerca, se c'è l'energia e la volontà di far durare un'opera.

Queste riflessioni accompagnano il ripercorrere della storia conservativa delle opere in poliuretano espanso, spesso effimere per loro natura e per i materiali utilizzati, neglette dalla collettività al cambiare di mode e gusti, infine musealizzate come patrimonio culturale quando se ne riconosce l'importanza e il significato nel mondo contemporaneo.

Queste opere dovranno quindi essere conservate con particolare attenzione all'ambiente e alla prevenzione da danni accidentali.

In particolare è fondamentale reintegrare la pelle protettiva dell'oggetto perché ha una valenza fortemente conservativa oltre che estetica, permettendo la protezione del nucleo più fragile soggetto ad alterazione per esposizione ai raggi ultravioletti. Questa operazione non è quindi soltanto estetica ma ha una valenza profondamente conservativa.

Indicazioni pratiche per il lavoro di restauro

La pulitura viene attuata con l'ausilio di un microaspiratore a più punte e impiegando delle pinzette per rimuovere i corpuscoli/frammenti, estranei alla materia originaria dell'opera, che sono rimasti intrappolati nella texture del PUR espanso.

Solamente per lo strato in lattice nero, che corre lungo lo spessore dell'opera, si indica l'impiego di una soluzione acquosa di tensioattivo non ionico al 2%.

È necessario revisionare tutte le integrazioni appartenenti ai precedenti restauri e rimuovere quelle che si presentano rigide, cretate e cromaticamente alterate.

In questa tipologia di opere è molto importante che il materiale utilizzato per l'integrazione mantenga flessibilità e proprietà elastiche simili alla

schiuma originale.

Il consolidamento è realizzato mediante l'impiego di Impranil DLV/1 della ditta Bayer, diluito in acqua demineralizzata con l'aggiunta di Tinuvin B75 al 5% che previene e rallenta il degrado fotochimico donando anche elasticità al materiale e Preventol RI80 al 2% (biocida).

La scelta del consolidante è stata effettuata tenendo conto della compatibilità dei prodotti con la struttura chimica del poliuretano. La sensibilità del polimero a gran parte dei solventi ha, infatti, orientato la scelta verso un consolidante a base acquosa.

Oltre alla compatibilità chimica, sono state considerate alcune proprietà fondamentali per un consolidante come una bassa viscosità, per permettere una buona penetrazione nella struttura alveolare dell'espanso e un'alta stabilità all'invecchiamento chimico, fisico e biologico.

Il metodo di applicazione più adatto è quello a spruzzo, in quanto l'applicazione a pennello causerebbe l'inevitabile perdita dello strato superficiale decoeso e non consentirebbe un'impregnazione omogenea.

Sono necessarie tre applicazioni con diverse diluizioni, lasciando adeguati tempi di asciugatura tra l'una e l'altra, per consentire una corretta penetrazione del consolidante (Impranil DLV/1 al 10% in acqua demineralizzata per la prima applicazione, al 15% per la seconda e al 20% per la terza; è sempre prevista l'aggiunta di Tinuvin B75 al 5% e Preventol RI80 al 2%). Risulta infatti indispensabile che il consolidante attraversi l'intero spessore dell'opera in maniera omogenea perché la formazione di accumuli produrrebbe tensioni localizzate con conseguente creazione di deformazioni durante l'asciugatura.

Si prevede l'applicazione puntuale del consolidante tramite l'impiego di un contagocce in corrispondenza delle zone più fragili.

Questa operazione deve essere effettuata subito dopo l'applicazione del consolidante per sfruttare l'azione dell'acqua che ammorbidisce la struttura del PUR espanso.

Al fine di recuperare la plasticità originaria potranno essere impiegate, separatamente o in maniera abbinata, l'umidità, la pressione o altre azioni di tipo fisico-meccanico, in quantità e modalità tali da non provocare danni all'opera. Sarà opportuno procedere operando sull'insieme o per zone circoscritte purché si ottenga un risultato omogeneo rispettando le peculiarità morfologiche dell'opera. Gli strumenti che esercitano pressione o tensione dovranno permettere all'operatore in ogni momento di graduare e controllarne l'intensità. Per riprendere le deformazioni degli elementi tridimensionali applicati si consiglia di realizzare anelli/sostegni contenitivi in PUR espanso e collocare gli elementi nella giusta posizione con l'ausilio di pesi e spilli. Si raccomanda di interporre un foglio di PET monosiliconato tra il sostegno creato e l'originale per evitare l'adesione tra i due elementi e di lasciare in posa per almeno 24 h.

Le lacerazioni di PUR espanso dovranno essere risarcite applicando il prodotto Lascaux 330HV a

pennello o a spatola su tutto lo spessore dei lembi. Si ricorda di esercitare una minima pressione per consentire l'avvicinamento delle lacerazioni durante la presa.

Gli elementi distaccati di dimensione superiore al cm², come petali e ciuffi d'erba, vengono ricolocati e ancorati per mezzo di spilli.

Questa scelta risponde alla necessità di realizzare, quando le condizioni lo permettono, interventi reversibili.

Per le situazioni in cui questo tipo di operazione non è realizzabile, ad esempio per porzioni di gommapiuma di dimensioni molto ridotte o in posizioni critiche, l'incollaggio avviene con Lascaux 303HV (adesivo diluibile in acqua) applicato a pennello o a spatola sui lembi.

Le integrazioni del PUR espanso in corrispondenza delle lacune del supporto (di dimensioni superiori al cm²) e la ricostruzione degli elementi mancanti devono essere realizzate intagliando la schiuma polietilenica Plastazote. Per i tagli sommersi si indica l'utilizzo del bisturi mentre per le rifiniture l'impiego del dremel. Deve essere utiliz-

Figg. 10-11 – Particolare prima e dopo il restauro (collezione privata, Foto Studio Rava).



10



11

zata la schiuma polietilenica Plastazote a densità 24 kg/m³, per le lacune presenti sulla base, e quella a densità 38 kg/m³, per gli elementi aggiunti, così da rendere il più simile possibile la schiuma polietilenica al PUR espanso originale. La schiuma dovrà essere sagomata con lo scopo di integrare mimeticamente le lacune e dovrà essere ancorata mediante l'impiego di spilli e/o l'applicazione a pennello dell'adesivo Lascaux 303HV.

In conclusione lo stato di conservazione di queste opere è valutato in rapporto non solo con l'integrità della loro costituzione materiale, ma anche in relazione al mantenimento dell'originario messaggio artistico in esse contenuto.

Infine le indicazioni di manutenzione. Non si può pensare di toccare l'opera, neanche con i guanti, per muoverla, perché subirebbe stress. È necessario perciò montarla su di un supporto rigido che possa essere spostato per scorrimento, in modo da mantenere stabile l'oggetto senza alcuna sollecitazione futura.

Inoltre è necessario spolverare periodicamente la superficie, se esposta, o tenerla entro involucri

di carta per evitare il deposito di particolato atmosferico, mantenendo sempre sotto controllo i danni maggiori evidenziati dalla documentazione grafica.

Il condizionamento dell'ambiente è comunque la prescrizione più importante, perché solo questo aspetto rallenterà l'avanzamento del degrado nel materiale sintetico: temperatura stabile tra 18 e 22 °C e UR contenuta nei limiti stabili tra 45% e 50%.

Se compariamo il nostro lavoro con la professione medica, un parallelo che è spesso usato nella conservazione, è evidente che non in tutti i casi in cui un chirurgo opera fa ricerca, ma applica comunque le conoscenze e le tecniche derivate dalla ricerca scientifica.

La rilevanza data al carattere interdisciplinare della ricerca nel campo del restauro deve essere correlata ad una applicazione disciplinare chiara e univoca, basata sulla trasmissione di conoscenze, come in questo convegno che auspica una definizione specifica delle linee guida e dei protocolli d'intervento.

Bibliografia

- Bourriaud Nicolas, *L'esthétique relationnelle*, Les Presses du Réel, 1996.
- Brandi Cesare, *Teoria del restauro*, Einaudi, 1970.
- Chiantore Oscar e Rava Antonio, *Conservare l'arte contemporanea. Problemi, metodi, materiali, ricerche*, Mondadori Electa, 2005.
- D'Agostino Laura e Mercalli Marita, *A scuola di restauro. Le migliori tesi degli allievi dell'Istituto Centrale per il Restauro e dell'Opificio delle Pietre Dure negli anni 2003-2005*, Gangemi Editore, 2007, in particolare Anna Laganà, tesi ISCR 2004, *Conservazione delle plastiche*.
- Gilardi Piero, *Dall'arte alla vita, dalla vita all'arte*, La Salamandra, 1981.
- Gilardi Piero, *Not for sale*, Mazzotta, 2000.
- Gilardi Piero, *Piccolo manuale dell'Espressione con la gommapiuma*, Les Presses du Réel, 2013.
- Keneghan Brenda, *Synthetic plastic objects in Museums and Galleries*, in *Contemporary Art: Creation, Curation, Collection and Conservation*, Atti del Convegno, Dublin (Irish Museum of Modern Art), 21-22 settembre 2001.
- Lavedrine Bernard, Fournier Alain, *Preservation of Plastic Artefacts in museum collections (POPART)*, Comité des Travaux Historiques et Scientifiques, 2012.
- Rava Antonio, Verteramo Roberta, Chiantore Oscar, *The restoration of a group of works of Piero Gilardi*, in *Modern Art, New Museum*, Atti del Convegno IIC, Bilbao, 13-17 settembre 2004, pp. 160-164.
- Restany Pierre, *Nouveau Réalisme 1960-1990*, Editions de la Différence, 2007.
- Sottsass Ettore, *Memorie di panna montata*, "Domus", n. 445, 1996.
- Stoisa Sara e Puricelli Federica, laureande in Conservazione e restauro dei Beni Culturali presso il CCR di Venaria Reale, *Proposta di intervento di restauro sull'opera di P. Gilardi "Disgelo"*, 2015.
- Szmelter Iwona, *Innovative Approach to the Complex Care of Contemporary Art*, Archetype Books, 2012.
- Van Oosten Thea, *PUR-Facts: Conservation of Polyurethane Foam in Art and Design*, AUP Popular Science, 2011.
- Van Oosten Thea, *Research into the influence of impregnating agents on the ageing of polyurethane (PUR) foams*, IRUG atti della 6° conferenza internazionale, Firenze, 2004.
- Wright David C., *Environmental Stress Cracking of Plastics*, Shawbury, Rapra, 1996.

Abstract

The conservation of works of art expanded polyurethane

At the starting point of restoration projects of works of art from the artist Piero Gilardi it was soon evident that the methodological approach requested a particular attention for the solution of a problem still little discussed and resolved in the restoration world.

In the following years this interventions have been discussed and applied with new results from the original approach.

Piero Gilardi is the unrivaled master of polyurethane foams used as an art material, a source of inspiration, and a means of producing profoundly personal and unpredictable artworks. No one better than he understood the potential of this material, which was still brand new and entirely unexploited in the mid-1960s.

He discovered its artistic value, creating extensive series of "tappeti-natura" ("nature-carpets"), landscapes cut out of polyurethane foam, painted and decorated to assume a realistic aesthetic that made the most of its tactile and material characteristics.

The most relevant characteristics of this material for artistic expression are therefore softness, flexibility, lightness, and workability; this derives from the particular relationship of volume and weight, which allows for intriguingly ambiguous effects. Forty years later, the material has hardened, becoming brittle and stiff, and has lost its elasticity, breaking and turning to powder at the slightest touch.

Keywords: polyurethane foams, unconventional materials, restoration, consolidation, maintenance