

Organismo
di Formazione
accreditato
dalla Regione
del Veneto



ISTITUTO
VENETO
PER I BENI
CULTURALI



INTERVENTO DI PULITURA
DEL CICLO PITTORICO DELLA CUPOLA
DELLA CHIESA DI SAN ROCCO A VENEZIA



**ISTITUTO
VENETO
PER I BENI
CULTURALI**

Organismo
di Formazione
accreditato
dalla Regione
del Veneto



ISTITUTO VENETO PER I BENI CULTURALI

CORSO PER TECNICO DEL RESTAURO
DI BENI CULTURALI

CORSO CODICE 463/0004/1117/2019
APPROVATO DALLA REGIONE VENETO
CON DGR 1117 del 30.07.2019

**INTERVENTO di PULITURA DEL
CICLO PITTORICO DELLA CUPOLA
DELLA CHIESA di SAN ROCCO
a VENEZIA**

Eleonora Sovegni

Relatore:
Prof. Edvige Ancilotto

ANNO ACCADEMICO 2019/20

INDICE

1	Introduzione	1
2	Storia della Chiesa e restauri	2
3	La tecnica ad olio su muro	8
4	I restauri del passato	14
5	Stato di conservazione e approccio alla pulitura	20
6	La fase di pulitura	26
7	I chelanti	34
8	Altri esempi di pittura ad olio su muro e relativo restauro	42

INTRODUZIONE

L'impiego di leganti oleosi per la pittura murale ha origini antiche, venne utilizzata già dal XIII secolo e fatta propria da sempre più artisti nei secoli successivi. Una tecnica magnifica, versatile, in grado di donare brillantezza e maggiore capacità espressiva alle opere grazie alla possibilità di creare effetti chiaroscurali comparabili alla pittura su tela. Tanto magnifica quanto problematica, in realtà. Sarebbe di per sé molto longeva e resistente purché eseguita in ambiente privo di umidità, una condizione pressoché impossibile da trovare a Venezia, da sempre interessata da fenomeni quali acqua alta, risalita capillare, umidità e problematiche legate al sale. Di certo non l'ambiente ideale per garantire la buona conservazione di un dipinto ad olio su muro com'è il ciclo pittorico ubicato nella Chiesa di San Rocco, uno dei rari esempi di questo tipo che è possibile trovare a Venezia, con qualche problema conservativo ma tutto sommato in condizioni abbastanza buone.

Aver potuto partecipare attivamente a questo cantiere di restauro mi ha dato modo di prendervi ispirazione per questa tesi, dove verrà trattata nello specifico la fase di pulitura. Molte prove sono state condotte prima di giungere ad una conclusione su quale fosse il modo migliore per asportare i depositi di sporco senza danneggiare la fragile pellicola pittorica.

Sono stati presi in esame gli interventi di restauro precedenti in questa chiesa, così come restauri condotti in altre opere eseguite ad olio su muro, i quali saranno riportati in seguito.

Da questi emerge che non esiste una linea comune per quanto riguarda il restauro di questa particolare tecnica, difficoltoso per motivi intrinseci alla tecnica stessa: un tentativo di congiunzione tra superfici di natura inorganica dei materiali lapidei e di natura organica dell'olio che lega gli strati di preparazione ed i pigmenti, che di fatto saranno sempre incompatibili.



STORIA DELLA
CHIESA e
RESTAURI

LA CHIESA

Le prime notizie dell'arciconfraternita di San Rocco risalgono al 1415, quando una piccola congregazione si riuniva nella Chiesa di San Zulian per le pratiche religiose. Successivamente, il 10 giugno 1478 il Consiglio dei Dieci concesse ai devoti di costituirsi in corporazione. Il corpo di San Rocco venne poi portato a Venezia nel 1485, facendo così diventare la chiesa meta di molti pellegrinaggi.

Nel 1489 iniziò la costruzione della chiesa ufficiale ad opera del celebre maestro Bartolomeo Buono, per poi essere inaugurata nel 1494.

A meno di dieci anni della posa della prima pietra iniziarono già a rivelarsi problemi di varia entità che hanno portato a un continuo susseguirsi di perizie e riparazioni sia delle strutture di copertura, che delle pitture murali all'interno.

La cupola muraria fu eretta a partire dal 1507 in sostituzione di una copertura provvisoria in legno, che probabilmente mal sopportava le piogge frequenti.

A causa di dissesti statici la Chiesa venne ricostruita su progetto di Giovanni Scalfarotto nel 1726 e ristrutturata in un'unica navata, conservando però le tre cappelle absidali, l'area presbiteriale e la cupola. I lavori furono terminati nel 1732.

IL PORDENONE

Circa vent'anni dopo la consacrazione della Chiesa, il 26 febbraio 1528 venne affidato a Giovanni Antonio de' Sacchis il Pordenone (Pordenone 1483, Ferrara 1539) l'incarico di decorare la cappella del santo, la «chapa de sopra et chuba» e di approntare «quatro tileri dale do bande [...] zoe de sotto e do de sopra de depentura cum le istoria de misser san Rocho et altre cose che siano convenienti»¹. La convenzione del Pordenone per la decorazione della cappella in questione risalirebbe al 9 maggio dello stesso anno, e il 21 marzo 1529 ricevette il compenso per il lavoro svolto.

Vasari (1568) descrisse le pitture in questione: «fece in quest'opera un Dio Padre nella tribuna, ed una infinità di fanciulli, che da esso si partono con belle e variate attitudini. Nel fregio della detta tribuna fece otto figure del Testamento vecchio; e negli angoli, i quattro Evangelisti; e sopra l'altar maggiore, la Trasfigurazione di Cristo; e ne' due mezzi toni delle bande sono i quattro Dottori della Chiesa»¹. Ovvero: Dio Padre in gloria circondato da angeli sulla cupola, otto episodi dell'Antico Testamento sul Tamburo, i quattro Evangelisti nei pennacchi, la Trasfigurazione sopra l'altare maggiore e nelle lunette i quattro dottori della Chiesa.

1

“Il Pordenone”, Furlan Caterina, 1988, Milano: Electa, p. 158.

Nella parte superiore dell'abside, sono ancora visibili «ne' fianchi dell'Altare [...] un giro di colonne» e «alcuni putti, che tengono il cappello, il Bordone e la tasca del Santo Pellegrino»¹: due putti recanti gli attributi del Santo ritti in piedi a due piccole absidi dipinte in modo illusionistico dentro una finta architettura che riprende i toni dell'altare maggiore. Inoltre si conservano bene sette grottesche a candelabra collocate nella parte superiore dell'abside, dove si alternano motivi vegetali, putti, uomini, uccelli e animali sui toni ocra e bruno su sfondo a fondo mosaico.

TRA IL PORDENONE e ANGELI

Nonostante il precedente restauro del Piatti, già verso la fine del Seicento lo stato conservativo della Chiesa, sia per quanto riguarda le strutture murarie che per le pitture, iniziò a destare preoccupazione. Per questo, tra il 1680 e il 1681, vennero incaricati i pittori Giovanni Battista Rossi e Antonio Zanchi per il restauro delle pitture a fresco della cupola. I lavori saranno poi ripresi da Santo Piatti nel 1730. Nonostante tutti questi interventi, la decorazione della nuova cupola destinata a sostituire quella del Pordenone, ormai troppo ammalorata, fu eseguita da Giuseppe Angeli nel 1764.

ANGELI

Prima del rinnovo del ciclo pittorico, Giuseppe Angeli era già presente presso la Confraternita di San Rocco da una decina d'anni. Le sue prime opere per la Confraternita risalirebbero al 1752, con il dipinto su tavola San Rocco e la tela Cristo crocifisso tra la Vergine e San Rocco, alle quali seguirono tre tele per il soffitto della Cancelleria della Scuola con *San Rocco in gloria*, la *Pace* e la *Religione* ultimate nel 1754.

Questi tre dipinti furono abbastanza significativi per Angeli, perché segnarono il momento di passaggio dal piazzettismo ai termini più moderni del rococò, una svolta che lo portò a ispirarsi alla produzione del Tiepolo o dell'Amigoni. A queste succedettero poi due lunette per la controfacciata della Chiesa. In seguito, con la delibera del 25 maggio 1764 gli venne affidato il restauro del lavoro del Pordenone nella chuba dell'altare maggiore.

La decorazione della zona absidale col tempo si danneggiò notevolmente, venne perciò affidato a Giuseppe Angeli l'incarico di ridipingerla nel XVIII secolo. Il suo intervento fu effettuato in due riprese tra il 1764 e il 1767.

Angeli dipinse dapprima le mezzelune e i pennacchi della cupola e circa nel 1765 passò alla cupola vera e propria, dove raffigurò: il Padre Eterno in gloria, nella sommità; i quattro Evangelisti, nei pennacchi; la Trasfigurazione, nel catino absidale; episodi dell'Antico Testamento,

nel tamburo (a partire dal pennacchio raffigurante San Marco: Mosè che riceve le tavole della legge; il sacrificio di Isacco; Davide e Golia; l'Arcangelo Raffaele e Tobia – era Giosuè che ferma il sole nel ciclo del Pordenone; Giuditta e Oloferne – era L'ebrezza di Noè; Gioele che uccide Sisara – era Sansone che beve dalla mascella dell'asino; L'apparizione dell'Arcangelo a Gedeone – era Giuditta e Oloferne) e i quattro Dottori della Chiesa nelle due mezze lune (Sant'Agostino e San Gregorio Magno a sinistra, San Girolamo e Sant'Ambrogio sulla destra).

I RESTAURI DELLA CUPOLA

Con la perizia redatta nel 1758 intervenne Giorgio Fossati per un'ulteriore manutenzione alle strutture di copertura. Il problema principale risiedeva nelle quattro velle che sorreggono il tamburo, da dove vi erano infiltrazioni d'acqua che percolava poi sui setti esterni del tamburo e penetrava in corrispondenza dell'attacco con i quattro pennacchi, causando così apporto di umidità alle superfici intradossali. L'atteggiamento del Fossati fu decisamente conservativo a causa della presenza delle pitture ad olio della cupola e del tamburo. Egli propone quindi la sostituzione dei piombi dei tettucci delle vele, che avevano perso la loro impermeabilità; di verificare la tenuta delle gorne al piede della cupola e di rinnovare gli intonaci esterni del tamburo con delle malte minerali, una sorta di marmorino.

Dopo otto anni dal restauro della cupola del Fossati, la nuova perizia del 1766 di Bernardino Maccaruzzi evidenziò la necessità di un nuovo intervento. I problemi non sono di nuova entità e sono causati ancora una volta da infiltrazioni d'acqua all'interno della calotta e nella struttura lignea del cupolino sommitale. Egli propose quindi di sostituire il piedistallo lapideo della croce, posto sulla sommità della cupola, con uno che si adattasse meglio alla curvatura della calotta in modo da avere meno infiltrazioni, causa della marcescenza delle teste delle centine sommitali; eseguire il ripasso completo delle coperture; mettere in opera nuove foderature di piombo in corrispondenza dell'innesto con il tetto della navata, che essendo ricoperto da tegole curve, facilitava l'infiltrazione d'acqua. Sempre Maccaruzzi eresse l'attuale facciata tra il 1765 e il 1769, che richiama quella della vicina Scuola Grande. È in questo contesto che si inserisce il rifacimento dei dipinti murali della zona absidale, della cupola e del tamburo, precedentemente dipinti da Pordenone.

Tra il 1822 e il 1907 la Chiesa e in particolare la copertura, subiscono ulteriori danni.

Nel 1899 il pittore Giovanni Ottolini venne chiamato ad intervenire nuovamente sul ciclo pittorico. I dettagli del restauro di Ottolini emersero solamente durante il restauro della copertura della navata della chiesa diretto da Angelo Toniolo nel 1966, il quale redige una perizia includendo il restauro del ciclo pittorico da parte di Tiozzo. Ottolini fece

varie ridipinture delle parti mancanti e per fissare la pellicola pittorica utilizzò colletta animale e melassa, una scelta rivelatasi deleteria, in quanto aggravò ulteriormente la situazione dei dipinti e portò anche alla formazione di muffe e attacchi fungini, soprattutto in corrispondenza del catino absidale e delle superfici a ovest. Inoltre, nel catino e nei pennacchi, i sali causarono la caduta di parti di intonaco.

Nel 1961 il restauratore Glauco Benito Tiozzo consolidò la pellicola pittorica tramite un uso massiccio di Paraloid B72, il quale impermeabilizzò ulteriormente la superficie favorendo la formazione di subflorescenze.

Nel 1966, per rimediare a questa fragile situazione, Toniolo utilizzò un acrilico applicato a mezzo di un tensioattivo, fece degli impacchi biocidi, stuccature con malta di calce, caolino e resina e integrazioni ad acquerello.

Un nuovo intervento di restauro della cupola da parte della ditta Scattolin si rese necessario nel 1973, soprattutto per la riparazione di alcune lastre di piombo che erano state strappate dal vento. L'intervento riportò alla luce i vecchi problemi strutturali evidenziati da Maccaruzzi.

L'ultimo importante e consistente restauro della cupola venne eseguito dall'architetto Ettore Vio nel 1985, nel quale venne riparato l'estradosso della cupola; riparate altre lastre di piombo; risistemato il basamento in pietra dove è infissa la croce alla sommità, che aveva causato altre infiltrazioni e danneggiato in parte gli affreschi della cupola e del tamburo; rifacimento dell'intonaco del tamburo con malta di calce aerea e finitura a marmorino. L'intervento fu molto esteso e rimosse la principale causa di degrado, senza però arrestarlo del tutto, dato che la formazione di efflorescenze e sub florescenze è tuttora presente.

Nel XXI° secolo si susseguirono altri tre cantieri per la conservazione del ciclo pittorico.

- 2001, ditta Estia di Perugia: restauro della *Trasfigurazione* del catino absidale;
- 2012, ditta Lizzi di Udine: restauro del pennacchio con *San Giovanni*;
- 2018, ditta Libralesso di Venezia: restauro pennacchio con *San Matteo*.

In generale le operazioni eseguite riguardarono l'estrazione di Sali, il consolidamento della pellicola pittorica distaccata, integrazioni ad acquerello.





LA TECNICA ad
OLIO SU MURO

L'utilizzo di leganti oleosi per la pittura murale ha attraversato diverse fasi nel corso della storia ed inizia a comparire già nel XIII secolo.

Col passare del tempo, sempre più artisti tendevano ad esprimersi con un medium oleoso nella pittura murale. La tempera, la pittura ad olio e le varie rifiniture a secco davano un effetto diverso rispetto ad un classico affresco. Per praticità, una pittura ad olio poteva garantire maggiore semplicità e rapidità di esecuzione e permetteva anche eventuali ripensamenti e correzioni. L'effetto cromatico finale si poteva valutare facilmente quasi da subito, dava la possibilità di ottenere stesure sia a velatura che a pieno impasto e di creare un gioco di trasparenza, opacità e raffinatezza paragonabili alla pittura su tela, oltre alla possibilità di intervenire sulla velocità di essiccazione del legante tramite siccativi. Fu così possibile per gli artisti dipingere in modo più monumentale, con i medesimi effetti di una pittura su tela.

Non mancano tuttavia alcuni aspetti negativi come il dover rinunciare alla tipica luminosità e cristallinità dell'affresco, oltre che ad alcuni problemi conservativi. Molte opere sono ormai andate perdute o sono in cattive condizioni, soprattutto per i difetti intrinseci del procedimento che va a sigillare il muro con imprimiture molto impermeabili o con lastre di pietra, il tutto viene poi ricoperto con strati pittorici oleosi impedendo così la traspirazione dell'intonaco e favorendo la formazione e l'aggressione di efflorescenze saline, con una conseguente tendenza al distacco delle imprimiture e della pellicola pittorica.

Inoltre, col tempo il legante tende ad ingiallire provocando spesso alterazioni importanti delle tonalità.

Quando si parla di pittura murale si comprendono: dipinti eseguiti su intonaco preparato appositamente; tele incollate o inchiodate all'intonaco, senza un telaio; supporti lapidei inseriti in contesti murari; carte applicate su muro. La prima tipologia è quella che si è maggiormente diffusa nel corso dei secoli.

La tecnica che prevede tele fissate su muro si diffonderà nel corso del Seicento e del Settecento in Austria, Germania e Francia dove prenderà il nome di *marouflage*.

Nel corso del Quattrocento l'utilizzo di leganti oleosi diventa sempre più diffuso.

Uno dei primi a parlare di questa tecnica fu Cennino Cennini nel "Libro dell'Arte", risalente intorno al 1400. Qui viene trattato principalmente l'affresco ma non mancano riferimenti alle finiture a tempera, a ben due metodi per dipingere totalmente a secco (con tempera d'uovo su intonaco preparato con un'emulsione di uovo oppure su una base verde preparata con verdeterra e colla animale impregnata di acqua e miele) e vi sono cinque capitoli dedicati alla pittura ad olio con legante di olio di lino su intonaco impregnato con colla o emulsione d'uovo e lattice di fico. L'olio di lino poteva anche essere usato per purificare gli azzurri negli impasti o essere un componente dei mordenti per l'applicazione di lamine metalliche.

Cennini parla del procedimento di dipingere ad olio come una pratica molto diffusa, una normale alternativa all'affresco e alla tempera, ed elenca i supporti più adatti per i leganti oleosi: muro, tavola, ferro, pietra.

Leon Battista Alberti nel "De re aedificatoria" (1450 - 1452) parla della stesura con colori ad olio di lino come di un procedimento entrato in uso da poco, capace di garantire grande solidità alla pittura purché applicato su muri privi di umidità.

Non era raro trovare, nei contratti di lavoro, una clausola arrecante la richiesta specifica di pittura ad affresco e non ad olio, com'è successo nel caso della Cappella Ovetari dipinta da Giovanni d'Alemania e Antonio Vivarini, testimonianza che la pittura ad olio era un evento talmente diffuso da dover richiedere esplicitamente l'esecuzione ad affresco.

Stessa cosa accadde a Filippino Lippi quando dovette eseguire la Cappella Strozzi in Santa Maria Novella.

A quanto pare, nell'Italia Quattrocentesca questa tecnica era molto più presente nella parte nord del paese, forse per i contatti più frequenti con il mondo artistico d'Oltralpe e nordico (Cennini nota che l'impiego dell'olio era tipico dei "tedeschi"). In un panorama costituito quasi totalmente da affreschi, anche in Toscana e nell'Italia Centrale altri procedimenti prendono piede accanto al buon fresco.

Tra il 1440 e il 1470 molti dei principali artisti iniziano a fare ricorso a leganti oleosi, mescolati nella tempera grassa o da soli. Negli ultimi decenni del secolo, a Firenze si assiste ad un calo dell'interesse verso l'olio a discapito di tecniche più rigorose come l'affresco e con scarso utilizzo di ritocchi a secco.

Al Quattrocento risalgono varie testimonianze sull'uso di leganti oleosi, in Toscana ed esempio, con i dipinti di Domenico Veneziano a Sant'Egidio; Piero della Francesca nella *Leggenda della Vera Croce*; e altri artisti come i Pollaiuolo, il Baldovinetti, Andrea del Castagno e Leonardo da Vinci. Anche in Veneto questo settore si è sviluppato molto, soprattutto a Venezia e a Padova, divenuti veri e propri focolai di sperimentazione.

Proseguendo verso il Cinquecento, per la prima metà del secolo si tende a mantenere una concezione del dipinto murale più attenta a combinarsi correttamente con l'intonaco, ma anche la tendenza a trasferire le tecniche da cavalletto, principalmente l'olio su tela, nella pittura murale. Molto se ne parla nelle "Vite" di Vasari, trattato che espone le tecniche pittoriche nella prima metà del secolo.

Vasari descrisse tre possibili modalità per preparare l'intonaco ad accogliere stesure organiche: far assorbire olio cotto dall'intonaco in modo che questo non sottragga il legante oleoso degli strati soprastanti; l'applicazione di olio, pece, mastice e vernici resinose mediante spatole calde ripassando molte volte la superficie; una tecnica che prevede un fondo di calce, polvere di mattone e residui di lavorazione del ferro, bianco d'uovo e olio.

Sopra questi strati doveva essere stesa una “mestica, o imprimitura” di biacca con giallo di piombo e terre.

Un altro metodo consisteva nel fissare varie lastre di ardesia o peperino sul muro e spalmare la mestica.

Una variante interessante riguardante la mestica è l'utilizzo di un impasto di biacca, terra d'ombra e nero, quindi più scura, una tendenza tipica della fine del Cinquecento.

In questo periodo si preferiva utilizzare l'olio di noce rispetto a quello di lino perché ingialliva meno e si poteva eventualmente aggiungere della vernice al legante.

Una rilevante novità cinquecentesca è costituita dall'utilizzo della pittura ad olio su lastre di pietra fissate poi nel muro, tecnica che troverà nel veneziano Sebastiano del Piombo il suo maggiore esponente.

Le tipologie cinquecentesche di decorazioni parietali risalgono al secolo precedente e si possono suddividere essenzialmente in due procedimenti: quello diretto dove il colore ad olio è steso su intonaci preparati o su lastre di pietra; quello indiretto o mediato dove l'esecuzione avviene su supporti mobili come tela o carta, e possono essere eseguiti prima o dopo essere stati fissati sull'intonaco.

L'ambiente romano si rivelò estremamente favorevole allo sviluppo di diverse tipologie di impiego dell'olio su muro, soprattutto grazie a grandi personalità impegnate nei cantieri vaticani come Raffaello, Sebastiano del Piombo e Michelangelo. Una nota interessante riguarda la pittura murale di Raffaello: nei cicli pittorici vaticani si è rilevata una base ad affresco con velature a base di un legante oleo-resinoso. L'impiego di metodi ad affresco e ad olio combinati sembra essere una caratteristica della scuola raffaellesca, come accade appunto nelle Stanze Vaticane. Anche i pittori nordici scesi a Roma porteranno un bagaglio importante che includeva l'uso di leganti oleosi da molto tempo.

Alcuni esempi in questo periodo sono: la Camera dei Baccanali al Castello Estense di Ferrara; Palazzo Barbaran da Porto a Vicenza dove vi sono opere dipinte su tele inchiodate all'intonaco; i *Misteri del Rosario* nella volta della cappella Capranica di Santa Maria sopra Minerva a Roma (1573-1579), dove convivono tecniche dirette e mediate, con opere in parte su tele inchiodate in parte direttamente sull'intonaco.

Nella seconda metà del secolo è sempre più frequente l'incrociarsi e il sovrapporsi di diverse tecniche, con una minor attenzione verso l'affresco e cercando nuove caratteristiche quali prestezza, facilità e risolutezza. I leganti oleosi continuano ad essere abbastanza utilizzati sia su intonaco che su materiali lapidei.

Nel Cinquecento, inoltre, sembra che la pittura parietale ad olio voglia occultare la sua vera natura, con un'apparente ambiguità espressiva che porta a simulare un affresco o una pittura su tela quasi assorbita dal muro o da una tavola.

Nel corso del Seicento e del Settecento la pittura murale subisce alcune modifiche, tende sempre di più ad imitare agli aspetti di impasto, velatura e resa tipici della pittura su tela ricorrendo all'uso di tempera e olio. A Roma, ad esempio, permane la tradizione cinquecentesca per quanto riguarda la pittura a secco con leganti organici. Altre ricette molto complesse sono descritte nei trattati storici di pittura di Andrea Pozzo e Giovanni Battista Volpato nel 1700.

Una delle fonti trattatistiche più attendibili è la "Prospectiva de Pittori ed Architetti" di Andrea Pozzo (1639-1702) ma, nonostante l'ampia diffusione della tecnica a Roma nel XVI e XVII secolo, l'olio su muro non viene citato, anche se vi è un accenno che concerne le tecniche a secco per le quali consiglia degli intonaci preparati con gesso e colla.

Alcuni esempi di opere con legante oleoso sono l'*Annunciazione* e la *Natività* di Domenico Cresti in Santa Maria della Pace a Roma, eseguite ad olio su muro. Risalente all'inizio del Settecento, 1718 circa, possiamo trovare alcune *Scene del Nuovo Testamento* ad olio su intonaco a marmorino di Sebastiano Ricci, ora al Museo Civico di Belluno.

Un altro personaggio a parlare di olio su muro fu T. Turquet De Mayerne (1620-1646) che spiega due tipi di preparazione: due mani di ocre e minio; oppure una sequenza simile a quella descritta dal Vasari, ovvero con stucco impermeabile, olio di lino caldo, imprimitura di biacca e ocre.

Anche Ridolfi nelle "Meraviglie dell'Arte" (1648) descrive dipinti ad olio su muro. G. Battista Volpato alla fine del Settecento critica le stesure a base di gesso e colla, descritte nell'"Arte de la Pintura" di Francisco Pacheco (1649), in favore dell'olio di lino con successive imprimiture di terre.

Il gesso sarebbe sconsigliato per questa tecnica perché si altera facilmente e tende ad assorbire umidità.

Si possono trovare alcuni esempi significativi anche in Veneto.

Qui, nella prima metà del Seicento, Pietro Ricci diede un nuovo impulso alla pittura ad olio eseguendo i *Miracoli della Vergine* e *Scene della Passione* (1644-46) nel Santuario dell'Inviolata di Riva del Garda, mostrando come la tecnica in questione permettesse di creare effetti luministici e chiaroscurali, quindi più possibilità espressive.

A Venezia si può trovare una variante del marouflage con la *Gloria di San Pantalon* eseguita da Antonio Fumiani nella chiesa omonima (1688) per un totale di circa novecento metri quadri di pittura con tele parte chiodate parte incollate su un tavolato ligneo.

Spesso i pittori veneti erano chiamati ad eseguire opere all'estero, lì dove la pittura ad olio era una pratica più comune rispetto all'affresco, come avvenne in Inghilterra con il Pellegrini e Sebastiano Ricci tra il 1710 e il 1715, i quali recuperarono poche preziose opere, spesso su intonaci gessosi, sopravvissute agli eventi bellici. In questo periodo Pellegrini aveva ottenuto una certa fama come pittore murale molto abile nell'utilizzo di leganti oleosi.

Un altro esempio è a Vienna nella cupola delle Salesiane (1727) dipinta dal Pellegrini, dov'è stato trovato un primer di colla su quasi tutto

l'intonaco, mentre in alcune zone è stato fatto assorbire dell'olio con siccativi a base di piombo, e con sopra una preparazione grigia a base di biacca e nero vegetale. Per ottenere un effetto luminoso e leggero sono stati usati leganti oleosi mescolati con resine vegetali.

Negli anni successivi nacque una polemica nella Basilica del Santo, dove il Pellegrini venne chiamato a dipingere ad olio la zona absidale. In realtà non lo fece, richiamò invece l'attenzione sulla fragilità di questa tecnica, dove la pellicola pittorica è particolarmente sensibile alla presenza di umidità.

Tornando in Italia, in Toscana, il Gherardini eseguì nel 1700 sette lunette ad olio nel Chiostro Grande del convento di San Marco a Firenze. Riguardo quest'opera, dopo circa una trentina d'anni Francesco Severio Baldinucci osserva che le opere risultano alterate, con variazioni cromatiche e macchie.

Una nota va posta riguardo la cera, il cui impiego diventa molto alla moda verso la fine del Settecento, utilizzata per le rifiniture o unita ai materiali oleosi.

Nello stesso periodo, in ambiente napoletano si trovano sovente opere ad olio su carta incollata poi sull'intonaco, le cosiddette "incartate". Nonostante i vari problemi di conservazione, a Napoli sono sopravvissuti vari esempi: il *Carro del Sole* eseguito da Giuseppe Cammarano in un palazzo di via Cisterna; nel palazzo dell'ambasciata di Spagna a Roma Felice Giani, nel 1806, esegue varie figurazioni nei soffitti.

Nell'Ottocento, nonostante il persistere di alcune preoccupazioni riguardo all'uso dell'olio, continua ad essere utilizzato ma spesso adottando modifiche e diversificazioni sulla tecnica tradizionale.

Con l'inoltrarsi nel XIX secolo la tecnica con leganti oleosi si svilupperà molto anche in Francia, dove il medium usato conteneva spesso resine e cera, sia su intonaco che su tele applicate.



I RESTAURI del PASSATO

LE PITTURE MURALI di SAN ROCCO

Dalle analisi condotte nel 2001, prima dell'intervento sul catino absidale, emerge che l'intonaco era eseguito con calce, sabbia e polvere di marmo, con uno strato preparatorio di biacca mescolata a pigmenti vari, di solito ocra gialla e cinabro. Sono presenti leganti oleosi anche nello strato di preparazione, oltre che nei pigmenti.

Un'ulteriore indagine è stata eseguita per verificare la presenza di materiale organico, e sono state effettivamente rivelate delle tracce di resina acrilica, probabilmente Paraloid B72.

Essendo gli intonaci gravemente danneggiati, per quanto riguarda il catino absidale è molto probabile che l'Angeli abbia demolito gli intonaci cinquecenteschi del Pordenone per preparare un nuovo intonaco composto da calce idrata, sabbia, polvere di marmo con uno strato finale di biacca pigmentata, per rendere la superficie più adatta a dipingere ad olio. Inoltre Angeli demolisce e re-intonaca tutta la zona della cupola, il tamburo, i pennacchi e le lunette.

Nella tavolozza dell'Angeli sono presenti per di più terre, rosse e gialle maggiormente, i colori sembrano stesi per velature successive e in alcuni punti si percepisce la corposità della pennellata.

È stato utilizzato dell'oro per arricchire lo sfondo delle raffigurazioni, probabilmente applicato in foglia.

METODOLOGIA di INTERVENTO NEI PRECEDENTI RESTAURI

IL RESTAURO DI TIOZZO

Dal documento descrivente il lavoro di Tiozzo del 1962 emergono le varie problematiche riscontrate al momento del restauro. Descrive parzialmente il restauro precedente eseguito da Ottolini nel 1899, che «è consistito in un fissaggio del colore con colletta animale + melassa, e in un rifacimento poco scrupoloso delle parti danneggiate». La presenza di questa colla è stata accertata con delle analisi chimiche.

Aggiunge inoltre che «il restauro peggiorò grandemente la situazione dei dipinti, nei giorni umidi e caldi la colla si sciolse colando in basso, mentre nei periodi asciutti e nelle parti non intaccate dal salnitro, costrinse il colore ad arricciarsi ed a staccarsi dell'intonaco. Ben presto poi, causa la umidità, la colla animale incominciò a degenerare, a putrefarsi, dando vita ad abbondanti colonie di muffe».

Emerge dunque con chiarezza la situazione disastrosa in cui si ritrovò ad operare: «i dipinti si presentano unti, affumicati, polverosi, i bianchi sono anneriti per effetto della ossidazione delle biacche adoperate dall'Angeli (ossidi di piombo), il colore è arricciato in varie zone, per l'azione di collanti; mentre in altre parti, catino e pareti, abbondanti

colonie di muffe nascondono completamente ogni accenno figurativo. In altre parti ancora, il salnitro ha intaccato e corrosivo l'intonaco e financo l'arricciato – vele, catino – facendo rovinare il tutto e mettendo a nudo i mattoni.» il colore nella cupola tiene bene, tanto da poter effettuare tranquillamente una pulitura con soluzioni acquose, cosa che non vale invece per pareti, vele e catino.

Infatti, «... in alcune parti, basta soffiare sulla superficie per far sparire il colore, ormai privo di ogni coesione con l'intonaco».

Il problema della pulitura fu il più difficile da risolvere, non potendo agire normalmente per non rischiare di rovinare i dipinti. L'acqua o altri solventi avrebbero rischiato di far sciogliere il colore, dato che esso «... si presenta in alcune zone senza legante, in altre arricciato (colletta), in altre sollevato (umidità - salnitro) con sopra abbondanti muffe ed un forte strato di fuliggine ...».

Dopo vari tentativi Tiozzo trovò, a suo dire, il procedimento più corretto: «procedendo con un leggero fissaggio acrilico e successivamente, prima che la superficie asciughi, con un composto del tipo inibenti tessili² ... neutro, volatile ed esente da aloni di pulitura, avente la duplice proprietà, date le sue doti di vischiosità, di contribuire alla coesione del colore all'intonaco e di penetrare in profondità portando lo sporco per la maggior parte in superficie, sollevato dal color, o molto in profondità».

Dopo aver preparato la zona in questo modo: «... con panni bagnati fatti aderire delicatamente, ho provveduto ad asportare lo sporco ...». Per quanto riguarda i bianchi: «... ho provveduto, con l'impiego di innocui reagenti a riportarli al primitivo valore. Subito dopo il dipinto è stato fissato con resina di tipo acrilica opportunamente fatta plastificare».

Infine, le stuccature son state eseguite con malta di calce, caolino e resina, e le integrazioni pittoriche eseguite ad acquerello con toni neutri.

DITTA ESTIA, 2001

I lavori hanno avuto per oggetto i dipinti murali (raffiguranti la *Trasfigurazione*, opera di G. Angeli) della calotta absidale ed il sottarco in pietra. Anche in questo caso sono state effettuate indagini scientifiche per la caratterizzazione dei materiali utilizzati (l'intonaco è caratterizzato da calce, sabbia e polvere di marmo; vi è uno strato di preparazione sotto la pellicola pittorica a base di biacca, ocre e frammenti di cinabro; le stesure di film pittorico hanno spessori variabili; in tutti gli strati pittorici vi è la presenza di olio; presenza di deposito atmosferico grigiastro generalizzato). Al momento dell'intervento furono molte le problematiche riscontrate: un processo di alterazione "fisiologico" per gli stress termici subiti dai vari materiali; danni al film pittorico per la stessa tecnica ad olio e per infiltrazioni d'acqua che hanno fatto proliferare le efflorescenze saline sulla superficie pittorica; perdita di materia pittorica non omogenea; lo strato di fissativo

2

Non si sa tutt'ora cosa sia questo inibitore tessile di cui parla Tiozzo.

superficiale ha limitato la traspirazione della pietra e fatto esercitare nuove trazioni. Lo scopo principale dell'intervento di restauro è stata la rimozione dei depositi di polvere e fumo sia dalla superficie pittorica che dagli elementi lapidei.

Citando i documenti redatti dalla ditta a fine restauro: «È stato quindi rimosso il nero fumo ed il fissativo acrilico applicato nel restauro del 1969, è stato eliminato o ridotto il restauro pittorico eseguito da Tiozzo e sono stati asportati residui di ife fungine e tracce di antichi beveroni. A causa della superficie scabra a tutt'oggi permangono limitati residui di sporco ...».

Dopo prelievi indagini diagnostiche, spolveratura a secco, preconsolidamento del colore e fissaggio dell'intonaco distaccato, la pulizia della superficie pittorica è avvenuta essenzialmente utilizzando una soluzione acquosa di carbonato d'ammonio.

DITTA LIZZI, 2012

Questo intervento ha avuto come oggetto di restauro solamente il pennacchio raffigurante *San Giovanni*. Anche in questo caso è stata usata una soluzione satura di carbonato di Ammonio per la pulizia: «...pulitura approfondita della pellicola pittorica asportando ogni traccia di deposito organico, polvere, sporco e depositi di superficie di qualunque natura...». «Rimozione ed asportazione della patina biancastra formata dai Sali solubili ... utilizzando acqua deionizzata e soluzioni sature di carbonato di ammonio applicate a tampone».

DITTA LIBRALESSO, 2018

Quest'ultimo intervento è stato eseguito su un altro pennacchio, quello raffigurante *San Matteo*. Si nota ancora una volta un precario stato conservativo con deposito di sporco coerente, decoesione e caduta della pellicola pittorica ed efflorescenze saline. L'intervento è consistito nel consolidamento della pellicola pittorica con Nanorestore³ (idrossido di calcio nanofasico); consolidamento dei distacchi dell'intonaco tramite iniezioni di malta idraulica PLM; rimozione dei Sali con impacchi estrattivi di polpa di cellulosa e veline; stuccature a base di inerti e grassello di calce; integrazione pittorica ad acquerello.

3

Nanorestore: consolidante superficiale a base di idrossido di calcio nanofasico disperso in alcool isopropilico. Basandosi sulla trasformazione dell'idrossido in carbonato di calcio per azione dell'anidride carbonica atmosferica, Nanorestore è il consolidante compatibile per eccellenza per gli affreschi e i lapidei a matrice carbonatica. Può essere applicato su dipinti murali, intonaci, marmo ed altri materiali lapidei a matrice carbonatica. Proprietà - caratteristiche: ottima permeabilità al vapor d'acqua; assenza di variazioni cromatiche o effetti di lucido; mantenimento dell'idrofilia ed assenza di film superficiali idrofobi.

CONSIDERAZIONI

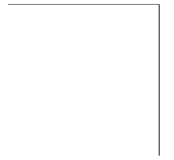
Dai documenti degli interventi passati si può notare come, nonostante sia stata accertata la presenza di leganti oleosi sia nello strato di preparazione che nella pellicola pittorica, la fase della pulitura sia stata affrontata come se riguardasse degli affreschi e non delle pitture ad olio. L'impiego di soluzioni di carbonato d'ammonio saturo sotto forma di impacchi per la pulitura, assieme alle nano calci per il consolidamento, è infatti molto comune per il restauro degli affreschi.

Nell'intervento del 2018, anche se non parla espressamente di pulitura, è però descritto l'impiego di Nanorestore, più compatibile con substrati di natura inorganica.

Le soluzioni troppo basiche come il carbonato d'ammonio, $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, sono troppo aggressive perché interagiscono sia con il supporto, contenente biacca e olio, sia con la pellicola pittorica contenente un legante oleoso. Utilizzare l'ammonio per la pulitura di dipinti ad olio potrebbe essere rischioso, in quanto la sua basicità potrebbe portare a una saponificazione⁴ dei leganti oleosi.

4

Il processo di saponificazione, oltre che derivare dall'utilizzo di prodotti sgrassati, può avvenire anche "naturalmente" col passare del tempo sui dipinti ad olio. Questo accade per la saponificazione degli acidi grassi del medium pittorico catalizzata da metalli pesanti presenti in alcuni pigmenti: il bianco di piombo, il minio, l'ossido di zinco sono i più diffusi. I pigmenti che danno maggiormente questo effetto sono la biacca, il bianco di zinco e il giallo di piombo-stagno e l'acetato di piombo. Il risultato di questo processo di degradazione di dipinti a tempera o ad olio viene chiamato sapone metallico o metal soap. In questo caso il carbonato d'ammonio, essendo molto basico, potrebbe innescare questo processo dato che tende a solubilizzare e gelifica materiali come patine proteiche, sporchi e grassi.



STATO DI
CONSERVAZIONE e
APPROCCIO ALLA PULITURA

STATO di CONSERVAZIONE

I dipinti murali risultano discretamente conservati nella cupola e nel tamburo, non si può dire altrettanto riguardo le lunette e i quattro pennacchi raffiguranti i quattro Evangelisti.

Nella cupola sembra essere presente uno strato di deposito incoerente, con polvere e ragnatele.

Nella parte bassa si possono notare segni di colature, effetti della lenta e imperfetta asciugatura dell'olio come medium della tecnica pittorica. Probabilmente in un clima umido com'è quello di Venezia, il colore contenente olio si è asciugato lentamente e il calore formatosi nell'area della cupola ha consentito il percolamento del legante ed il suo "scivolare" al di sotto della pellicola.

Si notano anche delle zone in cui i colori chiari si sono ingrigiti, probabilmente un'alterazione della biacca.

Sia nella parte bassa della cupola che nella parte del tamburo esposta a nord vi sono numerosi imbianchimenti dovuti a cristallizzazioni di sali sulla superficie. La differenza di temperatura misurata sulla superficie in questa zona ha causato un fenomeno di condensazione dell'umidità, portando alla formazione di efflorescenze saline e alterazioni cromatiche e puntiformi.

Questo tipo di degrado sembra essere prevalentemente superficiale, ha quindi causato numerose lacune e perdita della pellicola pittorica, senza però provocare distacchi importati dell'intonaco.

A causa di vecchie infiltrazioni, lacune di colore e integrazioni pittoriche sono ben visibili nelle zone dei pennacchi e delle lunette, già interessati da precedenti interventi di restauro.

Nella zona in prossimità del pennacchio raffigurante *San Matteo* e la parte a fianco a sinistra della lunetta con *Sant'Agostino* e *San Gregorio Magno*, è evidente l'importante degrado causato da vecchie infiltrazioni persistenti per lungo tempo. Entrambe le zone sono state oggetto di restauro.

Si possono notare delle fessurazioni di discreta entità nelle superfici dipinte, ma essendo molto scure per lo sporco depositatosi, dovrebbero risalire al passato. A parte queste lievi fessurazioni, non sembrano esserci segni di gravi dissesti statici.

La lamina d'oro è generalmente ben conservata, tranne dove vi sono problemi di efflorescenze e di sollevamenti. In alcune zone ha subito anche un'alterazione cromatica dovuta al deteriorarsi di vecchi fissativi, nonché dello strato preparatorio per la lamina generalmente costituito da miscele oleoresinose.

La pietra delle finestre, dei marcapiani e degli archi è pietra d'Istria dipinta con la medesima tecnica pittorica, cioè con legante oleoso, e presenta un notevole deposito coerente scuro oltre che uno incoerente più chiaro e ragnatele. Nella pietra si notano poi delle stuccature probabilmente di natura cementizia.

Ai lati delle finestre ci sono dei ganci di ferro molto ossidati.

Nel tamburo vi è una finestra murata recante le iscrizioni che testimoniano i precedenti interventi sui dipinti murali, il restauro dell'Ottolini del 1899, i lavori del 1945 e l'ultimo intervento del 1961.

5

L'agar-agar è un idrocolloidale naturale con proprietà addensanti. Diventa solubile in acqua a temperature superiori agli 80°C, ed è termo reversibile: una volta raffreddato si trasforma in un gel rigido, il quale potrà essere riscaldato per diventare nuovamente fluido. Il processo di gelificazione/liquefazione può essere invertito molte volte. Per prepararlo, il prodotto in polvere viene sciolto in acqua/soluzione acquosa in una percentuale tra lo 0,5% ed il 5%, si porta ad ebollizione per 6 minuti. Hanno il vantaggio di trattenere fortemente l'acqua, permettendo così di controllarne la penetrazione nella superficie porosa di un manufatto. Il gel è in grado di intrappolare al suo interno particelle di sporco solubilizzato rendendone più facile la rimozione. La soluzione acquosa con l'agar può essere utilizzata così, o può contenere chelanti come citrato o EDTA, oppure tensioattivi non ionici.

APPROCCIO alla PULITURA a SAN ROCCO

Trovare la metodologia corretta per la pulitura di queste pitture a olio non è stato facile. Sono state condotte molte prove con varie tipologie di prodotti.

Uno dei primi tentativi è stato tramite l'utilizzo di solventi apolari per rimuovere, anche solo parzialmente, la resina acrilica presente sulla superficie. L'uso dei solventi, tuttavia, non ha dato buoni risultati, provocando invece disomogeneità ed imbianchimenti della pellicola pittorica.

L'impiego di una soluzione basica di carbonato di Ammonio, se pur testata, è stata abbandonata, notando che non dava buoni risultati e anzi la pulitura risultava piuttosto disomogenea.

Una piccola prova è stata effettuata con le resine a scambio ionico. In alcuni punti, dove il colore tiene bene, sembrava riuscissero a ridare una certa luminosità ai dipinti; invece, non appena il colore risultava essere più fragile, si sono rivelate troppo aggressive e difficilmente controllabili. Dato che agiscono in pochissimo tempo, il contatto con la pellicola pittorica deve essere molto breve e spesso non è facile capire a che livello di pulitura si è giunti. Si è preferito quindi non utilizzarle.

Un approccio efficace è stato quello con gel di agar ⁵. Sarebbe stato l'ideale, dato che non richiede necessariamente l'impiego di altri prodotti, tuttavia non è stato ritenuto il metodo più consono. Inoltre, per un controllo ottimale del livello di pulitura, bisogna sottostare a vari parametri: temperatura del gel al momento dell'applicazione; densità e spessore; tempo di contatto. La temperatura del gel avrebbe dovuto rimanere quanto più costante possibile, ma al momento dell'applicazione ci sarà comunque una variazione anche in base al momento dell'applicazione (il gel applicato prima sarà più liquido e caldo, man mano si raffredderà diventando più denso e difficile da spalmare). Difficilmente saremo riusciti ad ultimare la pulitura, utilizzando questo metodo, entro la scadenza a noi concessa. Il procedimento sarebbe risultato lungo e macchinoso, vista anche la vastità della superficie da trattare, e si sarebbe ottenuto un risultato disomogeneo per l'impossibilità di mantenere le medesime caratteristiche del gel in tutti i punti di applicazione.

Un'alternativa, sempre inerente all'agar, che avrebbe permesso di lavorare più rapidamente sarebbe stato l'impiego di agar a spruzzo. Metodo che però sarebbe risultato poco controllabile, troppo dispendioso e avrebbe richiesto l'installazione di un macchinario apposito per la sua applicazione.

Una pulitura completamente a secco sarebbe stata impensabile a causa della fragilità della pellicola pittorica, inoltre la quantità di sporco rimovibile sarebbe stata davvero esigua.

Una pulitura a secco molto leggera è stata eseguita solo per togliere le ragnatele nerastre diffuse.

Scartate queste ipotesi di pulitura, non restava che utilizzare le soluzioni chelanti.

Non era necessario ottenere un grande livello di pulitura: nei precedenti restauri, prima del consolidamento con le resine acriliche, i risultati della pulitura sono stati abbastanza soddisfacenti. Era sufficiente rimuovere il deposito di sporco che si era creato fino ad oggi.

Per non rischiare di intaccare gli ioni metallici presenti nei pigmenti, la sua apposizione sul substrato è stata molto veloce, di tre minuti, per andare a chelare solamente gli ioni metallici del deposito polveroso.

IL PROBLEMA DEI BRUNI

Abbiamo notato che alcuni pigmenti, essenzialmente i colori bruni e scuri, presentavano delle cretture particolari dovute all'eccesso di legante. Essendo questi pigmenti molto fragili, non tolleravano un apporto eccessivo di acqua. Escludendo in via assoluta l'impiego di tensioattivo, abbiamo voluto essere ancora più scrupolosi e preparare una soluzione a pH controllato (soluzioni tamponate) per cercare di mantenere un pH neutro in queste zone più delicate.

SUPPORTANTI

Vista la scabrosità della superficie pittorica, l'azione del pennello per la pulitura era la cosa migliore, ma lì dove le condizioni della pellicola pittorica non lo consentivano, abbiamo scelto di usare la carta giapponese come supportante. Questa ha permesso di lavorare bene sia per la pulitura in generale, dove non si poteva usare direttamente il pennello, sia nei punti più critici, nelle zone in cui vi erano parti decoese e sollevamenti del colore, dove è stato necessario eseguire la pulitura e subito dopo l'applicazione di un consolidante tramite lo stesso foglio di carta giapponese. Abbiamo dunque potuto pulire, nelle parti più fragili, senza lo sfregamento del pennello.

L'utilizzo di supportanti giusti è importante, ma in questo caso non abbiamo potuto operare con altro se non carta giapponese, essendo l'unica in grado di dare una certa versatilità in base alla zona da trattare, e perché altri prodotti come il Klucel lasciavano troppi residui da dover sciacquare successivamente.

LE RESINE ACRILICHE

È stata accertata la presenza di resine acriliche (Paraloid B72) in tutta la superficie pittorica.

La loro presenza non ha influito molto nel risultato della pulitura, dato che le superfici pittoriche erano già state pulite durante i precedenti restauri, prima dell'applicazione di Paraloid.

6

Una pellicola di resina acrilica, se data in percentuali troppo alte, rischia di creare dei danni, perché il polimero va a creare un film idrorepellente e impedisce la traspirazione della superficie.

7

Alcool polivinilico: Resina ottenuta dalla saponificazione del polivinilacetato, usata per la formulazione di soluzioni acquose adesive su vari materiali, come vernice protettiva per metalli e come consolidante per la pellicola pittorica (soprattutto nei casi in presenza di umidità).

È solubile in acqua ed entro certi limiti in etanolo e metanolo, mentre risulta insolubile in solventi organici. I film sono stabili e trasparenti. Le sue soluzioni acquose possono essere attaccate da microrganismi e muffe, pertanto vanno addittivate di biocidi nel caso si debbano conservare per lungo tempo.

Avremo potuto alleggerirlo per una questione conservativa ⁶, e per cercare di lasciare queste superfici più libere da sostanze di natura sintetica.

In definitiva ci siamo resi conto che, per circa la metà di queste superfici, la quantità di Paraloid rimaneva abbastanza contenuta, ragion per cui non abbiamo ritenuto opportuno rimuoverlo o alleggerirlo.

C'è da tenere presente che la rimozione totale del Paraloid non è mai possibile.

Con la rimozione parziale ci saremo ritrovati di fronte a una superficie inaridita e con disomogeneità di tono.

La quantità di Paraloid aumenta soprattutto nella zona dei pennacchi e delle lunette. È maggiormente presente in maniera localizzata, infatti in alcuni punti circoscritti la concentrazione aumenta ulteriormente.

Nelle lunette, zona nel peggior stato conservativo, sono stati individuati altri fissativi: in altri interventi passati è probabile siano stati applicati fissativi di altro tipo come alcool polivinilico ⁷ (Gelvatol) molto usato negli ultimi decenni del Novecento.

CONCLUSIONI

Per concludere, si può dire che in questo cantiere l'utilizzo di chelanti per la fase di pulitura è stato il metodo di esecuzione più corretto. Le tre soluzioni di pulitura scelte e campionate non hanno mostrato significative differenze nell'esito della rimozione dei depositi. Abbiamo quindi operato a seconda dello stato conservativo della pellicola pittorica, utilizzando tutte e tre le soluzioni.

Dove possibile, nelle zone più resistenti, è stata usata la soluzione chelante con aggiunta di tensioattivo (Tween 20 all'1,5%) per rimuovere ancora meglio il deposito di sporco.

Una soluzione chelante con acido citrico e trietanolammina è stata usata per quasi tutte le altre zone, dove comunque il colore teneva abbastanza bene.

Nelle zone scure, più delicate, che presentavano cretture abbiamo ritenuto più opportuno utilizzare una soluzione chelante tamponata a pH controllato, per evitare reazioni e variazioni di pH indesiderate, che avrebbero potuto portare ad alterazioni cromatiche.



LA FASE di PULITURA

METODOLOGIA d'INTERVENTO della PULITURA DELLE SUPERFICI PITTORICHE

SOLUZIONI TESTATE

Le quantità riportate di seguito sono riferite a 100 ml di acqua deionizzata:

1. Soluzione chelante con 3 g di acido citrico, 4 g di TEA;
2. Soluzione chelante con 3 g di acido citrico, 4 g di TEA e Tween 20 all'1,5%;
3. Soluzione chelante con acido citrico tamponato con NaOH (idrossido di sodio) a pH 7;
4. EDTA tetrasodico tamponato con NaOH (idrossido di sodio) a pH 9.
5. Soluzione chelante con 3 g di acido citrico, 4 g di TEA + 3 g di Klucel G

Dopo vari tasselli di pulitura, si è deciso di utilizzare solamente i primi tre⁸.

La n°1 è stata usata per la maggior parte della pulitura del ciclo pittorico, ottenendo buoni risultati.

Nella n°2 l'aggiunta di Tween 20 aiuta nella rimozione del deposito polveroso dato che favorisce un aumento del potere detergente e sgrassante della soluzione. Tuttavia, abbiamo potuto usare questa formulazione praticamente solo nella cupola. L'operazione di risciacquo doveva essere molto accurata, quindi nelle parti più delicate della pellicola pittorica non sarebbe stato possibile un eccessivo apporto di acqua ed un'eccessiva sollecitazione meccanica.

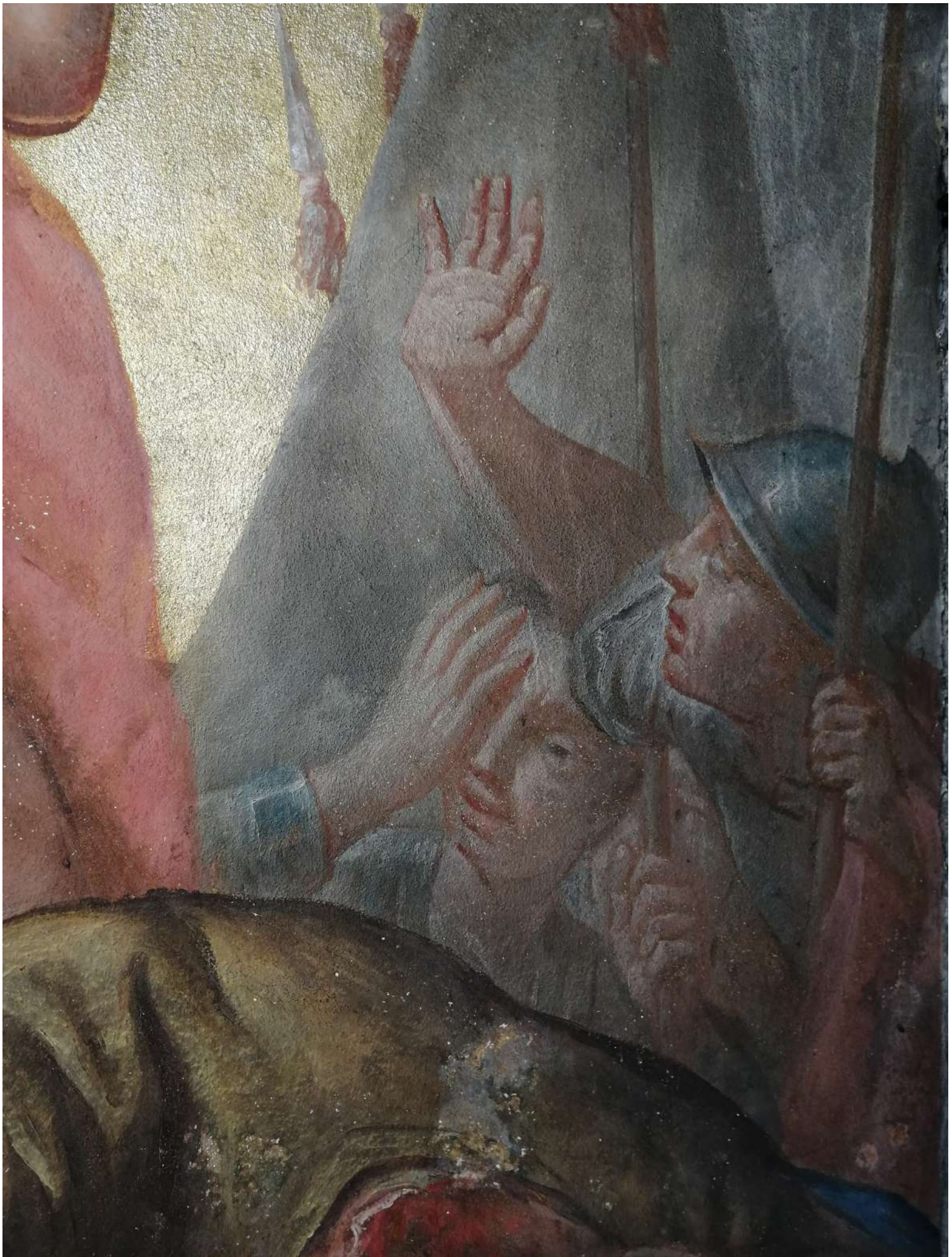
La n°3, invece, è stata usata laddove fosse necessaria una pulitura più delicata a pH controllato per non creare alterazioni nelle zone più sensibili, soprattutto nelle zone con colori scuri.

L'apposizione della soluzione chelante è stata molto veloce e dopo varie prove abbiamo concordato un tempo di contatto sulla superficie di tre minuti, per chelare solo gli ioni metallici presenti nel deposito polveroso. L'azione del chelante combinata con l'azione dell'acqua, anch'essa un potente solvente, ha permesso di ottenere un risultato di pulitura più che accettabile.

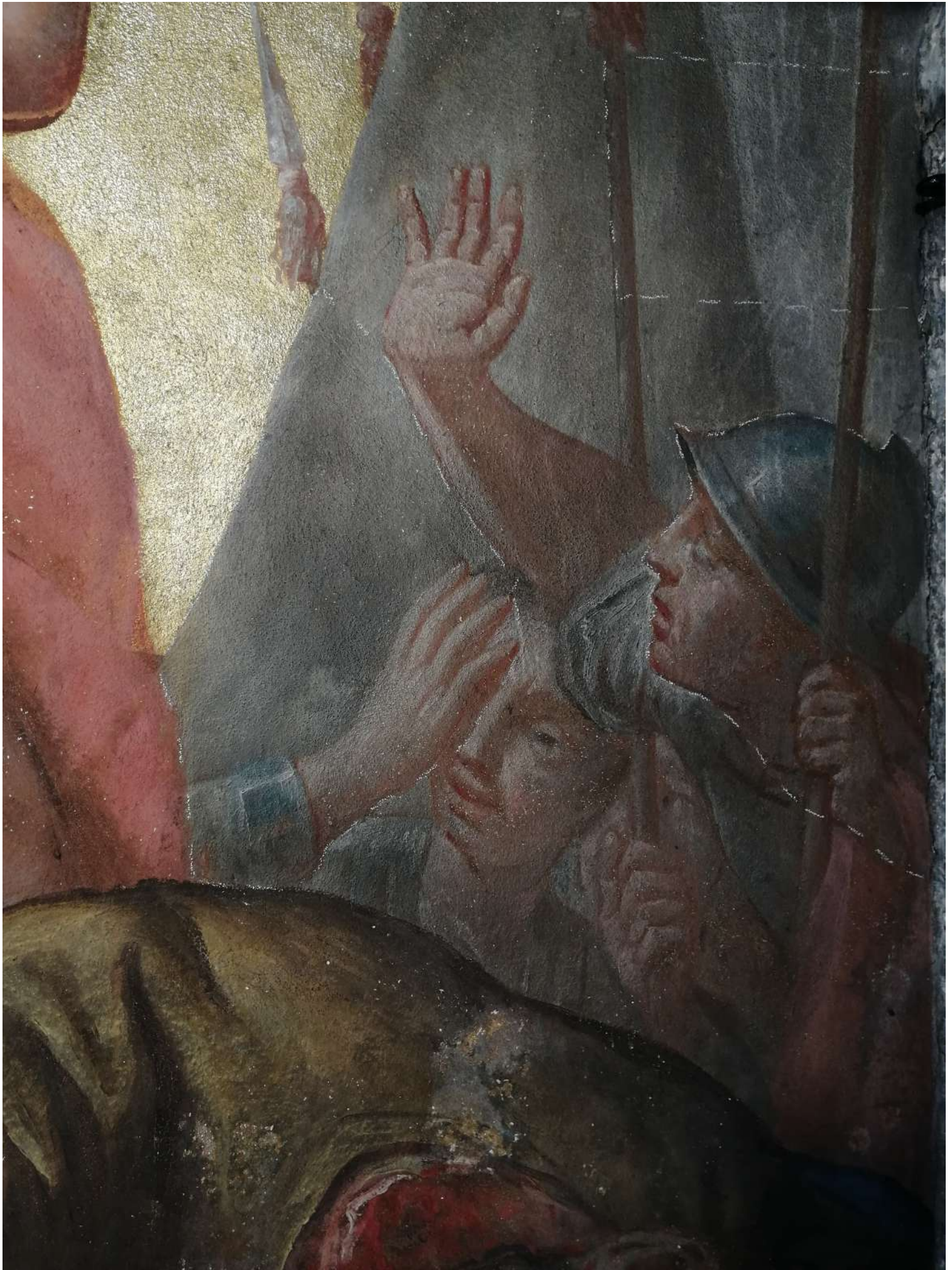
8

È stato escluso l'EDTA tamponato a pH 9 perché non dava risultati molto diversi rispetto all'Acido Citrico tamponato a pH 7. Tra una soluzione più basica e una neutra si è preferita quella neutra.

Per quanto riguarda l'aggiunta di Klucel G, nonostante avrebbe potuto permettere una pulitura più localizzata, sarebbe stato necessario l'apporto di molta acqua al momento della rimozione, visti i troppi residui lasciati, non è stato quindi preso in considerazione.



Zona di riferimento scelta per i campioni con le varie soluzioni chelanti



Riquadratura dei campioni



Applicazione della carta giapponese con un po' di acqua deionizzata



Applicazione della soluzione chelante sopra la carta giapponese

Risciacquo con
acqua deionizzata
tamponando con una
spugna sopra la carta
giapponese





Risultato finale:

- sinistra: chelante (tea + acido citrico)
- in alto: chelante + tween all'1,5%
- a destra: soluzione tamponata pH 7

I CHELANTI

I chelanti sono delle sostanze, organiche e inorganiche, in grado di legarsi attraverso atomi donatori di elettroni come Ossigeno, O, Azoto, N, Fosforo, P, a ioni metallici che portano due o tre cariche positive, attraverso un “legame di coordinazione”. Si può formare un composto con struttura semplice e aperta, detta “complesso di coordinazione” (è coinvolto un solo atomo donatore), oppure una struttura ciclica chiamata “chelato” (molecole con più atomi donatori).

MODALITÀ D’AZIONE

I metalli hanno orbitali non occupati, sono quindi elettrone-accettori nei confronti di atomi ricchi di elettroni (Azoto, N, Ossigeno, O, Zolfo, S e Fosforo, P). Questo rende possibile l’interazione col metallo e si formano così composti di chelazione chiamati Chelati.

Quando in una molecola sono presenti due o più atomi donatori questi agiscono sul metallo come una chela di granchio e il legame risultante è più stabile, questi complessanti sono detti Chelanti.

La molecola con gli atomi donatori capace di coordinare il metallo è chiamata Legante. Un legante può essere definito bi-, tri-, tetradentato... a seconda che contenga due, tre, quattro o più atomi donatori.

Il legante può essere una specie neutra o carica, così come il complesso legante-metallo. La carica dipende essenzialmente dal pH del mezzo.

Le molecole in grado di agire da Chelanti possono essere raggruppate in classi:

- Acidi Amminocarbossilici, tra cui l’EDTA è quello più importante (acido Etilendiamminotetraacetico);
- Amminoalcoli, tra cui la Trietanolamina, TEA;
- Acidi Idrossicarbossilici, tra cui l’Acido Citrico e l’Acido Tartarico;
- Dichetoni, tra cui l’Acetilacetone.

Questi composti chelanti vengono utilizzati per controllare la quantità di ioni metallici presenti in un certo mezzo. I Chelanti hanno quindi il compito di “sequestrare” gli ioni metallici in una forma complessa, che hanno di solito caratteristiche diverse dagli ioni metallici liberi.

Molto comune, e privo di rischi, è il loro utilizzo per rimuovere le patine di corrosione su manufatti metallici.

Un sale metallico è il prodotto del degrado di un metallo, di solito causato dall’azione di acqua, aria e spesso anche di inquinanti atmosferici come ossidi di zolfo e azoto.

Il Chelante lavora finché non trova ioni metallici da chelare, e una volta raggiunto il nucleo del metallo, non saranno più presenti ioni metallici ma atomi. L’azione del Chelante sugli atomi è praticamente nulla.

Nel processo di chelazione il ruolo del pH è fondamentale: chelanti basici diminuiscono o perdono la loro azione in ambiente acido; chelanti

acidi (Acido Citrico e EDTA) hanno maggiore capacità chelante quando si ionizzano, ovvero sono in ambiente neutro o alcalino, in forma di sali. Il pH va quindi aggiustato a seconda del metallo su cui si andrà ad operare.

UTILIZZO

A seconda del tipo di opera su cui si lavora, vengono utilizzati per vari scopi.

La loro azione può andare da una blanda eliminazione dello sporco di deposito fino a una rimozione di tenaci ridipinture a legante misto. Possono contribuire alla solubilizzazione di Sali altrimenti insolubili, ma il pH alcalino in cui si andrebbe a lavorare potrebbe essere rischioso per i leganti pittorici e i supporti.

Nella pratica, i chelanti vengono sciolti in soluzione acquosa in concentrazione 1-5% ed applicati sui manufatti con impacchi estrattivi (Polpa di Carta Arbocel, Sepiolite o Nevek), oppure immergendo l'oggetto nella soluzione stessa, questo per quanto riguarda gli oggetti metallici. Terminato l'impacco o l'immersione dell'oggetto, si procederà ad un accurato lavaggio per la rimozione del reagente in eccesso.

Riguardo invece le opere mobili, per avere un'azione più localizzata e prolungata e per avere un minore apporto di acqua si può ricorrere a soluzioni gelificate con aggiunta di Eteri di Cellulosa come Metilcellulosa o Klucel G⁹. Per una pulitura più superficiale e generalizzata di una vernice si può utilizzare invece una soluzione libera (non addensata) applicata con un tamponcino di cotone e poi sciacquata con tamponcini inumiditi con acqua.

Molto spesso i Chelanti sono usati in combinazione con Tensioattivi Anionici¹⁰.

Ed esempio, nel caso dell'EDTA solido (se salificato è solubile in acqua), viene disperso in acqua deionizzata e passa in soluzione durante l'aggiunta di Trietanolamina (1,8 ml per ogni grammo di EDTA). Può poi esserci aggiunta una piccola quantità di tensioattivo non ionico come il Tween 20, per migliorare il potere bagnante nei confronti della superficie da trattare e la capacità emulsionante della soluzione¹¹.

È importante ricordare di utilizzare esclusivamente acqua demineralizzata nella preparazione di soluzioni complessanti, dato che l'acqua di rete contiene cationi Ca^{2+} e Mg^{2+} in misura più o meno marcata che vanno a legarsi con i complessanti, riducendone l'azione.

Deve essere posta molta attenzione nell'utilizzo di tali sostanze per evitare l'azione sul materiale costituente (calcio carbonato nel caso di intonaci a malta di calce, calcite nel caso di materiale lapideo) e sui pigmenti costituenti la policromia, in quanto la maggior parte dei pigmenti (Cobalto, Ferro, Mercurio, Rame, Piombo, Cadmio e Alluminio) contiene cationi metallici che possono essere complessati e quindi solubilizzati dal chelante.

Anche il gesso di alcuni strati preparatori, nel caso di dipinti su tela o tavola, potrebbe essere a rischio, dato che i chelanti hanno un'azione solubilizzante anche nei confronti dei leganti proteici come potrebbero essere le colle animali utilizzate in genere nelle preparazioni delle tele.

Nei supporti murali e lapidei, l'uso di Chelanti (soprattutto EDTA) in ambiente alcalino serve alla rimozione di patine che contengono lo ione Calcio che può essere in forma di solfatazione (gesso o calcio solfato biidrato), di ossalati, o scialbature risultanti dalla carbonatazione superficiale della calce.

9

Con un Tensioattivo, che abbassa la tensione superficiale, o un Gelificante, che aumenta la viscosità di un liquido, si rallenta la velocità di penetrazione del liquido nel corpo poroso. Se con un gelificante raddoppiassimo la viscosità dell'acqua, l'effetto della velocità di penetrazione sarebbe una diminuzione di 2x4 volte, molto di più rispetto a un normale tensioattivo. Il Klucel è un gelificante non ionico, che non modifica la conducibilità della soluzione.

10

I tensioattivi sono sostanze le cui molecole comprendono sia parti molto polari o ioniche, idrofile, che parti apolari, lipofile. Le molecole possono essere ionizzabili oppure no. Nel primo caso originano i T. Ionici (Anionici, con cariche negative; Cationici, con cariche positive; Anfoteri, con entrambe le cariche). Nel secondo caso avremo T. Non Ionici (senza cariche, quindi neutri).

11

Se il Tensioattivo è presente sotto la sua CMC, concentrazione micellare critica, andrà a modificare solo le proprietà superficiali del liquido: aumento del potere bagnante, diminuzione del potere penetrante e della risalita capillare. Al di sopra della sua CMC la soluzione presenterà proprietà emulsionanti e detergenti. Utilizzati oltre la loro CMC, potrebbero costituire un rischio per i materiali oleosi/grassi.

I principali chelanti utilizzati nel restauro sono:

- EDTA: Acido Etilendiamminotetra-acetico è un acido tetraprotico poco solubile in acqua. Contiene quattro gruppi Carbossilici, -COOH, che possono essere neutralizzati uno alla volta con una base, formando Sali solubili in acqua.

L'EDTA bisodico è il complessante più noto, più utilizzato e pure il più efficiente. È meno utilizzato l'EDTA tetra sodico, meno solubile in acqua e leggermente più tossico rispetto al bisodico, l'unica differenza è che ogni molecola di EDTA tetra sodico si lega a due cationi metallici.

L'EDTA si lega bene con il ferro ed il rame, ma ha comunque un'azione sul calcio. È necessario quindi valutare bene i tempi di contatto, perché una volta sequestrati i cationi Fe^{3+}/Fe^{2+} e Cu^{2+} , inizia ad attaccare il calcio costituente il legante dell'elemento lapideo o dell'affresco su cui si opera, con un'azione simile ad un attacco acido.

- Acido Citrico: è un acido Tricarbossilico Idrossilato, solubile in acqua, Alcoli, Etilacetato. Reagendo con i basi forma Sali Citrati, che hanno maggiore attività chelante.

L'Acido Citrico e l'Ammonio Citrato vengono usati per la pulitura di opere policrome, soprattutto per la rimozione di ridipinture o di materiale proteico.

- Trietanolamina: chiamata semplicemente TEA, è un liquido viscoso e molto polare, quindi molto solubile in acqua e nei solventi organici polari (Alcoli, Chetoni). Ha debole potere chelante.

Viene utilizzata in piccole percentuali come agente emulsionante in miscele di acqua-olio o acqua-cera, o aggiunta a impacchi di pulitura chimica per facilitare la dissoluzione di componenti grasse ossidate.

I chelanti sono quindi reagenti che possono essere usati per la pulitura delle opere con determinati vantaggi:

- Ambiente acquoso, privo di rischi di tossicità per l'operatore;
- Facilità di preparazione e di impiego per il restauratore, che non serve sia dotato di particolari conoscenze chimiche;
- Elevata selettività nei confronti di alcuni materiali, per un maggior rispetto dell'opera rispetto ad altre sostanze usate tradizionalmente come solventi, acidi e basi.

Come altri reagenti, hanno anch'essi delle limitazioni:

- Il fatto di essere in mezzo acquoso ne limita l'utilizzo su quei supporti che non possono entrare in contatto con l'acqua;
- Contengono componenti non volatili, richiedono quindi un'accurata operazione di rimozione e lavaggio.

Al giorno d'oggi sono ancora poco utilizzati nel campo del restauro, ma è bene che entrino a far parte degli strumenti a disposizione del

restauratore per le operazioni di pulitura. L'azione detergente del tensioattivo e del chelante è simile a quella di acidi e basi, però con un rischio minore per il supporto.

LE SOSTANZE TAMPONE

Una sostanza tampone è la combinazione di un Acido debole ed un suo Sale derivato da una Base forte, oppure una Base debole ed un suo Sale derivato da un Acido forte. Quindi, in teoria qualunque Acido debole e qualunque Base debole, salificati rispettivamente con una Base forte o un Acido forte, produrranno un tampone.

In una soluzione acquosa, la coesistenza di un Acido debole ed un suo Sale di Base forte, oppure di una Base debole ed un suo Sale di Acido Forte, permette la creazione di un equilibrio tra le due forme. Raggiunto l'equilibrio, questo verrà conservato naturalmente dalla soluzione. In pratica significa che, anche se la soluzione entrasse in contatto con una superficie acida o basica, oppure se venisse aggiunta una piccola quantità di un acido o di una base, il pH della soluzione non subirà variazioni. Il pH è quindi "tamponato".

Ogni sostanza tampone ha un preciso "intervallo di pH" in cui riesce a mantenerlo costante.

I tamponi rappresentano il modo più sicuro di utilizzare Acidi e Basi, l'importante è valutare il valore di pH in relazione al materiale da trattare e in base all'intervento che si vuole condurre (pulire, conservare o rimuovere). Tamponare un Acido debole con una Base forte, o una Base debole con un Acido forte, permette di avere due vantaggi: preparare una soluzione con un valore di pH preciso e mantenerlo costante.

Per preparare una soluzione tamponata si deve:

1. Scegliere il valore di pH da utilizzare;
2. Cercare la sostanza tampone che garantisca quello specifico pH nel proprio intervallo di tamponamento;
3. Sciogliere gradualmente le sostanze in acqua;
4. Misurare man mano il valore di pH inserendo un piaccmetro nella soluzione;
5. Aggiungere gradualmente la soluzione standard acida per tamponare, sempre misurando la variazione del pH fino al raggiungimento del valore desiderato.



Kit per soluzione
chelante tamponata:
citrato pH 7.

- soluzione 1 M di NaOH
- acido citrico
- acqua deionizzata
- bilancia
- piaccametro



Preparazione
soluzione 1 M di
NaOH

Aggiunta di
Acido Citrico



Raggiungimento del
pH desiderato



ALTRI ESEMPI di
PITTURA AD OLIO
SU INTONACO
e RELATIVO RESTAURO

CAMERINO DEI BACCANALI, FERRARA

A Ferrara nel 1562-63 viene commissionata al pittore Leonardo da Brescia la decorazione del “Camerino dei Baccanali” nel Castello Estense. Egli eseguirà le pitture del camerino, scompartite in tre scene nominate come *Trionfo di Arianna*, *Vendemmia*, *Trionfo di Bacco*, con l’impiego di olio di noce, oltre a quello di lino. Per l’esecuzione di queste pitture in ambiente esterno vi sono le testimonianze di pagamenti per olio di noci.

Nel 1569, un altro pittore esperto nell’uso di olio su muro, Sebastiano Filippi detto il Bastianino (1532-1602), sarà incaricato di sistemare i dipinti ad olio del camerino. In una camera attigua al Camerino dei Baccanali, Leonardo da Brescia dipinge ad olio impiegando anche foglie d’oro per la decorazione, a testimonianza che queste due tecniche erano spesso abbinatae.

In occasione del restauro del 1981 le sezioni stratigrafiche evidenziarono la particolare esecuzione del dipinto: sopra all’intonaco c’era uno strato sottile di gesso e carbonato di calcio, infine il colore mescolato con la biacca. Lo stesso procedimento vale anche per la doratura: la foglia d’oro è applicata su biacca e ocre rosse, sotto c’è la preparazione e subito sottostante, lo strato a base di gesso, probabilmente per rendere più liscio l’intonaco.

Eseguite delle indagini gascromatografiche ¹², sono stati individuati segnali di acidi grassi come acido dicarbossilico e azelaico, quest’ultimo attribuì la frazione lipidica a oli di tipo siccativo, in particolare olio di noce e di lino.

Essendo emerso un sottile strato giallastro omogeneamente distribuito, all’interfaccia tra la preparazione biancastra e lo strato bruno, si presuppone che l’olio sia stato usato anche come impermeabilizzante al di sopra della preparazione, oltre che per legare i pigmenti.

IL RESTAURO

Il restauro degli anni Ottanta derivò dall’esigenza di ripulire le superfici dalle vernici ossidate, ma i dati inerenti agli interventi di restauro sono molto esigui. Le indagini eseguite più di recente rivelarono residui di stesure di resine sintetiche, forse usate come fissativo nell’ultimo intervento.

«Sono state eseguite prove di pulitura delle ossidazioni, mediante l’applicazione di solventi (1 p white spirits, 1 p acetone, applicati a tampone) e successivo impacco gel (5 p di acqua, 1 p trietanolamina, 1 p glicole etilenico), che hanno dato risultati soddisfacenti, ma non ancora ottimali, si sta studiando per definire un intervento che risolva in maniera compiuta tali persistenti problemi».

12

Gascromatografia: una delle tecniche più potenti ed efficaci per la caratterizzazione di miscele organiche.

Gli acidi dicarbossilici che vengono rilevati si formano per ossidazione degli acidi insaturi, presenti negli oli siccativi freschi, durante il processo di essiccamento.



Castello Estense,
Camerino dei Baccanali,
Trionfo di Arianna



Castello Estense,
Camerino dei Baccanali,
Vendemmia



Castello Estense,
Camerino dei Baccanali,
Trionfo di Bacco

BASILICA DI SANTA MARIA IN VADO, FERRARA

Nel catino absidale della basilica fu eseguito, da Carlo Bonomi tra il 1617 e il 1620, un grande dipinto murale dedicato all'*Esaltazione del nome di Dio*. Nel corso dei secoli furono eseguiti vari interventi di restauro, e in quelli eseguiti negli anni Novanta del secolo scorso sono stati fatti vari controlli che hanno permesso di confermare un buono stato di conservazione.

Si è potuto anche riconoscere le modalità di esecuzione della pittura murale: l'intonaco ha una superficie scabra, essendo lavorato con frattazzo di legno; sull'intonaco vi è un'imprimatura scura e rossastra contenente ocre gialle, rosse, brune e biacca; la stesura pittorica finale è stata poi eseguita con una vasta gamma di pigmenti a medium oleoso.

IL RESTAURO

Negli anni Ottanta è stato eseguito un restauro volto principalmente alla rimozione della patinature eseguite nei precedenti restauri con collette e vernici che avevano reso le superfici offuscate e ingiallite.

Nei punti con distacco della pellicola pittorica e sollevamento dell'intonaco è stata applicata una velinatura con carta giapponese e Paraloid B72. Per i distacchi e i sollevamenti sono state fatte iniezioni con farina fossile e resina acrilica in soluzione acquosa.

Per quanto riguarda la pulitura: «è stata attuata una pulitura chimica, eseguita con una sospensione a gel (carbrossimetilcellulosa) di Sali di bicarbonato d'ammonio al 5% e trietanolamina al 5% in acqua. Il gel è stato lasciato agire per circa dieci minuti, poi asportato con spugne ed acqua pulita».

Basilica di
Santa Maria in
Vado, Ferrara



CAPPELLA RIVALDI IN SANTA MARIA DELLA PACE, ROMA

La Cappella Rivaldi fu edificata per collocare la sacra immagine della *Madonna della Pace*, commissionata a Carlo Maderno da Gaspare Rivaldi.

Vista l'area su cui sorge la chiesa, caratterizzata dalla presenza di falde acquifere non troppo profonde che causano fenomeni di risalita capillare a danno delle murature e il formarsi di condensa sui rivestimenti marmorei degli altari e delle pareti, dalla metà degli anni cinquanta del Novecento la chiesa è stata oggetto di molti restauri e lavori di bonifica.

Nello specifico era molto forte il degrado dei due oli su muro di Domenico Cresti, detto il Passignano, rappresentanti l'*Annunciazione* (1600-1610) e la *Natività* (1610-1616).

In occasione del restauro degli anni ottanta le superfici risultavano omogeneamente ingiallite, a causa di ridipinture e invecchiamento dei protettivi dati.

Nell'*Annunciazione* l'ingiallimento era meno evidente, con dei cretti più visibili nelle zone ridipinte. «Contrazioni del colore dovute alla tecnica di esecuzione hanno creato corrugamenti visibili soprattutto sui toni bruni (...). I danni più consistenti interessano comunque la parte inferiore e sono dovuti alla fuoriuscita di Sali solubili (...) si manifestano in macchie biancastre (...) con effetti di frantumazione della pellicola pittorica».

Per quanto riguarda invece la *Natività* «i corrugamenti della pellicola pittorica in corrispondenza dei bruni sono più diffusi». Molte zone erano ingiallite e offuscate, soprattutto in prossimità di una crepa che attraversa l'intero dipinto, e non mancavano efflorescenze giallastre di natura salina nella medesima zona. Le spesse incrostazioni saline nella parete dell'*Annunciazione* sono state messe in relazione con l'esposizione della parete all'irraggiamento diretto.

IL RESTAURO DEL 1986

Dopo prelievi analisi dello stato di conservazione e della tecnica esecutiva, analisi termo-igrometriche e messa in sicurezza degli intonaci e della pellicola pittorica, è stato messo a punto un sistema di pulitura molto cauto: «Prima si effettuano prove di solubilizzazione delle concrezioni saline, cristallizzate in spessi strati in superficie; si adottano compresse di polpa di cellulosa e acqua distillata (*Annunciazione*) fatte agire per diverse ore. Le prove danno esito negativo anche perché i sali sono ormai inglobati in fissativi e verniciature di manutenzione. Si fanno pertanto test con solventi e principalmente con acetone per rimuovere le spesse vernici. Il solvente addensato in metilcellulosa verrà scelto come metodo di sverniciatura. I tempi prolungati di applicazione danno buoni risultati. Il gel, steso in porzioni sulla superficie, viene rimosso con cotone idrofilo e i residui asportati a tampone, con acetone.

Il risultato della pulitura, considerato soddisfacente, viene esteso a tutta la superficie; miscele solventi o soluzioni basiche (dimetilformammide e acetato di amile; acqua e ammoniaca), a più largo spettro di azione, vengono utilizzate solo per i ritocchi tenaci sulle vecchie stuccature delle crepe, che sbordano sull'originale; "... una patina grigia, presente su tutta la superficie, è stata rispettata ..." ritenendo che si possa ricondurre ad uno strato originale alterato».

IL RESTAURO DEL 2015

I dipinti risultavano nuovamente poco leggibili: «una fitta polvere sedimentaria ricopriva le superfici dei dipinti (...), le vernici applicate a pennello e a spruzzo nel precedente restauro (...) si erano nuovamente assorbite. La loro ossidazione aveva riportato in evidenza strati di antichi beveroni e rattivanti». Sull'*Annunciazione* i residui dei protettivi antichi si erano addensati e ossidati uniformemente, si erano formate nuovamente efflorescenze saline nella parte bassa; sulla *Natività* i protettivi risultavano ancora più addensati, compromettendone la leggibilità.

Dopo aver verificato la stabilità del colore, si è rimossa la polvere superficiale con pennelli morbidi.

La pulitura viene così descritta: «La pulitura è stata affrontata gradualmente e con mezzi differenziati facendo ricorso ad una più ampia gamma di sostanze: solventi liberi, puri o miscelati e sostanze chelanti supportate. Dopo aver testato mezzi diversi la rimozione dell'ultima vernice di restauro è stata effettuata con miscele solventi (Acetone; Alcool etilico puro o Alcool isopropilico; Ligroina, in rapporto 40:30:30). L'impiego di supportanti è stato escluso dopo averne accertata la difficoltà di rimozione, dovuta alla rugosità e assorbenza della muratura. I fissativi e i rattivanti di natura organica, ingialliti e alterati, sono stati rimossi con soluzioni a pH controllato, a diversa diluizione, in funzione degli strati da rimuovere e del loro spessore. Sono state necessarie almeno due applicazioni, per gli strati più tenaci le soluzioni sono state applicate addensate, per migliorare la superficie di contatto (soluzione di triammonio citrato al 5% in acqua demineralizzata, EDTA bisodico e tetrasodico a pH neutro, eventualmente addensata con Vanzan)». Infine, il metil-etilchetone usato nel 1986 risultò il solvente più adatto per rimuovere i residui di resine acriliche.



Cappella Rivaldi,
Annunciazione



Cappella Rivaldi,
Natività

CONCLUSIONI

Per concludere possiamo mettere in risalto alcuni aspetti precedentemente accennati.

Riguardo la Chiesa di San Rocco, la scelta è ricaduta nei prodotti chelanti come metodo di pulitura definitivo, anche se nei restauri antecedenti si decise di procedere in altro modo.

Non esiste il prodotto perfetto da usare per questo tipo di intervento perché dipende dalla situazione conservativa che ci si prospetta davanti, infatti per i restauri eseguiti in altri cicli pittorici a olio su muro sono state fatte scelte operative differenti. L'olio su muro nasce con un punto debole, scarsa compatibilità tra il substrato inorganico dell'intonaco e quello organico dello strato di preparazione e della pellicola pittorica.

La presenza di umidità influisce moltissimo sulla permanenza di questo tipo di pittura sul supporto murale, ragion per cui in una città come Venezia e in generale in qualunque luogo con un clima prevalentemente umido ne sono sopravvissuti pochissimi esempi.

Al giorno d'oggi si cerca di restaurare e preservare nel miglior modo possibile le opere ad olio su muro giunte fino a noi con i mezzi a nostra disposizione, ma non è da escludere che in futuro vengano fatte ulteriori ricerche in merito che diano risultati ancora migliori.

BIBLIOGRAFIA

C. Barnaba, C. Bertorello, *I dipinti ad olio del Passignano nella cappella Rivaldi in Santa Maria della Pace a Roma. Rivisitazione di un restauro della metà degli anni '80 del '900*, l'Aquila, 2016

P. Bensi, *La pittura murale ad olio in Italia nel XVI secolo e agli inizi del XVII secolo*, in "Come dipingeva il Caravaggio", Atti della giornata di studio (Firenze 1992) a cura di M. Gregori, Milano, 1996

P. Bensi, *La pittura murale ad olio nel Veneto nel Seicento e nel primo Settecento*, in *Barock Berichte* 34/35, 2002

P. Bensi, *La pittura murale con leganti oleosi in Italia nel Settecento e nel primo Ottocento*, in "Sulle pitture murali. Riflessioni, Conoscenze, Interventi", "Scienza e beni culturali XXI.", Atti del Convegno di studi Bressanone 12-15 luglio 2005, a cura di G. Biscontin, G. Driussi, Venezia, 2005

P. Bensi, *La pellicola pittorica nella pittura murale in Italia: materiali e tecniche esecutive dall'Alto Medioevo al XIX secolo*, in "Le pitture murali. Tecniche, problemi, conservazione", 1990

P. Bensi, *La tecnica della pittura ad olio su muro nel Cinquecento: fonti ed opere*, dal convegno del 13-14 maggio 2009 in "Sebastiano del Piombo e la cappella Borgherini nel contesto della pittura rinascimentale", 2010

P. Bensi, *Materiali e tecniche dei dipinti murali nelle fonti quattrocentesche*, in "Materiali e tecniche nella pittura murale del Quattrocento - 1", 2002

F. Carraro, *I dipinti del tamburo della cupola della Chiesa di San Rocco a Venezia: progetto di restauro*, (corso di specializzazione per operatori del restauro di dipinti murali, centro formazione maestranze edili di Venezia e Provincia), 1997-1998

P. Cremonesi – E. Signorini, *Un approccio alla pulitura dei dipinti mobili*, "Collana i Talenti", Saonara (PD) 2019

P. Cremonesi, *L'uso di tensioattivi e chelanti nella pulitura di opere policrome*, "Collana i Talenti", Saonara (PD), 2001

L. Da Brescia, I. Scarsella, C. Bononi, *La pittura ad olio su intonaco, esempi ferraresi. Studi, indagini, restauri*, in "Sulle pitture murali. Riflessioni, Conoscenze, Interventi", "Scienza e beni culturali", XXI, Atti del Convegno di studi, Bressanone 12-15 luglio 2005, a cura di G. Biscontin, G. Driussi, Venezia, 2005

C. Furlan, *Il Pordenone*, Milano, 1988

G. Nicoletti, *Illustrazione della Chiesa e Scuola di San Rocco in Venezia*, Venezia, 1818-1911

P. Rossi, *Attività di Domenico Tintoretto, Santo Piatti e Giuseppe Angeli per la Scuola di San Rocco*, in "Arte Veneta", XXXI, 1977