

**IL RESTAURO DELLA STATUA IN STUCCO  
“LA PENITENZA” NELLA CHIESA DI SANTA NINFA DEI CROCIFERI A PALERMO**

**Giuseppe Di Ganci\*, Giuseppe Ingui\*\*, Gisella Bianconi\*\*\*, Fabrizio Agnello\*\*\*\*,  
Bartolomeo Megna\*\*\*\*\***

\*Restauratore, Libero professionista, via Mammana 139, 90145, Palermo, 3408336361,  
giuseppediganci@yahoo.it

\*\* Restauratore, Libero professionista, 90035, Marineo (PA), 3347808515, ingui.giuseppe@libero.it

\*\*\* Restauratore, Accademia Galli di Como, via Roma 10 22030, Caglio (CO), 3383425052,  
gis.bianc@hotmail.it

\*\*\*\* Professore Associato, DArch Università di Palermo, Viale delle Scienze ed. 8, 90128, Palermo,  
fabrizio.agnello@unipa.it

\*\*\*\*\*Ricercatore, DICAM Università di Palermo, Viale delle Scienze ed.6, 90128, Palermo, 3336243062,  
bartolomeo.megna@unipa.it

**Abstract**

In questo lavoro viene presentato il restauro della statua in stucco rappresentante l’allegoria della Penitenza di scuola Serpottesca. L’opera si trova nella chiesa di Santa Ninfa dei Crociferi a Palermo e fiancheggia l’altare della cappella della Madonna della Salute insieme all’allegoria della Giustizia. L’opera non è autografa, nulli sono gli atti che ne documentano con certezza l’identità, ma è inequivocabile la sua appartenenza alla scuola dei Serpotta, la più importante bottega di maestri stuccatori del barocco siciliano, il cui massimo esponente è stato Giacomo.

Il manufatto versava in condizioni di conservazione drammatiche principalmente a causa di, ormai risolte, ingenti infiltrazioni di acqua piovana che avevano portato alla conseguente fuoriuscita di abbondanti efflorescenze saline che ne deturpavano completamente la leggibilità, donando alla delicata figura femminile una barba inappropriata e cancellando le morbide linee degli abiti dietro una coltre indistinguibile, facendo perdere all’opera il contenuto espressivo. Lo studio qui presentato è partito dall’indagine dei fenomeni di degrado e dei materiali costitutivi per poter progettare al meglio l’intervento, individuando l’origine dei sali e suggerendo la scelta di metodi di intervento non acquosi. A fianco della diagnostica sulle condizioni di degrado è stato effettuato lo studio dei materiali costitutivi, dagli elementi strutturali in legno ai tre strati di stucco che spesso costituivano il metodo di realizzazione tipico dei Serpotta ed infine è stata effettuata una ripresa con restituzione 3D mediante un laser scanner Leica HDS7000. L’intervento di restauro è stato di tipo conservativo, mirato a preservare l’integrità dell’opera al fine di garantirne la fruizione nel tempo, restituendo all’opera unità strutturale tramite la conservazione dei materiali costitutivi, e preservando l’unità visiva.

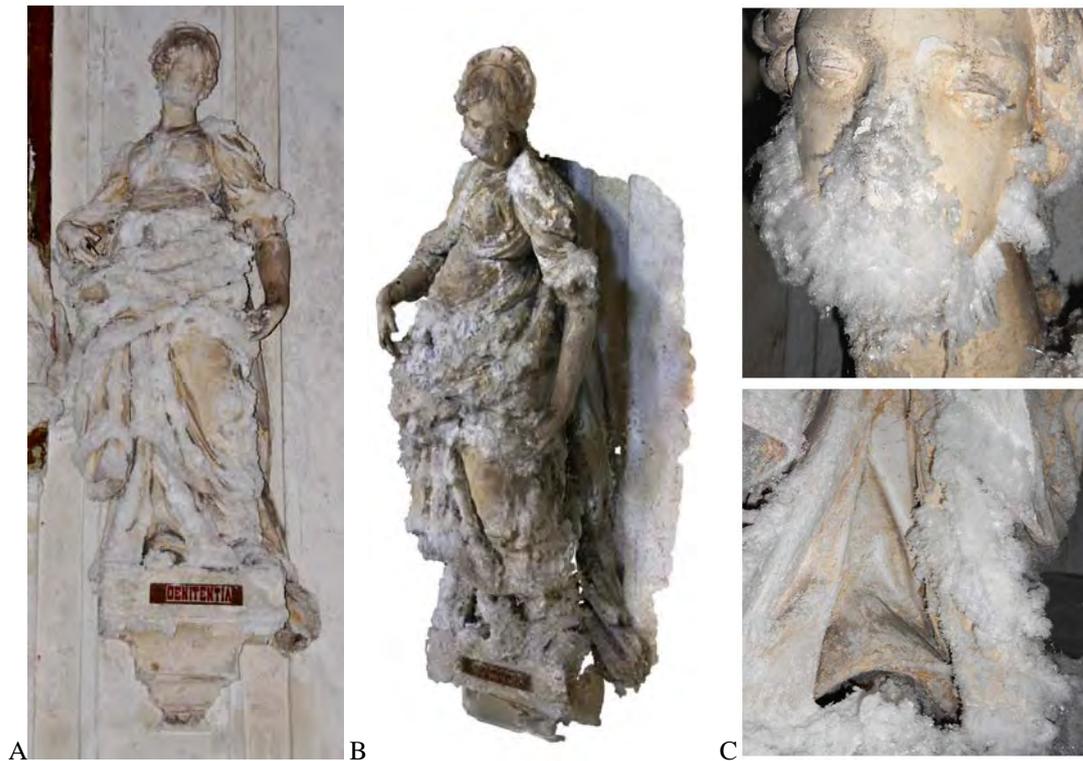
Il primo passo è consistito nella rimozione dei sali che occultavano sensibilmente il modellato dell’opera e ha permesso di rilevare anche i segni di pregressi interventi di restauro e un forte stato di compromissione dei materiali originali non visibile inizialmente. Questa operazione ha permesso di procedere con la fase di compilazione della scheda per il rilevamento e la documentazione dei manufatti lapidei, secondo le indicazioni-direttive dell’Istituto Centrale per il Restauro (ICR), e della scheda OA su disposizioni dell’Istituto Centrale per la Catalogazione e Documentazione (ICCD). Le successive operazioni di rimozione di strati sovrapposti, gli interventi di consolidamento puntuale delle parti a rischio di caduta e riadesione di parti distaccate ha dovuto seguire l’indicazione di ridurre al minimo, quando non escludere del tutto, l’apporto d’acqua sull’opera e si è dovuto scegliere, in accordo con gli organi di sorveglianza, di non procedere alla rimozione di integrazioni materiche adese all’opera al fine di evitare eccessivi stress ai materiali originali. La restituzione estetica ha infine portato a minimi interventi di stuccatura di lacune e chiusura di lesioni che potessero garantire una buona leggibilità e un’efficace conservazione dell’opera.

L’intervento eseguito, infine, potrà fornire una guida completa su cui modellare gli interventi relativi ad altre opere in stucco presenti nella stessa cappella interessate dagli stessi fenomeni di degrado come la sopraccitata allegoria della Giustizia, statua sorella di quella recuperata con questo intervento.

**Introduzione**

Nei “Canti Pisani” Ezra Pound ha detto: “ciò che l’uomo veramente ama rimane, il resto è scoria”, ed è così per l’arte dimenticata, resa invisibile, lasciata in perenne silenzio a subire modifiche e le aggressioni che il tempo gli impone. Su questo presupposto si inserisce l’urgenza del restauro della statua in stucco raffigurante “la Penitenza” nella Chiesa di Santa Ninfa ai Crociferi di Palermo. L’opera, attribuita a Giacomo Serpotta o alla sua scuola, ne conserva l’anima, che l’artista aveva in essa infuso, riscontrabile nelle fattezze degli stucchi, nei segni delle spatole e le sfumature, perfino nelle piccolissime imperfezioni segno dei momenti di crisi di un genio

mentre crea un capolavoro. Il manufatto ci è pervenuto, purtroppo, non bene conservato, a causa di un problema alle coperture della cappella che lo ospita, il problema è oggi risolto, ma purtroppo solo dopo che l’opera è rimasta esposta a infiltrazioni d’acqua piovana per oltre un anno, per cui l’opera si presentava in uno stato di conservazione pessimo dove i fenomeni di alterazione più evidenti sono legati alla precipitazione dei sali solubili che hanno causato vari casi di sollevamento e di perdita. La statua, come si vede in figura 1, risultava infatti quasi totalmente avvolta da accentuate cristallizzazioni saline. Questa condizione ha guidato tutta la parte iniziale del lavoro, obbligando ad uno studio preliminare della natura dei sali e guidando di conseguenza le future scelte metodologiche. Guidati dalle parole di Cesare Brandi “Comunemente si intende per restauro qualsiasi intervento volto a rimettere in efficienza un prodotto dell’attività umana” si è scelto di procedere ad un minimo intervento volto quindi alla conservazione materica dell’opera, tenendo sempre in considerazione l’istanza estetica al fine di garantire la godibilità del manufatto al pubblico e ai fedeli che frequentano la chiesa.



**Figura 1** A: Statua in stucco della Penitenza prima dell’intervento di restauro; B: rilievo 3D della statua; C: dettagli delle efflorescenze presenti sull’opera.

### Lo stato di conservazione

La statua, come mostrato in figura 1A e B, si presentava in un pessimo stato di conservazione dovuto principalmente alla presenza di diffuse e spesse efflorescenze, figura 1C, che alteravano il profilo della statua e ne occultavano gli strati sia di finitura sia di corpo. A causa di queste efflorescenze era difficile persino procedere alla lettura dell’opera, per questo motivo il riconoscimento degli ulteriori fenomeni di degrado è avvenuto solamente dopo la rimozione dei sali, effettuata a secco con pennellesse morbide e bisturi per le parti più tenaci, che hanno svelato la statua nelle condizioni illustrate in figura 2A in cui si evidenziano le numerose alterazioni cromatiche, che vanno dagli ingiallimenti, alle macchie di ossido di ferro e alla presenza di un diffuso deposito coerente e incoerente.

La rimozione dei sali ha messo in evidenza il cattivo stato di conservazione dell’opera che presentava scialbi e depositi scuri, figura 2B, fratture negli arti, figura 2C, mancanze, figura 2D, ed estesi interventi precedenti che avevano significativamente modificato l’aspetto della statua con la riproposizione del piede destro, Figura 2E, del naso e della bocca, figura 2F, e di tutti i bordi delle vesti, figura 2G.

Erano inoltre presenti al di sotto dei sali polverizzazioni diffuse con perdita della finitura, superfici fortemente cretate, distacchi e diffuse lacune e fenomeni di decoesione e disgregazione in alcune zone delle superfici. Infine la statua era ricoperta da grossolane scialbature di calce, (intervento certamente ripetuto più volte nel corso degli anni a testimonianza del desiderio della comunità di vedere la statua bianca) e numerose stuccature di interventi precedenti presenti per circa il 40 % delle superfici.



**Figura 2** A: Statua in stucco della penitenza dopo la spolveratura delle efflorescenze; B, C, D: dettagli dello stato di conservazione; E, F, G: dettagli di parti ricostruite.

### Indagini preliminari

Preliminarmente all’intervento di restauro sono state svolte indagini diagnostiche volte a definire al meglio lo stato di conservazione e ad approfondire la conoscenza del manufatto.

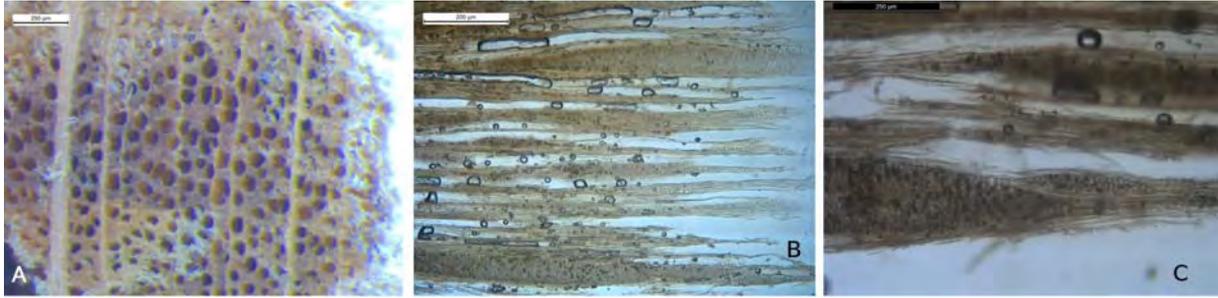
### Caratterizzazione dei materiali costitutivi

Come in molte opere del Serpotta a tutto tondo anche nel caso della Penitenza oggetto dell’intervento di restauro ci troviamo di fronte ad un’opera che è costituita da quattro parti: una struttura lignea di sostegno e tre strati di stucco. Per una migliore conoscenza del manufatto si è proceduto al riconoscimento della specie lignea e allo studio delle malte costituenti i tre strati di stucco[2]. La specie lignea del supporto è faggio, *Fagus Silvatica*, L., vedi figura 3, a differenza di altri casi in cui si era riscontrato legno di castagno [2], il supporto presentava tracce evidenti di un attacco entomatico.

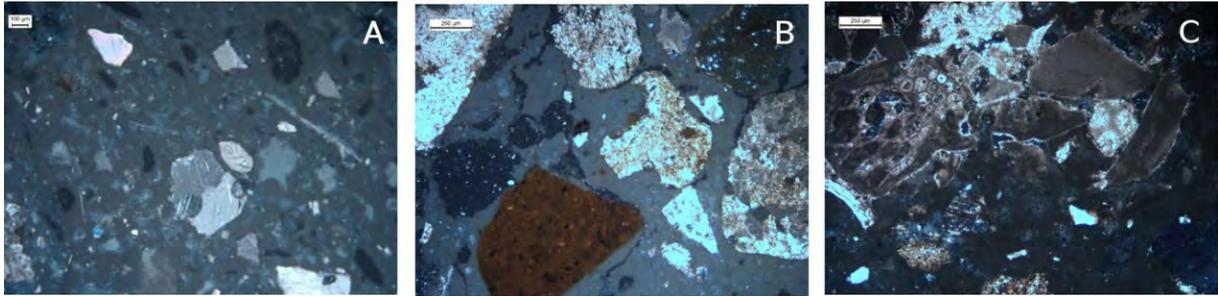
Gli strati di stucco presentano sulla base delle indagini condotte sia in diffrazione RX sia in microscopia Raman una diversa composizione. In particolare la diffrazione ha evidenziato per lo strato A la presenza di calcite come fase prevalente, magnesite in subordine e quarzo; l’osservazione in sezione sottile ha evidenziato un legante a tessitura colloforme a grumi, separati da plaghe irregolari microspartite, la cui natura calcico magnesiacca è stata rilevata con l’analisi microraman. La malta ha un rapporto Inerti Legante Pori (ILP nel seguito) pari a 25/55/20 in cui gli aggregati costituiti prevalentemente da grani mono e policristallini di sparite, ascrivibili all’uso della polvere di marmo, presentano un buon assortimento granulometrico con grani di dimensione variabile tra 5 e 250 um circa e una distribuzione uniforme all’interno dello strato. La presenza di gesso, seppur modesta è forse spiegabile più come residuo della migrazione di sali solubili che come materiale costitutivo.

Lo strato B presenta un rapporto ILP pari a 35/40/25, con legante colloforme, la cui natura prevalentemente calcica è stata individuata in microRaman, con numerose fratture da ritiro cui si deve la maggiore porosità osservabile, mentre gli aggregati, distribuiti uniformemente nello strato sono rocce carbonatiche, cocchiopesto, presente nei grani di dimensione maggiore, quarzo in monocristalli irregolari individuabile soprattutto negli inerti più fini. L’analisi XRD rileva la presenza di calcite e quarzo come fasi principali, dolomite e in subordine, magnesite.

Lo strato C presenta un rapporto ILP pari a 35/45/20. Il legante si presenta colloforme con grumi, con una porosità da bollosità e poche fessure nel contatto inerte legante, di natura mista calce-gesso confermata dalla microscopia Raman. L’aggregato è costituito da gesso sia micro sia macrocristallino, calcite sia in forma di sparite che di microspartite che di micrite da frantumazione di rocce carbonatiche sedimentarie, sporadici grani di quarzarenite, cocchiopesto, molto ricco di quarzo, in quantità subordinata. L’analisi XRD ha messo in evidenza la presenza di calcite, gesso e quarzo.



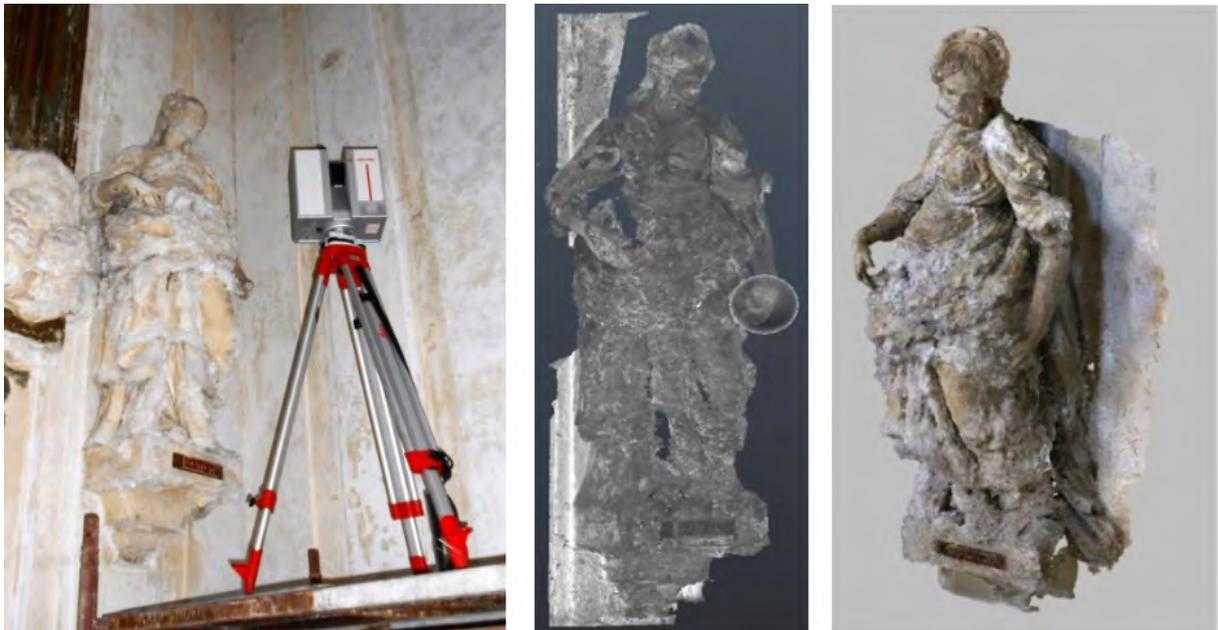
**Figura 3** Immagini micrografiche del campione di legno usate per il riconoscimento della specie. A: sezione trasversale, B, C: sezioni tangenziali.



**Figura 4** Fotografie in XPL delle sezioni sottili dei tre strati di stucco. A strato esterno, B strato di corpo, C strato interno, vicino alla struttura in legno.

Infine è stata analizzata una malta ascrivibile ad un precedente intervento di restauro. La malta si presentava straordinariamente tenace ed aderente e l’analisi XRD ne ha confermato la natura cementizia per la presenza di silicati di calcio idrati.

Infine è stata effettuata una ripresa con restituzione 3D mediante un laser scanner Leica HDS7000 e un rilievo fotogrammetrico da associare ad esso acquisendo 90 fotogrammi con una camera digitale mirrorless Sony Alpha 7r; l’elaborazione fotogrammetrica è stata eseguita con il software Agisoft Photoscan [3, 4, 5] il cui risultato è apprezzabile in figura 5.



**Figura 5** Da sinistra, il laser scanner usato per il rilievo, la nuvola di punti ricavata dallo stesso e l’immagine integrata con il rilievo fotogrammetrico.

## Caratterizzazione dei fenomeni di degrado

Prima di procedere all’intervento di restauro è stato fondamentale caratterizzare i fenomeni di degrado e alterazione presenti, soprattutto per comprendere come intervenire nei confronti delle abbondanti efflorescenze saline. Le analisi sulle stesse, mediante diffrattometria RX e cromatografia ionica, hanno confermato i sospetti iniziali ovvero che si tratta di efflorescenze di solfato di magnesio e subordinatamente di calcio, prodotti dalla migrazione di acqua dall’interno all’esterno in seguito alle infiltrazioni subite dalla cappella. In particolare l’analisi diffrattometrica di due campioni di efflorescenze riportate in figura 6 evidenziano che nelle efflorescenze più evidenti, con aspetto lanuginoso e soffice, l’unica fase riscontrata è l’epsomite, solfato eptaidrato di magnesio, mentre nelle efflorescenze che si presentano più compatte troviamo sia il gesso sia l’esaidrite, un solfato di magnesio con un grado di idratazione diverso. Questi sali sono il prodotto di un’alterazione dei materiali costitutivi in seguito alle infiltrazioni piovane, infatti l’acqua penetra nella statua dal muro, attraverso lo strato interno della statua solubilizzando il gesso presente in quantità relativamente elevata, a partire dal secondo strato incontra un legante magnesiaco e avviene lo scambio ionico per cui il carbonato di magnesio si solubilizza in parte portando alla precipitazione del carbonato di calcio e al trasposto verso lo strato esterno di solfati e magnesio come ioni prevalenti. Sulla superficie, o al di sotto di essa in funzione delle condizioni di evaporazione e della permeabilità degli strati.

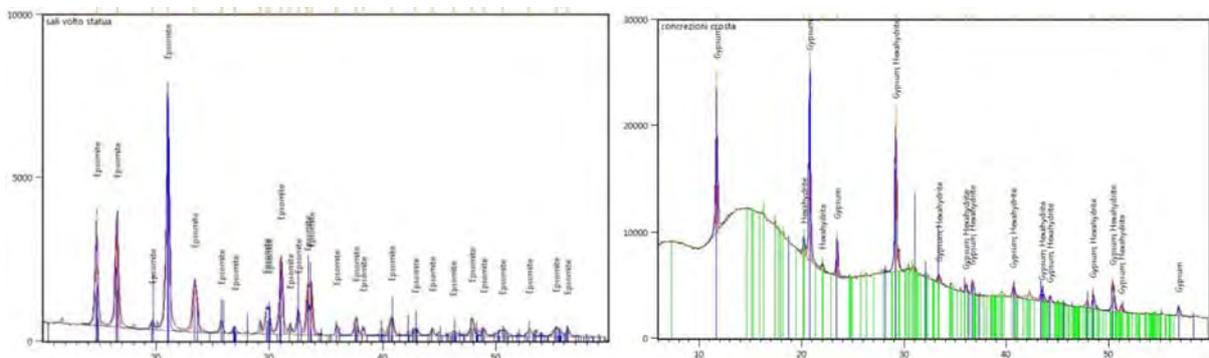


Figura 6 Diffrattogrammi relativi alle efflorescenze con aspetto soffice, a sinistra, e incrostante, a destra.

## Intervento di restauro

Come già anticipato l’intervento di restauro è stato progettato per rispettare le linee guida del minimo intervento, volto alla conservazione materica dell’opera ma considerando sempre l’istanza estetica al fine di garantire la godibilità del manufatto al pubblico e ai fedeli che frequentano la chiesa, aspetto che lo studio preliminare dell’opera hanno confermato essere di notevole importanza per i fedeli.

Primo intervento è stato la rimozione dei sali dalla superficie; il consolidamento degli strati superficiali e di profondità nonché il trattamento delle lacune sono stati limitati solo alle parti con difetti di adesione o di coerenza, e la successiva fase di ricostruzione alle sole piccole parti mancanti. Per garantire una continuità cromatica è stato necessario un intervento di pulitura delle sostanze soprammesse, al fine di recuperare ove possibile, la cromia originale, alterata dai numerosi interventi di scialbo.

Proprio per la scelta di operare un minimo intervento e per le condizioni di conservazione della materia originale si è dovuto procedere per quest’opera ad una delicata valutazione del rapporto rischi benefici sulla rimozione delle stucature ascrivibili a interventi precedenti che occupano vaste aree, circa il 40% delle superfici. Guidati dal principio della salvaguardia dei materiali originali, e vista l’affezione dei fedeli alla configurazione che l’opera aveva raggiunto, si è infine scelto di non rimuovere questi interventi, seppur molto invasivi, soprattutto per l’elevata durezza, coerenza ed adesione delle malte di intervento, la cui rimozione avrebbe portato sicuramente molti traumi all’opera.

## Rimozione dei sali solubili

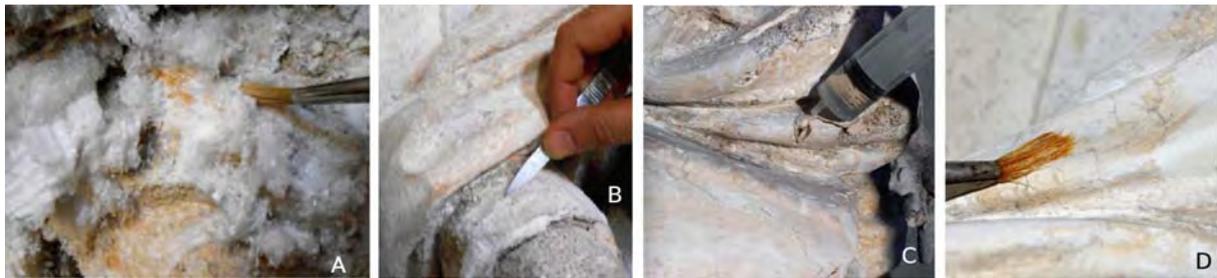
È stata effettuata con pennellesse morbide per le efflorescenze meno adese, figura 7 A, mentre nel caso di sali cristallizzati sulle parti più a contatto con la superficie, sono state rimosse con l’ausilio del bisturi, figura 7B. Tale decisione ha permesso di lasciare l’opera nel suo stato attuale di equilibrio, infatti si è scelto di non ricorrere ad una tradizionale estrazione dei sali attraverso impacchi di polpa di carta e acqua deionizzata, perché l’origine delle efflorescenze è dovuta ad una causa interna e il contatto prolungato con l’acqua demineralizzata avrebbe comportato il rischio di una riattivazione del ciclo di migrazione di questi verso le superfici esterne.

## Consolidamento e riadesione

Per la stessa ragione il preconsolidamento e il consolidamento hanno previsto l’utilizzo di un adesivo e un consolidante sciolti in solventi organici altamente volatili. Dopo la rimozione dei sali e prima delle operazioni di pulitura è stato effettuato un preconsolidamento localizzato di tutte le parti distaccate, con Paraloid B72 in acetone al 4%, mediante l’impiego di siringa, figura 7C, o pennello e successiva tamponatura con batuffolo di cotone imbevuto di acetone. Questa operazione si è resa necessaria per il cattivo stato di conservazione di molti frammenti che si sarebbero potuti perdere irrimediabilmente durante le operazioni successive. Si è scelto di operare con una bassa concentrazione di polimero al fine di migliorare la capacità di penetrazione del consolidante.

La riadesione delle sole parti sollevate e dei distacchi è stata effettuata applicando la stessa resina acrilica, Paraloid B72, sempre in acetone ma al 20 %, (figura 7D) per garantire un maggiore potere adesivo. L’uso del Paraloid come adesivo non ha in ogni caso interessato vaste porzioni della statua in modo da evitare la formazione di pericolose barriere per il movimento del vapore acqueo. Il legno di faggio, è stato trattato con Permetrina e consolidato con ripetute applicazioni di Paraloid al 4%. Per riporre in posizione il braccio si è fatto ricorso ad una resina epossidica bicomponente, in grado di offrire prestazioni meccaniche superiori per sopportare il peso dell’arto distaccato, applicandola su pochi punti di contatto al fine di non creare un aggancio troppo resistente se in futuro dovesse essere necessario procedere allo smontaggio dello stesso.

Gli elementi lesionati e/o cretati richiedevano un intervento di consolidamento volto a migliorarne la coerenza, ma che non necessitava di un elevato potere adesivo né di una grande capacità di penetrazione. Sulla base di queste considerazioni si è scelto di procedere ad un trattamento che prevedesse l’uso della calce, optando per una dispersione di nanocalce in alcool isopropilico [7] per evitare l’uso dell’acqua e al contempo garantire una migliore capacità di penetrazione e una maggiore reattività nei confronti della CO<sub>2</sub>.



**Figura 7** Intervento di restauro: rimozione dei sali solubili, A con pennellesse, B con bisturi; C consolidamento con Paraloid al 4%; D consolidamento con nanocalce.

## Pulitura

La pulitura è consistita nella rimozione dei materiali estranei soprammessi, da particellato incoerente, polveri e nerofumo, accumulatisi negli anni, la superficie dello stucco presentava ingiallimenti dovuti al degrado di probabile composto organico. Sono stati quindi condotti diversi test di pulitura mediante l’applicazione di solventi organici a bassa polarità, sistemi acquosi addensati e carbonato di ammonio applicato in pastiglia che non hanno offerto i risultati attesi. Una efficace rimozione degli strati sovrammessi si è ottenuta con un sistema contenente un agente chelante, l’acido citrico [8], e la trietanolamina, gelificato con Klucel [9] applicato sulla superficie a pennello previa interposizione di carta giapponese, con tempi di posa variabili tra 5 e 10 minuti. Dopo l’applicazione si è proceduto a rimuovere la carta giapponese e rifinire la superficie con bisturi e lieve tamponatura con acqua e carbonato d’ammonio.



**Figura 8** Pulitura con soluzione gelificata di acido citrico e trietanolamina, da sinistra applicazione della carta giapponese, rimozione dopo il trattamento, confronto tra parte pulita e parte da trattare, intervento completato.

## Riadesione

La riadesione delle sole parti sollevate e dei distacchi è stata effettuata applicando ancora una volta il Paraloid B72, sempre in acetone, ma al 20 %, per garantire un maggiore potere adesivo. L’uso del Paraloid come adesivo non ha in ogni caso interessato vaste porzioni della statua ed è stato sempre applicato in maniera puntuale al fine di evitare la formazione di pericolose barriere per il movimento del vapore acqueo all’interno della statua.

Più complessa è stata l’operazione di riadesione del braccio destro, interessato da una profonda frattura. Per procedere alla riadesione si è prima estratto il braccio dalla sede, si è proceduto al consolidamento e riadesione delle singole parti aventi difetti di adesione e coesione. Il legno di faggio, è stato trattato con Permetrina e consolidato con ripetute applicazioni di Paraloid al 4%. Per riporre in posizione il braccio si è fatto ricorso ad una resina epossidica bicomponente, applicata su pochi punti di contatto al fine di realizzare una connessione non troppo resistente che permetta uno smontaggio meccanico in sicurezza.



**Figura 9** Operazioni di riadesione del braccio destro, estrazione dalla sede, riadesione, stuccatura finale.

## Restituzione finale

Al fine di garantire una migliore conservazione dell’opera si è infine provveduto ad una stuccatura volta a ripristinare la continuità di superficie nelle zone lacunose di minore entità, anche al fine di consentire la successiva equilibratura cromatica. La stuccatura si è effettuata applicando a spatola una malta, simile compositivamente a quella originale dello strato di finitura e con granulometria degli aggregati simile a quella riscontrata in sezione sottile, confezionata utilizzando una calce spenta, polvere di marmo di Carrara in rapporto 1:2 e pigmenti minerali per riproporre il tono delle diverse parti. La malta è stata successivamente rasata con spugne in PVA ad alto assorbimento e spatole. Sulle numerose estese lacune, sugli sfalsamenti dei piani si è eseguita una stuccatura perpendicolare dei soli margini, vedi figura 10.

L’equilibratura cromatica è stata effettuata al fine di ridurre le interferenze visive per recuperare un’unità formale. Visto che le estese lacune sono state lasciate senza stuccatura la riduzione di interferenza visiva è stata attuata negli stucchi integrati all’originale e nelle sigillature perpendicolari, figura 10. Infine è stata effettuata una scialbatura opaca a calce, sul lato sinistro della statua che come si è ampiamente descritto quasi totalmente ricostruita, eseguita anch’essa per armonizzare le parti cercando di favorirne la trasparenza, figura 11.



**Figura 10** Restituzione finale, da sinistra lacuna prima della sigillatura, dopo la sigillatura e dopo l’equilibratura cromatica. Infine la scritta ritrovata "POTA P".

## Conclusioni

In questo lavoro si è affrontato il restauro di una importante statua in stucco settecentesca, opera di scuola serpottesca, probabilmente attribuita a Procopio Serpotta. L’opera versava in un pessimo stato di conservazione, causato principalmente da un problema, ormai risolto, di infiltrazioni d’acqua piovana dal tetto della cappella che aveva portato alla formazione di uno spesso strato di efflorescenze che ne occultava la vista. Rimosse le efflorescenze ci si è trovati di fronte ad un’opera sofferente, segnata da mancanze e rifacimenti, il cui intervento di salvaguardia è stato impostato sui criteri del minimo intervento sia per rispetto all’opera sia nella speranza di un futuro completo restauro della cappella e delle altre opere in stucco ivi presenti.

Le analisi hanno fornito gli strumenti necessaria alle corrette scelte di intervento, individuando le cause del degrado, la natura dei materiali costitutivi e dei materiali sovrammessi, guidando ad esempio nella decisione di utilizzare metodi non acquosi o a scarso contatto d’acqua come una pulitura mediante gel, che hanno permesso all’opera di recuperare la sua valenza estetica e mantenere la funzione devozionale, come testimoniato dal monitoraggio eseguito ad un anno dalla conclusione dell’intervento di restauro.

L’intervento ha restituito dignità ad un’opera deturpata dalle condizioni di conservazione e dalla scarsa manutenzione dell’edificio e ha permesso di poter riammirare l’aspetto artistico che veicola il messaggio dell’autore e rappresenta il valore culturale maggiore del bene. Infine con questo intervento si è riscoperta una scritta sulla base dell’opera che potrebbe portare ad un’attribuzione certa, ad oggi mancante.

Infine il restauro svolto all’interno della chiesa di Santa Ninfa ai Crociferi, ha permesso un momento di confronto con la comunità che vive l’opera e speriamo sia da stimolo al recupero delle altre opere presenti nella chiesa che versano in uno stato di abbandono.



**Figura 11** Statua della Penitenza: prima del restauro, dopo il restauro, un anno dopo l'intervento.

## BIBLIOGRAFIA

1. Garstang Donald, “*Serpotta*”, Flaccovio, Palermo, 2008
2. Rizzo G., Ercoli L., Megna B., “*The Skill in Materials Selection and Processing at the Serpotta's Studio during the Baroque Period in Palermo*”, in *Proceedings of the 4th International Congress on "Science and Technology for the Safeguard of Cultural Heritage in the Mediterranean Basin"*, Vol. II, ISBN 9788896680322
3. Guidi Gabriele; Russo Michele; Beraldin JeanAngelo, “*Acquisizione 3D e modellazione poligonale*”, The McGraw-Hill Companies, 2010.
4. Fabio Remondino, “*3D Recording and computing in Cultural Herritage*”, in “*Interantional Conference on Scientific Computing and Cultural Heritage (SCCH)*”, November 2013, Heidelberg, Germany.
5. Fabio Remondino, “*Recent developments in 3D imaging and ranging*” in *XXIV Int. CIPA Symposium*, September 2013, Strasbourg, France
6. Guido Botticelli e Silvia Botticelli, “*Lezioni di restauro*”, Edifimi, Firenze prima ristampa Alpi, Firenze, 2012, p.102.
7. L. Dei, A. Macherelli, E. Moret, B. Salvadori, “*Idrossido di calcio nanofasico per il consolidamento di affreschi e lapidei*”, in IV Congresso Nazionale IGIIC – LO STATO DELL'ARTE – Siena, 28 – 30 Settembre 2006
8. Paolo Cremonesi, “*L'uso dei tensioattivi nella pulitura di opere policrome*”, Il prato, collana i Talenti, p.92
9. Guido Botticelli, Silvia Botticelli, “*Lezioni di restauro: Le pitture murali*”, Centro Di, 2008