

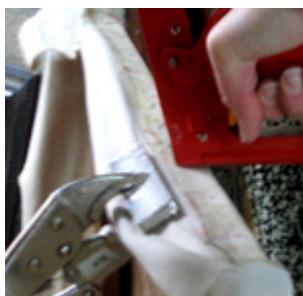
Extract of 3ATP.ORG : site pour la promotion du métier de restaurateur de tableaux

<http://www.3atp.org/Degradation-lies-aux-tensions-des>

Le métier : technique

Dégradation liés aux tensions des toiles

- Articles - Le métier : technique -



Publication date: vendredi 9 décembre 2011

Copyright © 3ATP.ORG : site pour la promotion du métier de restaurateur

de tableaux - Tous droits réservés

Cours tenus les 21-22-23 septembre 2005 par Antonio Iaccarino Idelson et Alain Roche
Textes supplémentaires envoyées par Antonio Iaccarino Idelson :
Le rentoilage à la "colle de pâte"
Les décalogues de Pietro Edwards
Bibliographie supplémentaires

Les premiers rentoilages, à base de colle de farine et de colle animale

Selon Percival Prescott (Greenwich Conférence 1974), la technique du rentoilage se développa à Venise, où les dimensions exceptionnelles des tableaux imposèrent d'affronter des problèmes de conservation comme la forte déformation des toiles due au poids des matériaux (cf. fluage). Les plus anciennes informations concernant le rentoilage font références à des documents datant de la seconde moitié du XVIII siècle. Ils correspondent à de grands formats conservés à Venise et nécessitent alors cette intervention. Une Commission spéciale de Restaurateurs des Peintures entama ses travaux dans la République Vénitienne dès 1727. Avant de reconnaître la nécessité de restaurer les peintures sur toiles, on se limitait principalement à signaler les dommages. La restauration effective ne concernait en réalité que peu d'oeuvres.

A partir de 1777, on cite déjà l'établissement d'une École et même d'un Laboratoire concernant la restauration des oeuvres peintes sous la direction de l'inventif Pietro Edwards, qui restaura avec des critères extrêmement modernes un grand nombre d'oeuvres. Dans son "Décalogue pour le Restaurateur" encore actuel et même étonnant pour l'époque, il établit précisément les devoirs du Restaurateur : Ne rentoilier que les tableaux qui le nécessitent, d'éliminer les rentoilages anciens inefficients, de ne consolider les supports qu'en fonction d'une exigence respective...

Ceci documente avec certitude le fait qui le rentoilage était déjà, à cette époque, une pratique courante, étant donné qu'on parle déjà de la nécessité de substituer des anciens rentoilages nuisibles ou endommagés.

Alessandro Conti se réfère aux rentoilages à la colle réalisés par Carlo Maratta en 1672 sur "la Nativité des Vierges" d'Annibal Carrache conservé au Louvre ainsi qu'aux rentoilages faits par Giambattista Rossi sur plusieurs toiles de la Salle du Conseil Suprême Majeur au Palais Ducal de Venise.

Les recettes qui suivent témoignent de la diffusion géographique de cette méthode, employée durant plusieurs siècles dans toute l'Europe.

Recettes anciennes

La recette de la colle pour rentoilages d'Edward rapportée de Mary Merrifield est une colle de pâte à base de :

- Farine de blé,

- Colle animale ("colle des Flandres")
- Fiel de boeuf

Le tableau était protégé avec du papier (cartonnage papier-colle sur la couche picturale), rentoilé avec la colle de pâte. L'oeuvre était ensuite retournée sur le sol de l'atelier (Il ne s'agit pas d'un carrelage mais, selon une ancienne technique vénitienne, un sol réalisé avec de la chaux, brique pilée et marbre, ensuite poli avec des abrasifs) bien lisse (couche picturale vers le bas). Puis la toile de rentoilage était recouverte avec une couche de sable chaud pour procéder au séchage sous poids, au lieu du fer à repasser.

Secco Suardo, presque un siècle plus tard (1866), utilise une recette très proche, à base de :

- Colle animale
- Farines (farine de graines de lin, froment et seigle)
- Avec ajout de mélasse comme plastifiant.

A noter que la recette de Secco Suardo est extrêmement semblable à celle toujours employée par l'école florentine (voir en intention l'article de J. Laroche "le rentoilage des peintures : deux traditions en comparaison", même si dans cet article la technique romaine décrite est celle de la tradition, bien qu'elle ne soit plus appliquée aujourd'hui de la même manière à l'Istituto Centrale per il Restauro de Rome).

Une ancienne recette de l'école Anglaise

A Londres, au début du XIX siècle, existait également des ateliers spécialisés dans les rentoilages qui employaient une autre variante de ces mêmes colles.

Colle de pâte :

- Farine (6.350 kg)
- Térébenthine de Venise (450 g)
- Résine blanche (colophane) (225 g)
- Colle animale diluée dans l'eau, jusqu'à arriver à la consistance voulue.

Une ancienne recette de l'école Belge. Une recette de colle "française" citée en 1808 par Mr. De Burtin (restaurateur belge qui utilisait cette colle à Bruxelles) est, là encore, à base de :

- Colle de pâte :
- Colle animale
- Farine de seigle
- Eau.

Recettes modernes

Le rentoilage de l'école romaine

Le rentoilage à la colle de la tradition romaine est encore employé à l'I.C.R, particulièrement lorsqu'on doit remplacer un ancien rentoilage à la colle, avec petites variations plus ou moins liées au cas singuliers. La méthode ici décrite

est celle mise au point à l'I.C.R depuis les années 1940 à partir des différentes traditions italiennes.

Colletta : (utilisée tant pour consolider la préparation que pour l'adhésion du cartonnage)

- Colle de peaux de menuisier (3 kg)
- Eau (2 litres)
- Vinaigre de vin blanc (2 litres)
- Mélasse (750 g)
- Fiel de boeuf (250 g).

Colle de pâte : (toujours très proches des recettes traditionnelles anciennes)

- Farine de blé tendre (1 kg)
- Eau (2 litres)
- Colletta sèche saturée en eau (250 g)
- Térébenthine de Venise (100 g)
- Alun (30 g)
- Biocide (phénol) quelques gouttes

Mise en oeuvre :

1. Nettoyage de la peinture.

Si l'état de conservation des couches picturales le permet, ou au moins dégagement des repeints les plus épais et des mastics débordants. Allègement des vernis et, si nécessaire, pose d'une couche de vernis de protection.

2. Protection de la couche picturale

Avec "papier de modèle" humidifié (papier blanc souple, légèrement rugueux d'un côté), avec la partie rugueuse vers la peinture, avec la colletta diluée et bien chaude. La colletta est appliquée au pinceau sur la peinture puis la feuille humidifiée est soigneusement étendue avec une brosse : l'adhésif ne touche pas le côté extérieur du papier. Les feuilles de papier sont juxtaposées avec quelques centimètres de superposition.

3. Ensuite la peinture est démontée du châssis, et la toile nettoyée.

Le dégagement du précédent rentoilage se fera par une abrasion de la toile, car on raclera les résidus de l'ancienne colle de pâte avec un bistouri et /ou du papier abrasif. Les bords des tranches sont aplanis.

4. Consolidation de la préparation

Consolidation de la préparation avec la colletta bien chaude au pinceau (le récipient doit être à 70-80°C, car la température descend rapidement sur le pinceau et au contact de la toile). La toile doit être fixée avec des petits clous (ou avec des bandes de papier collées sur les bords) au plan de travail protégé lui-même avec du papier ou du papier ciré. Si la toile ou la préparation est sensible à l'humidité (constat qui aura été attentivement évalué avant le début de l'intervention), on peut employer une solution de Paraloid (10-20% dans diluant nitro) pour la rendre moins sensible à l'humidité.

5. Réalisation des incrustations de toile

Le plus possible semblables à originale pour la fibre, la contexture, l'épaisseur, et l'orientation des fils. Les incrustations sont insérées dans les lacunes et seront ensuite fixées avec de la colle de pâte grâce à des fragments du même papier utilisé pour la protection. Le même traitement avec "maintiens" de papier sera réservé également pour les déchirures.

6. Première tension de la toile de consolidation

Première tension de la toile de consolidation sur le bâti intermédiaire en suivant soigneusement le droit fil et en disposant la trame en parallèle à celle de la toile ancienne. L'espace interne du bâti doit être d'au moins 10 cm autour de la peinture, incluant les bordures aplanies. La toile de lin, pas trop épaisse, aura été lavée à l'eau chaude puis séchée pour ôter l'apprêt industriel. Après cette première tension, elle est à nouveau mouillée de manière à provoquer un écoulement des fibres à l'intérieur des fils. La disparition des principales irrégularités et déformations de la nouvelle toile entraînant une moindre réactivité aux augmentations d'humidité.

7. Préparation du rentoilage

La toile ancienne est toujours, couche picturale vers le bas, sur le plan de travail protégée par sa double couche de papier. La colle de pâte est étendue en couche légère et uniforme au verso de la peinture. La position des angles est marquée avec quatre petits clous, servant de repères pour centrer le bâti sur la peinture. Après avoir ajusté le bâti avec la toile retendue, on étale la colle de pâte à travers la nouvelle toile, tout en exerçant une pression plutôt énergique, du centre vers l'extérieur, avec une spatule de bois pour éliminer les excédents de colle et les repousser vers la périphérie de la peinture.

8. Le rentoilage : repassage

Après quelques heures (2 à 4 h) le tableau sera presque sec et on pourra procéder au repassage (fer de 3 à 5kg, doté d'un thermostat). L'ensemble est retourné et le repassage, côté couche picturale sera fait au travers d'un papier ciré (ou Mélinex) après avoir humidifié le papier du cartonnage. Le revers est posé sur plusieurs couches de papier. Le repassage du côté de la couche picturale est choisi parce que ce côté est moins poreux et donc l'évaporation de l'eau résiduelle est moins traumatisante en s'échappant côté toile que s'il passait par la couche picturale. Au moment du repassage, la plus grande partie de l'eau est présente dans le cartonnage, qui est humidifié au fur et à mesure.

En repassant du côté le plus fragile, on peut mieux contrôler la procédure et ainsi éviter d'utiliser des températures ou des pressions excessives, en interposant, si nécessaire, un feutre là où le relief de la couche picturale le nécessite. Dans le cas où des déformations sont particulièrement importantes et résistantes, le cartonnage sera à nouveau humidifié et le repassage poursuivi jusqu'à résultat satisfaisant.

9. Élimination du cartonnage

Après 24h minimum, temps pendant lequel l'ensemble doit être exposé à l'air libre des 2 côtés, et lorsque tout est bien sec, on peut procéder à l'enlèvement du cartonnage, avec de l'eau bien chaude et une éponge souple. On procède par petites zones, en séchant rapidement avec un chiffon.

10. Remontage

Après quelques jours, lorsque la peinture est entièrement sèche, on la libère du bâti intermédiaire et on la remonte sur le châssis définitif

Le rentoilage de l'école florentine

Cette technique de rentoilage est différente, non tant par les ingrédients utilisés mais surtout dans sa procédure. Alors que dans la tradition romaine l'épaisseur de la toile détermine la quantité d'adhésif utilisé car l'excès est évacué par la spatule de bois à travers la toile même, dans la tradition florentine, la quantité de colle est prédéterminée par la largeur des dents de la spatule crantée (spatule de carreleur) avec lesquelles elle est étendue sur les deux toiles. Donc, la toile de rentoilage (au préalable décatie, stabilisée et bouchée par la colle de menuisier) est enduite avec la spatule crantée avec la colle de pâte, de façon à en combler les interstices et à conserver la colle à l'interface entre la toile ancienne et la nouvelle. Ce "sandwich" donc est immédiatement et longuement repassé par le dos : parce qu'il contient beaucoup d'eau, on provoque l'évaporation au travers de la toile de rentoilage plutôt qu'à travers la couche picturale. Pour le reste la procédure est semblable : la peinture est cartonnée et la toile neuve montée également sur un bâti intermédiaire.

Colletta pour le cartonnage :

- Colle de lapin 100 g
- Eau 1.3 litres
- Mélasse 60-70 g

Colletta pour le refixage :

- Colle de lapin 100 g
- Eau 1.8 litres
- Mélasse 90 g

Colle pour apprêter la toile de doublage :

- Colle de lapin 250 g
- Colle forte (50% colle de peau de lapin / 50% colle d'os) 250 g
- Eau 5 litres

Colle de pâte :

- Eau 5,5 litres
- Colle forte (de peaux de menuisier) 500 g
- Farine de blé 750 g
- Farine de seigle 750 g
- Farine de lin tamisée 250 g
- Mélasse 250 g
- Térébenthine de Venise 250 g
- Alun 150 g

Une recette employée à Urbino

Dans une région influencé par la proximité de Florence, un atelier traditionnel de Urbino utilise une variante de la recette de la colle de pâte romaine qui se trouve être intermédiaire entre la recette de Rome et celle de Florence.

Pour la colletta :

- Colle forte 1 kg
- Eau. 660 ml
- Miel ou mélasse 250 g
- Fiel de boeuf 74 ml
- Vinaigre blanc. 660 ml
- Fongicide 10 g

Pour la colle de pâte :

- Farine de froment. 180 g
- Eau 600 g
- Colle de lapin 50 g
- Mélasse ou Miel 35 g
- Térébenthine de Venise 75 g
- Fongicide

L'adhésion des deux toiles se produit avec la technique florentine, soit après l'enduction (généreuse) de la toile de rentoilage avec colle de lapin et distribution de la colle de pâte à l'aide de la spatule crantée. Bien que la recette de colle de pâte soit presque identique à la romaine (la différence est dans la moindre quantité de farine, afin d'obtenir une pâte plus liquide pour l'application avec spatule cranté) le repassage se fait également par le revers comme à la florentine.

Une recette employée au Palais Royal de Madrid

Une autre recette de colle de pâte employée aux ateliers du Palais Royal de Madrid est encore une variante de la colle de pâte (très proche de la romaine).

Colletta :

- Colle de peau de menuisier 1 kg
- Eau 1 L.
- Vinaigre 700 ml
- Mélasse 150 g
- Fiel de boeuf 20 g

Colle de pâte :

- Farine 1 kg
- Eau 2.8 L.
- Colletta sèche 300 g
- Térébenthine de Venise 150 g
- Pentachlorophénol 15 g

Annexe 1 : Le décálogo du restaurateur selon Pietro Edwards (Venise 1777)

1. D'arranger les tableaux délivrés sans à en préjuger la virginità si saran vergini, comme disent certains artistes, de façon à ne pas attaquer la superficie de la couleur, et encore moins dans ses matériaux constitutifs.
2. De remédier à tous les dommages subis par la peinture suite à des nettoyages inexpérimentés ; d'agir cependant toujours dans les limites du faisable, et tout en ayant conscience des impostures faites par les charlatans.
3. De refixer durablement toutes les matières picturales originales déplacées, et prêtes à s'écailler.
4. De redresser les courbures des panneaux peints, et de consolider les fentes et les désassemblages sans qu'ensuite il ne soit possible d'apercevoir les interventions.
5. D'empêcher l'infection par les xylophages des panneaux anciens, et de réparer les dommages déjà causés de cette manière à la peinture.
6. De transposer seulement la couche picturale, intacte, des mauvais panneaux ou mauvaises toiles, sur d'autres panneaux sains ou toiles nouvelles, dans le cas où il ne serait plus possible de restaurer l'ancien support.
7. De rentoiler les tableaux qui en auront besoin, et de désentoiler ceux qui ont reçu un préjudice par des anciens rentoilages ; de ne consolider le support qu'au fur et à mesure de la seule nécessité.
8. D'ôter les crasses et les fumées, les vernis oxydés et jaunâtres, les tâches de toutes origines, les traces superficielles d'huiles noircies, les innombrables et résistantes déjections d'insectes (qui ne peuvent être enlevées qu'avec des aiguilles), et généralement de dégager tout ce qui peut gêner à la lisibilité de la couleur.
9. D'enlever toutes les retouches qui ne sont pas bonnes et qui recouvrent la peinture originale et de le faire sans préjudice ultérieur.
10. De retrouver la teinte originale de toutes les couleurs altérées, sauf s'ils ne sont pas modifiés intrinsèquement comme il arrive très souvent aux couleurs foncées.
11. De retoucher toutes les usures de couleur décapée mais sans couvrir l'original et sans que la retouche ne soit visible.
12. De reprendre les parties déchirées et manquantes, comme les visages, les mains et les drapés, et ceci toujours en imitant la technique de l'auteur.
13. De retrouver la légèreté naturelle à tout tableau ayant perdu sa fraîcheur par les méfaits de la sécheresse, et par tous les dommages préjudiciables aux peintures. Les restaurateurs devront effectuer toutes les interventions

possibles à ces méfaits, même si elles ne sont pas mentionnées dans la présente écriture.

14. Finalement ils s'engagent à ne pas employer sur les tableaux des ingrédients qui ne soient pas réversibles, mais que chaque chose nécessairement employée sera amovible des matériaux originaux.

Annexe 2 : Le décalogue du conservateur selon Pietro Edwards (Venise 1777)

1. Que pour faire avancer rapidement le travail de restauration ne soit pas utilisé de produits décapants qui risquent d'attaquer la virginité de la peinture ou de brûler la couleur.
2. Qu'il n'oublie pas le réfixage des écailles avant de passer aux autres opérations délicates et faire en sorte que ces collages soient stables, tout en recommençant l'opération jusqu'à ce qu'elle soit satisfaisante.
3. Qu'il n'omette pas le rentoilage pour éviter la dépense due aux toiles coûteuses, et qu'elles soient toujours plus fines que l'originale parce que dans le cas contraire elles ne feront pas une bonne liaison.
4. Qu'il n'hésite pas à transposer la peinture sur un autre support si par ailleurs le tableau est déjà considéré en péril et que cette opération paraisse alors nécessaire.
5. Qu'il ne néglige pas d'enlever toute la saleté et les vernis du tableau mais seulement si cela ne présente aucun danger pour l'oeuvre comme cela peut aussi souvent être le cas.
6. Qu'il ne néglige pas de dégager les anciens repeints oxydés, si il y a la possibilité de découvrir la couleur originale.
7. Que, dans la délicate opération de retouche, il ne déborde jamais des limites des lacunes par manque d'attention, et qu'il ne se laisse pas dépasser dans cette délicate opération.
8. Qu'il ne soit pas tenté, même avec de bonnes intentions, d'améliorer l'oeuvre par rapport à l'original ni de rajouter quoi que ce soit à la composition, ni d'enlever ou d'ajouter aucune inscription.
9. Que toutes les opérations mécaniques soient exécutées avec le plus grand soin possible. Donc il vérifiera les rentoilages, les masticages, les tensions, et les autres choses nécessaires ; tout en sachant que de ces opérations dépendent de la conservation future de l'oeuvre, et donc il aura à l'esprit la saison dans laquelle le travail se fait ; la manière ou la technique du peintre qu'il restaure et l'endroit où sera placé chaque tableau.
10. Finalement il s'intéressera à tout ce qui porte matière à réflexion, prendra conseil auprès des restaurateurs ("professeurs") et pourra leur donner des conseils, tout en se gardant cependant avec prudence des odieuses pédanteries.

Bibliographie supplémentaire

- Capriotti, G. ; Iaccarino Idelson, A., a cura di / Il tensionamento dei dipinti su tela. Nardini Firenze 2004
- Accardo, G. ; Bennici, A. ; Torre, M./ Tensionamento controllato della tela. in : AA. VV., Il S. Gerolamo del Caravaggio a Malta dal furto al restauro. I.C.R. 1991.
- 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.
- Ackroyd, P. /The structural conservation of canvas paintings : changes in attitude and practice since the early 1970s. In Reviews in Conservation, Number 3, 2002 pp. 3-14.
- Amadesi, S. ; Gori, Franco ; Grella, R. ; Guattari, G./Studio di deformazioni di supporti di dipinti con metodi interferometrici , Roma : CNR. Centro di studio cause di deperimento e metodi di conservazione delle opere d'arte, 1971.
- Auger-Feige, Françoise ; Palanque, Thierry/ Panneaux bois supports de peintures sur toile et dos protecteurs en Bourgogne au 17e siècle : archaïsme ou évolution technique vers le châssis ? In : CoRé : Conservation et Restauration du patrimoine culturel, n. 7, 1999, p. 58-62.
- Bartl, Anna/ Albrecht Dürer : Herakles und die stymphalischen Vögel. Die Restaurierungen von 1877 und 1971, Bemerkungen zur Bildentstehung, In : Restauro, Jahrgang 101, N. 2, 1995 pp. 102-109.

- Berger, G. A./Conservation of the Atlanta Cyclorama. International Institute for Conservation , In : Conservation within historic buildings. Preprints of the contributions to the Vienna Congress, 7-13 Sept. 1980 / London : International Institute for Conservation, 1980.
- Berger, G. A. ; Russell, W. H. / Interaction between canvas and paint film in response to environmental changes. Studies in Conservation, Volume 39, Number 2, May 1994 pp. 73-86.
- 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. 187-204.
- Berger, G.A., Russell, W. H./ Deterioration of surfaces exposed to environmental changes. In Journal of the American Institute for Conservation, n. 29 1990 p. 45-76.
- Berger, G.A./ The role of tension in the preservation of canvas paintings : a study of panoramas. ICOM CC 6th triennial meeting, Ottawa 81/2/3, 1-12. 1981.
- Bertelli, C./ Il restauro di un quadro di Tiziano. In Bollettino dell'Istituto Centrale per il Restauro, n. 31-32, 1957.
- Bilson, T./Canvas shrinkage : a preliminary investigation into the response of a woven structure. ICOM-CC, 1996 pp. 245-252.
- Bourriot, A./ Une contribution à l'étude du support de toile au XVème siècle : le cas vénitien. In : Indigo : revue de conservation - restauration, N. 3, 1998 p. 15-21.
- Bracco, P. ; Ciappi, O./ "The beheading of the Baptist" by Caravaggio. The artist's techniques, its state of conservation, its restoration. In The return of Caravaggio's "The beheading of the Baptist" to Malta, National Museum f Fine Arts, Valletta june 1999.
- Brandi, C. /Teoria del Restauro, Einaudi 1977.
- Carità, R./ Il restauro dei dipinti caravaggeschi della cattedrale, della Valletta a Malta. In Bollettino dell'Istituto Centrale per il Restauro n. 29, 1957.
- Carità, R./Aggiunta sui telai per affreschi trasportati. in Bollettino dell'Istituto Centrale per il Restauro, n. 31-32, 1957.
- Carità, R./Considerazioni sui telai per affreschi trasportati su tela. In Bollettino dell'Istituto Centrale per il Restauro n. 19, 1955.
- Cennini, C./Il libro dell'arte. a cura di Frezzato, F. Neri Pozza, Vicenza 2003.
- Cianfanelli, M. ; Ciani Passeri, F. ; Ramat, A. /Intervento di restauro. In : Rubens agli Uffizi. Il restauro delle storie di Enrico IV. Opificio delle Pietre Dure. Firenze EDIFIR 2001 p. 85.
- Ciappi O., Ciatti, M. / La conservazione dei dipinti su tela : esperienze ed innovazioni per dipinti di grandi dimensioni. OPD restauro, n. 8, 1996.
- Ciappi, O. ; Ciatti, M./La conservazione dei dipinti su tela : esperienze ed innovazioni per dipinti di grandi dimensioni. OPD restauro, n. 8, 1996, p. 161.
- Colville, J. ; Kilpatrick, W. ; Mecklenburg M. F./ A finite element analysis of multi-layered orthotropic membranes with application to oil paintings on fabric. I C Congress Preprints 1982.
- Conti, A. /Storia del restauro e della conservazione delle opere d'arte. Electa 2002.
- Cremonesi, P. ; Ferriani, B. ; Iaccarino Idelson, A. ; Serino, C. ; Pugliese, M. /De-restoration and mechanical conservation of a canvas painting by Boccioni. IIC Congress Preprints 2004, page 222.
- Del Zotto, F. / Telai e dipinti su tela. Equilibrio delle tensioni e proposte. Progetto restauro, n. 25, 2003 pp. 24-46.
- Del Zotto, F./Tensionamento dei dipinti su tela : contributo per una ricerca metodologica applicata. Kermes, n.9 1990 p. 3-10.
- Eraclio. Libro terzo capitolo XXV : Si vis pingere lini pannum,...in Merrifield, M. Medieval and renaissance treaties on the arts of painting, 1849. Dover, New York 1999 p. 230.
- Ferriani, B., Serino, C., Iaccarino Idelson, A./ Le due facce di Kokoschka. In : Atti del terzo Congresso Nazionale dell'IIC-IG, Palermo 2005.
- Ganghoffer, J.F. ; Magno, M./ La mécanique des tissus, in "Pour La science", n. 266 Décembre 1999.
- Giordano, G. /Tecnologia del Legno. U.T.E.T. Torino 1971-1976.
- Hedley, G. /Relative Humidity and the stress/strain response of canvas paintings : uniaxial measurements of naturally aged samples. Studies in Conservation n.33 1988 p. 145.
- Iaccarino Idelson, A./ Una ricerca sul tensionamento dei dipinti su tela : risultati ottenuti ; i dati che influiscono sulla pratica conservativa. Atti del Congresso "Colore e Conservazione. Minimo intervento nel restauro dei

dipinti". Thiene, 29-30 Ottobre 2004.

- 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.
- Iaccarino Idelson, A. ; Serino, C. /Il tensionamento e la rifunzionalizzazione del telaio originario, in Guardare ma non toccare. Il pastello bianco di Giovanni Boldini, a cura di P. Borghese e B. Ferriani, Kermes, n. 57, 2005.
- Iaccarino, A. / Dipinti su tela, una proposta per conservare i telai originali. Materiali e Strutture, anno VI, numero 2, 1996.
- Iaccarino, A. / Dipinti su tela, una proposta per conservare i telai originali. Materiali e Strutture, anno VI, numero 2 1996 pp. 85-93.
- Karpowicz, A./A study on the development of cracks on paintings. In : Journal of the American Institute for Conservation, n. 29, 1990 pp. 169-180.
- Keck, S. /Mechanical alteration of the paint film. In "Studies in conservation" 1969, vol. 14 pp. 133-148.
- Keeley, T. R. ; Rawling, F.I.G./Air conditioning at the National Gallery of London, its influence upon the preservation and presentation of pictures. Museum 4, 1951 pp. 194-197.
- Laroche, J. ; Saccarello, M. V./ La foderatura dei dipinti : due tradizioni a confronto. Kermes, anno IX, n. 25 1996 pp. 11-24.
- Mecklenburg, M. F. (ed.)/Art in Transit : studies in the transport of paintings. Washington, DC. National Gallery of Art, 1991.
- Mecklenburg, M. F./ Some aspects of mechanical behaviour of fabric supported canvas paintings, National Museum Act, 1982, non pubblicata.
- Mecklenburg, M. F. ; Mc Cormick-Goodhart, M. ; Tumosa, C.S./ Investigation into the deterioration of paintings and photographs using computerized modelling of stress development. "Journal of the American Institute for Conservation",n. 33, 1994 pp. 153-170.
- Merrifield, M./ Medieval and renaissance treaties on the arts of painting, 1849. Dover, New York 1999.
- Nimmo, M. ; Paris, M. ; Rissotto, L. ; Bonetti, F. ; Cappa, P./ Tensioning gilded and painted leather. ICOM-CC 11th triennial meeting, Edimburg 1996 pp. 751-758.
- Paris, M. ; Nimmo, M. ; Rissotto, L. ; Cappa, P. ; Bonetti, F. ; Silvestri, S./ Tensionamento controllato per dipinti su cuoio : dati sperimentali. In "Bollettino dell'Istituto Centrale per il Restauro", n. 4, 2002, pagg. 84-101.
- Payne, C./Restretching, proceed with care, In AICCM Bulletin, vol. 19, n. 1-2, 1993 pp. 25-31.
- Percival- Prescott, W. /The lining cycle. In : Conference on comparative lining techniques. National Maritime Museum, 1974 p. 13.
- Phoenix, A. /Lining of paintings : traditions, principles and developments. In : Lining and Backing, UKIC, London 1995 pp. 21-33.
- Roche, A./ Comportement mécanique des peintures sur toile. Dégradation et prévention. CNRS EDITIONS, Paris 2003.
- Roche, A./ L'influence du type de châssis sur le vieillissement mécanique d'une peinture sur toile. in Studies in conservation n. 38, 1993 pp. 17-24.
- Russell, W. H., Berger, G.A./ The behaviour of a canvas as a structural support for paintings. IIC Congress Preprints 1982.
- Serino, C. ; Serino, M./Un nuovo telaio elastico per i dipinti su tela. Kermes anno 15 n. 45, 2002 pp. 45-48.
- Urbani, G., a cura di, Problemi di Conservazione. pp. 9-20. ed. Compositori, Bologna, 1973.
- Urbani, G./ Propositions pour un programme de recherche sur la conservation des peintures sur toile. ICOM-CC Amsterdam 14-19 septembre 1969.
- Vasari, G./ le Vite dei più eccellenti pittori, scultori e architetti. Roma, Newton 2002.
- Verougstraete-Marcq, Hélène ; Van Schoute, Roger /Cadres et supports dans la peinture flamande aux 15e et 16e siècles. Heure le Romain, Verougstraete-Marcq, 1989.
- Verougstraete-Marq, H. ; Van Schoute, R./ Cadres et supports dans la peinture flamande aux 15e et 16e siècles. Heure le Romain : H. Verougstraete-Marcq, 1989.
- Young, C. /Biaxial properties of sized cotton duck. ICOM-CC, 1996 pp. 322-331.
- Young, Christina R.T. ; Hibberd, Roger D./ A comparison of the physical properties of 19th century canvas linings with acid aged samples. ICOM CC 1996 p. 353-360.
- Young, Christina R.T. ; Hibberd, Roger D./ Biaxial tensile testing of paintings on canvas. Studies in

conservation, Vol. 44, N. 2, 1999 p. 129-141.