

Intervento sul telaio ligneo e nuovo tensionamento elastico della grande tela di Jan Miel nel soffitto della sala del trono della Regina al Palazzo Reale di Torino.

Antonio Rava, Carlo Serino, Antonio Iaccarino Idelson

La conservazione del dipinto.

Realizzato da J. Miel negli anni tra il 1661 e il 1663 per il centro del soffitto della sala del trono della Regina al Palazzo Reale di Torino, il "Consesso Olimpico" è un grande dipinto ellittico (5 x 6 m) giunto al restauro in grave stato di degrado.

La tela di supporto era lenta e molto deformata: spanciata a causa del proprio peso, alcuni punti di vincolo causavano una controdeformazione puntuale che dava luogo al cosiddetto "effetto trapunta" (fig. 1). La cosa era aggravata dalla caduta di detriti dal soffitto che, oltre a aumentare la sollecitazione dovuta al peso aveva dato luogo ad alcuni strappi.

La preparazione presentava estesi e diffusi fenomeni di distacco dalla tela, che aveva già causato ampie perdite degli strati pittorici. Queste erano localizzate particolarmente nei punti critici per la conservazione del supporto, che presentava grinze dovute allo slittamento della tela originale su quella di rifodero.

L'ultima foderatura, risalente agli anni '60 del novecento, probabilmente a causa delle difficoltà date dalle grandi dimensioni del dipinto, presentava alcuni difetti piuttosto gravi: sulla tela era impresso il contorno delle mattonelle del pavimento su cui il dipinto era stato stirato, ed inoltre erano state applicate numerose toppe di rinforzo localizzato, anche in più strati sovrapposti, che avevano causato discontinuità nel movimento della tela ed ulteriori deformazioni localizzate.

È riconoscibile un intervento precedente attribuibile al restauratore Cussetti che operò una quasi totale ridipintura della superficie, occultando in questo modo le lacune e le abrasioni stuccate molto sommariamente con una mestica di colore rosso simile alla tonalità della preparazione originale.

L'opera è stata velata, poi smontata e arrotolata per il trasporto presso lo studio Rava per le operazioni di restauro. La foderatura è stata sostituita con una più leggera, realizzata a colla pasta con singola tela a trama fitta, in puro lino¹ (fig. 2).

Durante le operazioni di rifoderatura è stato possibile verificare lo stato di conservazione della tela originale, costituita da sei pezze cucite: è emerso con evidenza un grande squarcio trasversale, probabilmente dovuto alla caduta di elementi lignei dalla carpenteria del solaio soprastante. (fig. 3)

¹ Tessiture Enrico Sironi, "Pattina L13" altezza mt. 5,90.



Figura 1 Il dipinto di Miel in situ.



Figura 2 Sollevamenti degli strati pittorici.



Figura 3 Deformazioni della tela.

Il sistema di tensionamento

L'intervento sul telaio ed il nuovo sistema di tensionamento sono stati realizzati dalle ditte Equilibrarte s.r.l. e Rava & C. s.r.l. su proposta di Antonio Rava.

Il sistema di tensionamento impiegato è una evoluzione del sistema ideato da Roberto Carità negli anni '50 presso l'Istituto Centrale per il Restauro², che aveva costruito telai le cui principali caratteristiche sono lo scorrimento della tela sul bordo perimetrale del telaio e l'applicazione di un tensionamento elastico al dipinto attraverso un'ampia fascia di tela non preparata.

In questo caso è stato utilizzato il telaio antico come nucleo d'irrigidimento fisso, invece di un telaio nuovo, secondo una metodologia³ ormai ampiamente sperimentata da Antonio Iaccarino Idelson e Carlo Serino.⁴

La perdita storica dei telai antichi avviene con il ritmo incalzante con cui i dipinti vengono restaurati: quasi sempre essi vengono sostituiti all'atto della foderatura, anche se in molti casi la sostituzione è basata piuttosto sull'abitudine che su ragioni di ordine conservativo. La conservazione di questo telaio, di notevole qualità anche se non originale, fa assumere un forte interesse conservativo a questo intervento⁵.

Il sistema è basato sulla separazione tra la funzione di tensionamento e quella di sostegno del dipinto, introdotta da Carità. Il telaio diventa quindi un nucleo di irrigidimento e sostegno su cui la tela è libera di scorrere, e la tensione è ottenuta con un sistema di molle poste sul retro⁶. Questo significa tra le altre cose che, rispetto all'uso di un tradizionale telaio ad espansione, la resistenza della struttura del telaio è ottimizzata: questo può essere più leggero ed allo stesso tempo più resistente grazie all'assenza di parti mobili ed altri punti di debolezza.

L'omogenea distribuzione, lungo il perimetro del dipinto, della forza di tensionamento permette di evitare le concentrazioni localizzate di stress che nei telai tradizionali si verificano in corrispondenza dei punti di espansione⁷ (fig. 4).

La forza impiegata per il tensionamento è misurata con precisione, grazie alla conoscenza del comportamento delle molle usate, sempre completamente accessibili. Cosa ancora più importante, la scelta del valore della forza applicata è basata sul la ricerca del minimo tensionamento utile⁸. Invece di mirare ad ottenere un dipinto che "suona" come

²Carità, R./ *Considerazioni sui telai per affreschi trasportati su tela*. In Bollettino dell'Istituto Centrale per il Restauro n. 19, 1955. Carità, R./ *Il restauro dei dipinti caravaggeschi della cattedrale, della Valletta a Malta*. In Bollettino dell'Istituto Centrale per il Restauro n. 29, 1957.

³Brevettata dall'Amministrazione Provinciale di Viterbo, Antonio Iaccarino Idelson e Carlo Serino.

⁴Vedi anche Iaccarino, A. / *Dipinti su tela, una proposta per conservare i telai originali*. Materiali e Strutture, anno VI, numero 2, 1996.

⁵Per un dipinto di tali dimensioni, la conservazione di un telaio esistente è anche vantaggiosa dal punto di vista economico. La forma ellittica rende la cosa ancora più interessante, visto che la difficoltà ed il costo della realizzazione di un telaio ellittico non è trascurabile.

⁶Sull'argomento, si può vedere anche l'intervento presentato nello scorso Congresso IG-IIC: Iaccarino Idelson, A.; Balderi, S.; Frati, D.; Serino, C. / *Un intervento innovativo per dipinti su tela con telaio concavo. Riflessioni sull'uso della tensione*. Atti del congresso dell'IG-IIC Torino, Giugno 2003 pp. 422-433.

⁷La distribuzione delle forze in un telaio ad espansione angolare, è stata paragonata a quella che si ha nel telaio a scorrimento perimetrale costruito da Carità per il S. Gerolamo, attraverso un modello matematico ad elementi finiti, in Accardo, G.; Santucci, G.; Torre, M. / *Sollecitazioni meccaniche nei dipinti su tela: ipotesi su alcuni metodi di analisi e di controllo*. Atti della Conferenza Internazionale Prove Non Distruttive, Viterbo 1992 pp. 37-52.

⁸Si vedano in proposito gli studi di G. Berger sulla Massima Tensione Sostenibile, (Berger, G.A., Russell, W. H./ *An evaluation of the preparation of canvas paintings using stress measurements*. In: Studies in Conservation, n. 33 1988 p.

un tamburo, come vuole la tradizione, gli si impone solo la forza strettamente necessaria all'ottenimento di una superficie planare e di una resistenza alla deformazione tale da impedire l'insorgere di movimenti di flessione pericolosi per gli strati preparatori e pittorici.

Questo significa che la forza è quantificata dal restauratore tenendo conto della propria esperienza e della resistenza del dipinto: il sistema può essere usato in sicurezza per dipinti fragili o non foderati e può essere adattato a forme curve o perimetri complessi.

L'applicazione di un tensionamento con queste caratteristiche qualitative e quantitative, permette di recuperare gradualmente la maggior parte delle deviazioni dalla planarità, grazie al progressivo assestamento della tela sul telaio, libera di muoversi grazie al tensionamento con scorrimento perimetrale.

Viste le caratteristiche ottimali del tensionamento che permette di ottenere, il sistema è utile per ogni tipo di dipinto e di supporto, ma si rivela particolarmente risolutivo nel caso di dipinti di grande formato.

Il telaio, in legno di pioppo, aveva delle caratteristiche molto interessanti dal punto di vista storico, ma non era sufficientemente rigido né solido perché fosse possibile utilizzarlo per un nuovo tensionamento del grande dipinto.

Si tratta di un telaio di forma ellittica costruito senza incastri con numerosi segmenti curvi di varie lunghezze (intorno ad un metro e mezzo, larghi mediamente 18 cm e spessi da tre a quattro cm) vincolati con grandi chiodi ribattuti ad altri elementi più corti (meno di un metro, dello stesso spessore) sovrapposti nei punti di giuntura (fig. 5). L'ellisse era resa pieghevole (verso il fronte) con l'inserzione di cerniere (fig. 6), e rinforzata con una traversa di riuso (in legno di abete, decorata con un fregio dipinto e dorato su uno dei lati lunghi) posta lungo l'asse minore.

La prima fase dell'intervento sul telaio ha avuto lo scopo di renderlo idoneo al tensionamento elastico della tela, dunque innanzitutto rinforzarlo ed irrigidirlo. Nella struttura lignea sono stati colmati gli spazi vuoti tra gli elementi più corti, in modo da ottenere una fascia dallo spessore uniforme e dotata di maggiore continuità strutturale. A tal fine sono stati inseriti degli elementi lignei (in pioppo ben stagionato) sagomati secondo lo spazio da colmare e fissati in modo reversibile con delle viti. Le giunzioni e sovrapposizioni originarie sono state rinforzate con viti, ove necessario.

La struttura lignea conservava però una flessibilità ancora largamente eccessiva, dovuta alle grandi dimensioni del manufatto.

Rimossa l'inefficace e non pertinente traversa in legno, la necessaria solidità e rigidità è stata ottenuta con una griglia di traverse in alluminio a maglie larghe, dimensionata in modo da minimizzare il materiale ed il peso aggiunti, realizzata con profilati estrusi di alluminio a sezione rettangolare (80 x 40 mm, di spessore 2 mm).

La griglia è costituita di tre elementi paralleli all'asse maggiore, disposti con il lato da 80 mm in orizzontale per rientrare nello spessore del telaio, e quattro elementi di costa paralleli all'asse minore, assemblata con viti d'acciaio passanti fissate con dadi.

La struttura è stata vincolata al telaio ligneo in 14 punti, corrispondenti alle estremità delle traverse. Come elementi di raccordo sono stati utilizzati segmenti di profilato di alluminio a sezione quadrata (50 x 50 x 2 mm) lunghi 20 cm, fissati al telaio con tre lunghe viti da legno. Per migliorare il contatto meccanico tra l'elemento rettilineo in alluminio e

l'interno curvo del telaio ligneo l'interfaccia è stata colmata (fig. 7) con uno strato di resina epossidica in pasta caricata con microsferi fenoliche (Araldite SV427, con induritore HY427). Il profilo esterno del telaio ligneo è stato stonato e regolarizzato con lo stesso materiale e poi foderato con una pellicola di teflon (spessore mm 0,10), per permettere lo scorrimento della tela (fig. 8).

La struttura in alluminio è stata completata montando tra le estremità delle traverse degli ulteriori elementi d'alluminio a sezione quadrata (40 x 40 x 2 mm), destinati ad alloggiare i meccanismi per il tensionamento .

Dal punto di vista strutturale, il telaio ligneo ha dunque la sola funzione di conservare la forma di riferimento per il perimetro del dipinto, visto che la rigidità dell'insieme è assicurata dalla griglia metallica.



Figura 4 Deformazioni della tela dovute alla disomogeneità del tensionamento.



Figura 5 Un particolare del telaio originario.



Figura 6 Dettaglio della cerniera.



Figura 7 Il telaio modificato, con la nuova struttura metallica di rinforzo.

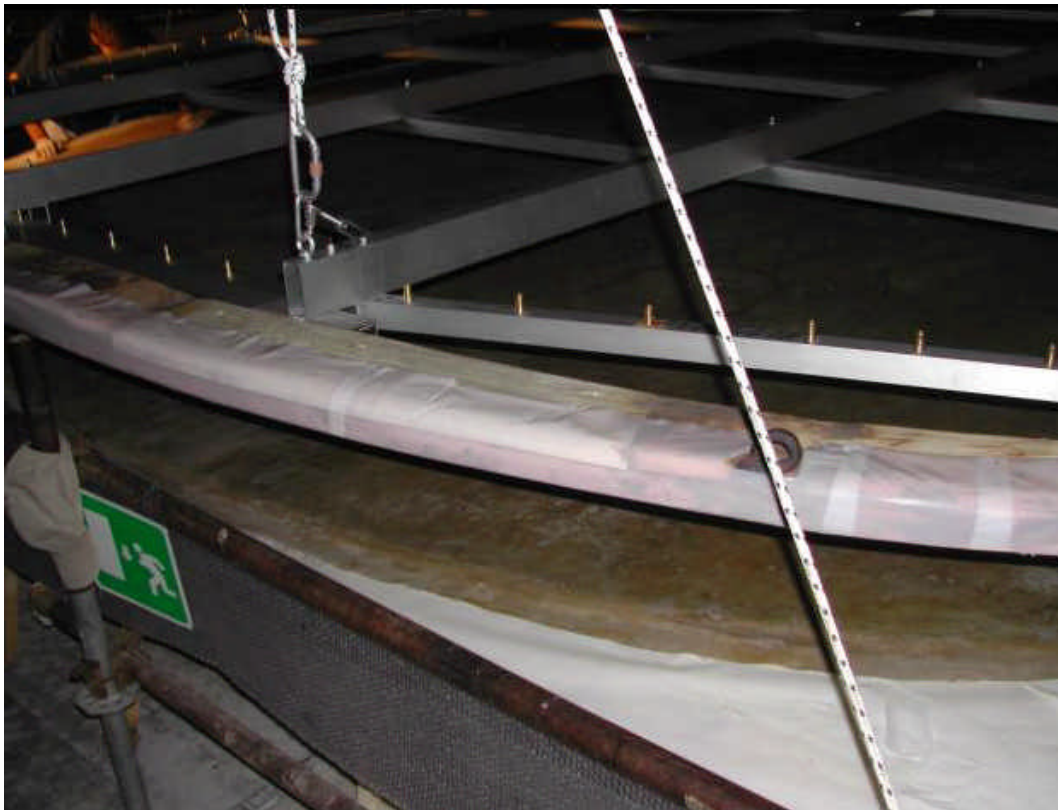


Figura 8 Particolare dopo il montaggio del bordo di scorrimento in teflon.

Ancoraggio del telaio e montaggio del dipinto

Prima del montaggio del dipinto sul telaio, sono stati realizzati 6 nuovi punti di ancoraggio ed è stata effettuata una prova di ricollocazione del dipinto.

In corrispondenza dei punti prescelti, a cavallo delle travi, sono state disposte delle robuste catene, vincolate alle travi con solidi tirafondi, ed a queste è stata agganciata la struttura metallica del telaio impiegando moschettoni di sicurezza con chiusura a vite e tenditori a doppia vite per regolare con precisione la posizione e l'altezza definitiva del dipinto.

Per il sollevamento sono impiegate corde in polipropilene e carrucole da alpinismo in modo da compiere l'operazione gradualmente e senza scosse.

Il dipinto, tornato in cantiere dopo il restauro munito di una velinatura protettiva, è stato collocato sul piano di lavoro predisposto sul ponteggio ed il telaio è stato dunque centrato sulla tela nella posizione definitiva rispetto ai margini della pellicola pittorica.

I meccanismi per il tensionamento sono costituiti da una molla a trazione in acciaio inox, una barra filettata libera di scorrere su un cilindro forato d'ottone fisso al profilato d'alluminio, uno ogni 20 cm, ed un dado per la regolazione. La barra filettata ed il dado consentono di tendere le molle regolandone l'allungamento, e quindi di impostare la forza di tensionamento. La distribuzione della tensione su tutto il perimetro del dipinto è resa omogenea dalla presenza di un tondino di acciaio inox che, inserito in una tasca cucita lungo i nuovi bordi, permette anche un rapido e sicuro aggancio delle molle (fig. 9).

Per il montaggio della tela sul telaio si è reso necessario applicare nuovi bordi, ed a tal fine è stato scelto un tessuto di poliestere preparato con Beva 371 a spruzzo, riattivata a caldo mediante stiratura dal retro.

Il tessuto è stato tagliato in trapezi, che permettono di ottenere elementi rettilinei di perimetro (fig. 10), su cui agganciare 3 o 4 molle per ogni spicchio, a seconda degli ingombri degli elementi strutturali sul retro. I movimenti di contrazione e dilatazione del dipinto (ed anche quelli del telaio) causano lo scorrimento del perimetro della tela lungo il bordo del telaio, in quanto i nuovi bordi sono rigirati sul retro del telaio ed agganciati ai meccanismi per il tensionamento (fig. 11).

Per quanto riguarda la scelta del giusto valore di tensione, il problema era complicato dalla posizione orizzontale del grande dipinto, in quanto il suo peso tende a contrastare l'effetto del tensionamento ed a dar luogo ad una inflessione, particolarmente evidente nella zona centrale. Visto che il sistema non era mai stato impiegato in condizioni simili, la maggiore incognita era costituita appunto dalla capacità del tensionamento di contenere la freccia entro limiti accettabili senza arrivare ad impiegare forze molto elevate.

Una volta che tutti i bordi sono stati agganciati ai meccanismi, si è proceduto ad un tensionamento preliminare.

Successivamente, le molle⁹ sono state allungate in modo da erogare una forza di 9 kg (circa 88 N) cadauna: in tal modo, avendo disposto 5 meccanismi per metro di perimetro, la forza complessiva è risultata pari a 45 kg/m (circa 4,4 N/cm). Tale forza, scelta perché in base all'esperienza maturata da Antonio Iaccarino Idelson e Carlo Serino. ritenuta in

⁹ Molla elicoidale a trazione, in acciaio inox con diametro esterno 12 mm, diametro filo 1,5 mm e lunghezza dell'avvolgimento 49 mm.

grado di fornire un tensionamento adeguato, si è anche rivelata in grado di mantenere la tela quasi perfettamente planare nonostante il notevole peso del dipinto (fig. 12).

Infatti, ultimato il tensionamento, telaio e dipinto sono stati sollevati dal piano di appoggio e tenuti sospesi sulle corde fino al giorno successivo per lasciare passare il tempo necessario perché la tela si assestasse sul telaio e valutare quindi gli effetti del tensionamento e l'entità della freccia.

Ad assestamento avvenuto, la lunghezza delle molle è stata nuovamente controllata ed il tensionamento ottenuto è stato giudicato più che soddisfacente dall'intero gruppo di lavoro, nonostante si fosse ben lontani dall'aver ottenuto un tensionamento di tipo tradizionale¹⁰

Infatti, l'uso di una forza uniformemente distribuita sul tutto il perimetro ha consentito un efficacissimo tensionamento della tela, la cui freccia di deformazione misurata al centro del dipinto è risultata pari a soli 55 mm, dunque molto minore rispetto a quanto si riesca ad ottenere con i metodi di tensionamento comunemente utilizzati (telaio fisso o ad espansione, anche elastica, senza scorrimento perimetrale della tela), e per di più praticamente non percepibile nell'osservazione dal basso.

Ultimate le fasi di tensionamento, il dipinto è stato ricollocato nella posizione definitiva impiegando i nuovi punti di ancoraggio.

Sebbene i ganci originali siano stati conservati e resi utilizzabili anche dal punto di vista funzionale, si è deciso di sollevare il dipinto fino ad una quota leggermente più elevata rispetto a quella originaria, al fine di evitare il contatto della cornice perimetrale con la tela. Infatti, perché il tensionamento elastico possa essere efficace, la tela deve essere libera di muoversi sul telaio senza ostacoli (fig. 13).

Agganciato il dipinto ai moschettoni definitivi, corde e carrucole sono state tolte e si è proceduto alla svelatura della pellicola pittorica ed alla revisione dell'integrazione pittorica e della verniciatura in situ per accordarla alla decorazione complessiva dell'ambiente.

La cornice lignea scolpita e dorata, coeva alla decorazione del soffitto ligneo in cui la tela è inserita, precedentemente smontata e restaurata con operazioni di pulitura, consolidamento ed integrazione pittorica della superficie dorata è stata rimontata nella sua sede utilizzando il medesimo metodo originale di avvitatura, dopo aver trattato il legno con prodotto inibitore dell'attacco di insetti xilofagi a base di permetrina.

Con la relazione tecnica sul lavoro svolto è stata consegnata anche una scheda con le semplici istruzioni per la manutenzione della struttura di tensionamento.

¹⁰ I dipinti per cui sia stato misurato e pubblicato il valore di tensionamento sono pochissimi. I valori scelti da Equilibrarte s.r.l. di C. Serino ed A. Iaccarino Idelson per dipinti conservati in verticale cadono generalmente nell'intervallo 1-3,5 N/cm.

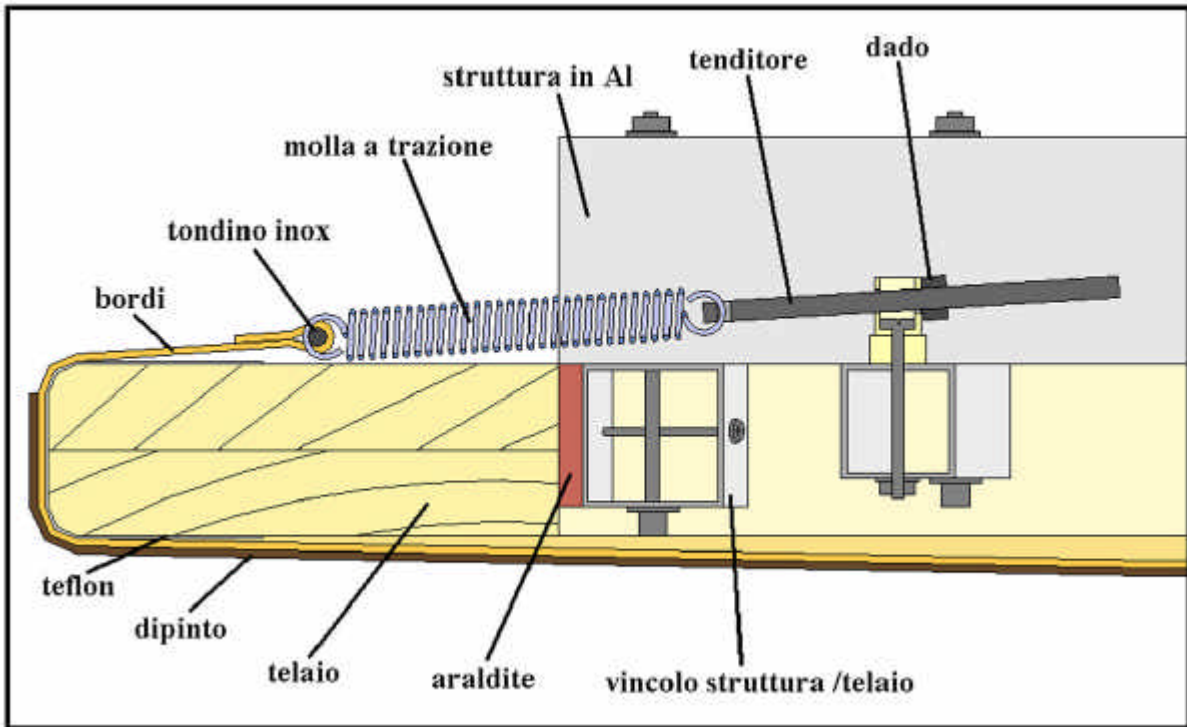


Figura 9 Sezione schematica del telaio originario e della struttura aggiunta

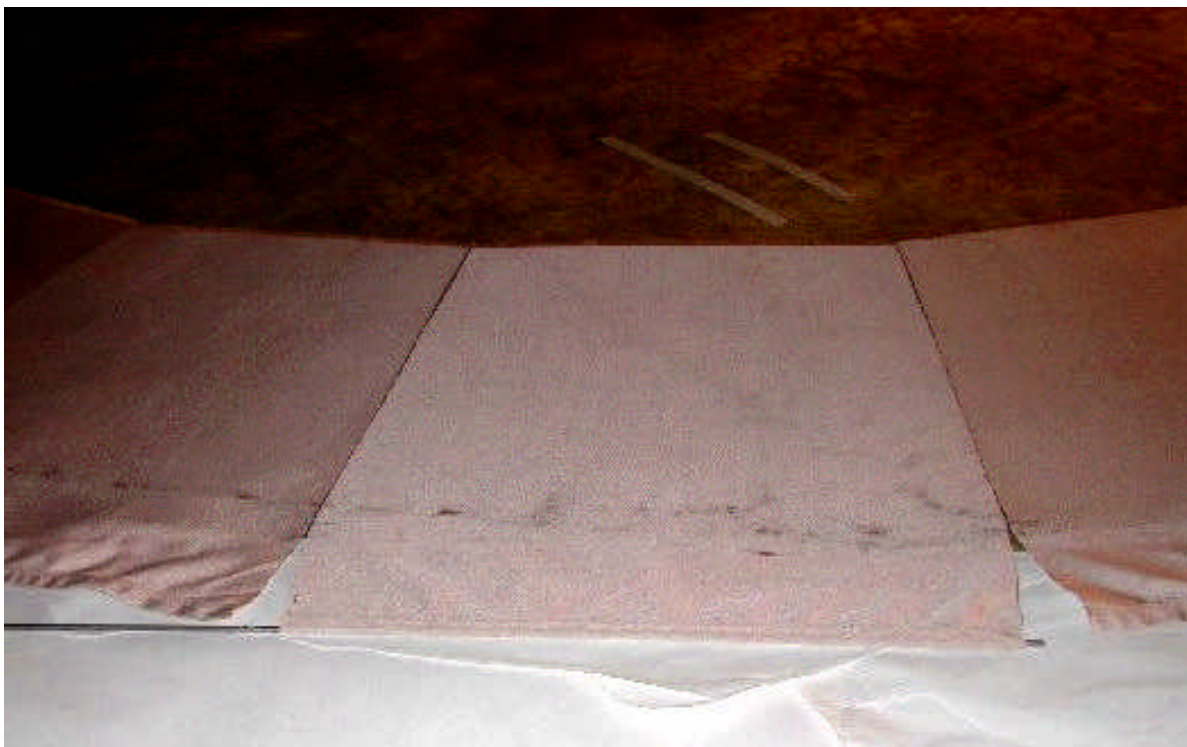


Figura 10 I trapezi di tela aggiunta per la foderatura dei bordi, con il bordo cucito per alloggiare il tondino d'acciaio inox che distribuisce le tensioni.

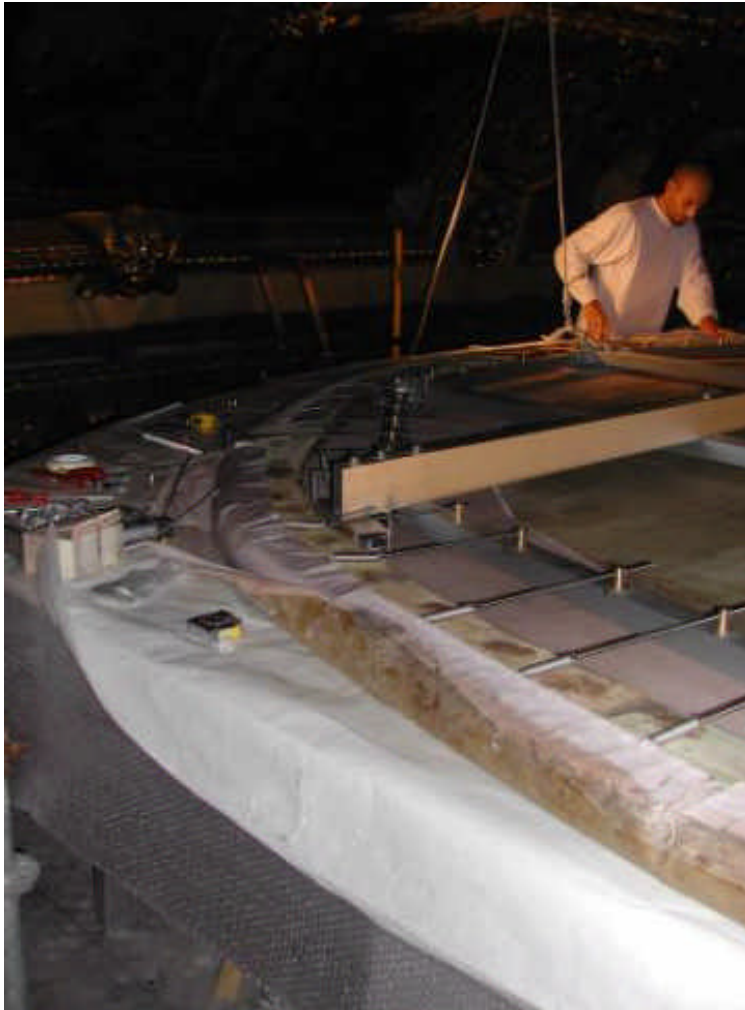


Figura 11 Il montaggio del dipinto al telaio avviene collegando le molle al tondino nella tasca cucita.

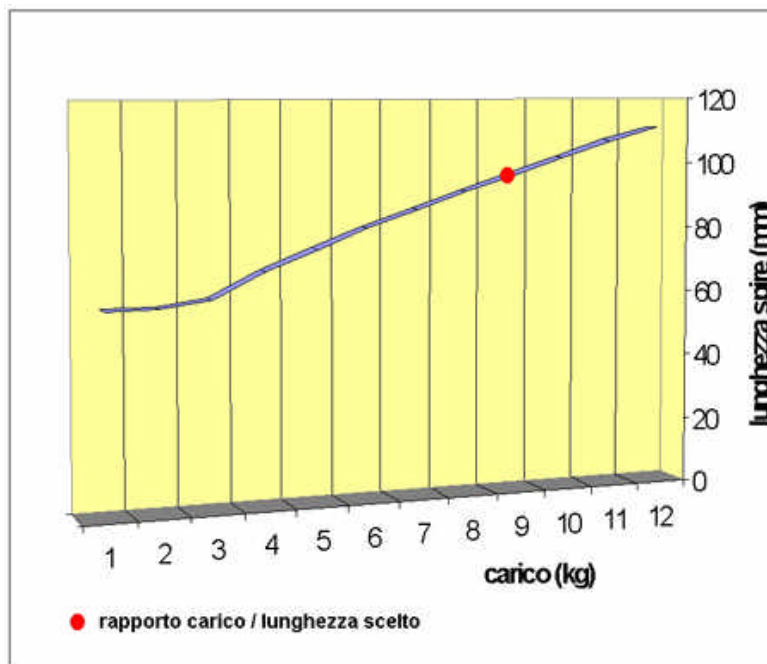


Figura 12 Grafico forza allungamento delle molle in acciaio inox realizzate per il dipinto.



Figura 13 Nell'intercapedine tra dipinto e soffitto: i meccanismi di tensione, la struttura di rinforzo e le catene del vincolo definitivo.