

## LE INDAGINI DIAGNOSTICHE SU ALCUNI STUCCHI E STATUE LIGNEE DELLA CHIESA NOTRE-DAME DI PONT-SUAZ (CHARVENSOD)

Lorenzo Appolonia, Dario Vaudan, Anna Piccirillo\*

### Indagini diagnostiche

Il Laboratorio di analisi scientifiche (LAS) è stato interpellato durante le fasi di restauro dell'interno della chiesa di Notre-Dame di Pont-Suaz allo scopo di caratterizzare i materiali di alcuni stucchi, come i puttini e gli angeli dell'abside (fig. 1). Il restauro ha interessato anche la statuaria lignea, pertanto, sono stati prelevati alcuni campioni dalle statue raffiguranti la Deposizione di Cristo nel sepolcro, le cui analisi, però, sono da considerarsi propedeutiche all'intervento di restauro.

La richiesta di analisi dimostra la continua necessità di conoscenza che non può risolversi se non attraverso una lettura a più livelli, dato che ogni intervento di restauro ha bisogno di continuo confronto tra competenze differenti. Questo non sempre avviene, purtroppo, e l'errore maggiore delle progettazioni sta nella mancanza di un coinvolgimento diretto dell'analista prima della fase stessa del restauro. Un atteggiamento questo che spesso, per non dire sempre, comporta problematiche successive che dovranno essere risolte durante la fase dei lavori, con evidente diseconomia dell'operazione complessiva.

### Gli stucchi

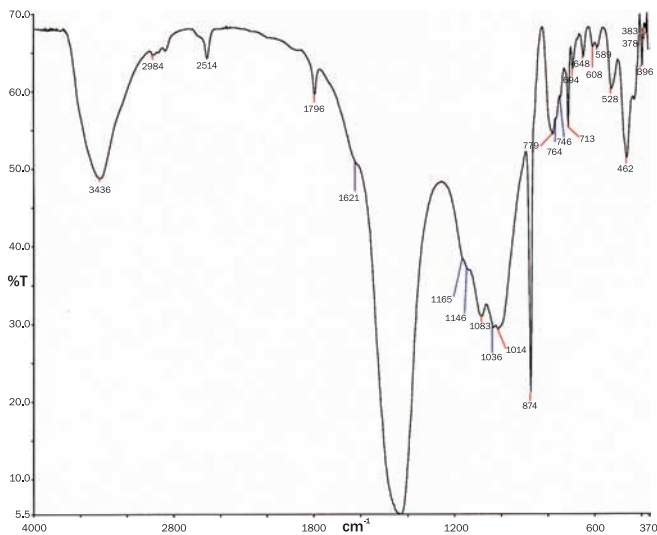
Per quanto riguarda la caratterizzazione degli stucchi il Laboratorio di analisi scientifiche ha previsto una serie di analisi da condurre mediante la spettroscopia infrarossa in trasformata di Fourier (FTIR) dei materiali campionati.

Questa tecnica analitica è di per sé molto rapida, sia nell'esecuzione sia nella lettura del risultato, e permette di evidenziare le tipologie di composti presenti, sia organici, sia inorganici, ma ha un valore indicativo e non sempre approfondito della conoscenza. La scelta analitica limitata è stata dovuta al fatto che il cantiere di restauro era già in atto e i restauratori avevano l'esigenza di risposte immediate. La necessità espressa dai restauratori tendeva alla conoscenza dei materiali usati per la produzione degli stucchi decorativi dell'abside, citati in precedenza. Al fine di avere una corretta informazione, sono stati prelevati dei campioni sia in superficie sia in profondità, in modo da poter confrontare anche la composizione dell'anima interna degli stucchi e non solo la loro finitura.

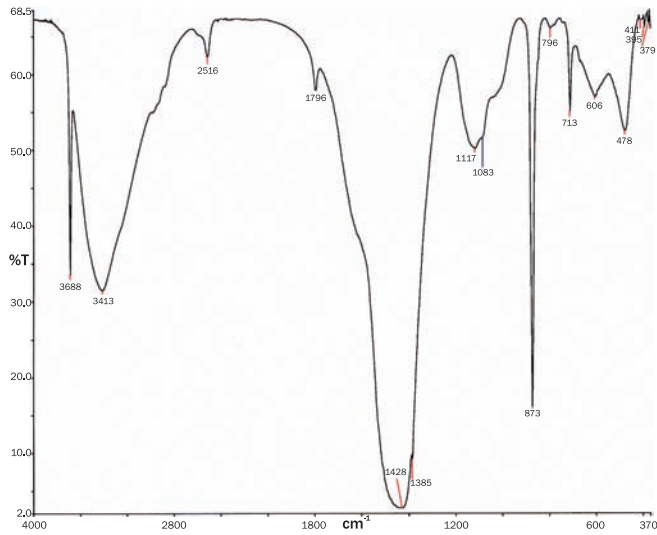
Il risultato che si evince dalle analisi è che i puttini e gli angeli hanno, almeno per i materiali impiegati, una differente sequenza costruttiva. Gli angeli, infatti, hanno una composizione molto omogenea sia nella parte interna di preparazione al modellato e sia per la finitura esterna. Questa coerenza è dovuta al relativamente maggior contenuto, nell'impasto, di carbonati rispetto ai solfati, i quali tuttavia risultano presenti soltanto nei frammenti prelevati più internamente. Nella figura 2 sono riportati gli spettri infrarossi della parte interna, dietro la coscia sinistra, e della parte di stucco esterna, all'altezza della piega della veste davanti alla coscia dell'angelo ad ovest. La comparazione degli spettri FTIR mostra la similitudine



1. Angelo e puttino sulla parete ovest della chiesa.  
(D. Vaudan)



ZK07 - note: carbonati calcite e magnesite, gesso, silicati

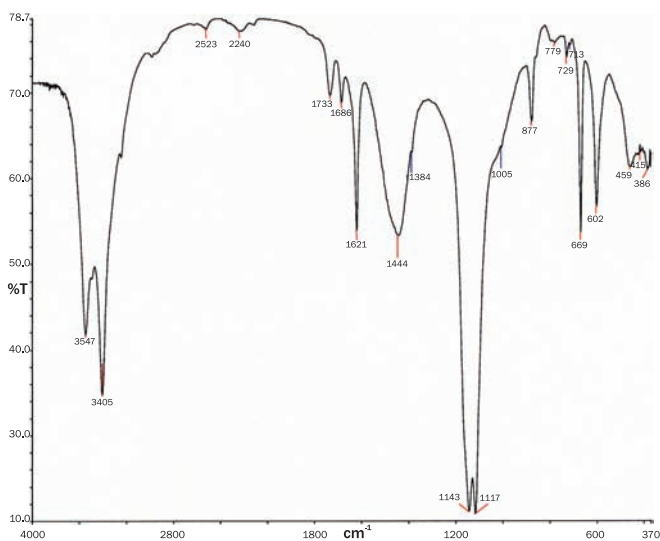


ZK08 - note: carbonati calcite e magnesite, gesso, silicati, tracce di nitrati, brucite (idrossido di magnesio, non carbonatato)

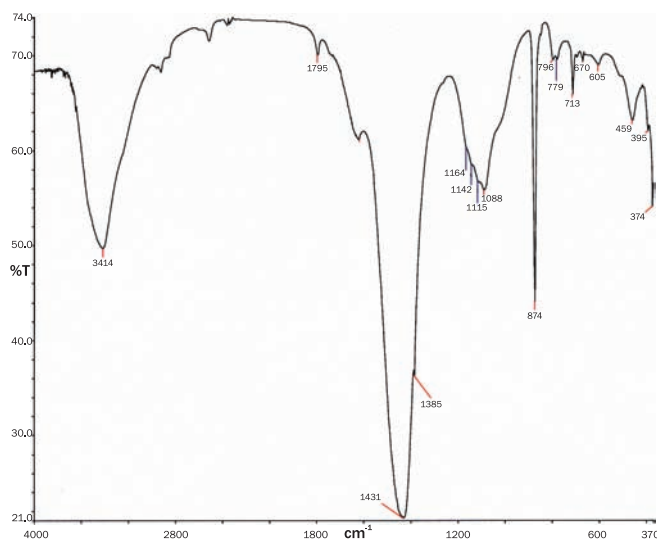
2. Spettri infrarossi della parte interna dietro la coscia sinistra (ZK07) e della parte di stucco esterna della piega della veste davanti alla coscia (ZK08) dell'angelo sulla parete ovest.

esistente e, in particolare, il prevalere di una base materica composta dal materiale carbonatico, il quale a sua volta è ripartito fra calcite e magnesite, ad indicare l'impiego di calci dolomitiche. Il tracciato di trasmittanza IR mostra anche la presenza di nitrati e di solfati, ma, viste le relativamente ridotte quantità, si può ritenere che essi non facciano parte della formulazione originale e possano essere considerati prodotti dovuti al degrado. Un altro dato di interesse mostra che sulla superficie di queste statue è stata individuata della brucite. Questo minerale, identificato chimicamente come idrossido di magnesio, sta ad indicare la non completa carbonatazione del legante dopo la messa in opera, tale informazione porta a riflessioni sull'originaria natura di questo strato, dato l'eccessivo tempo trascorso anche per una reazione lenta come quella della carbonatazione dell'idrossido di magnesio, il che, quindi, indicherebbe un eventuale restauro, o ripresa, in tempi più recenti. Tale fenomeno potrebbe, però, essere spiegato anche con le particolari condizioni ambientali

della cappella, causando rallentamenti o inibendo la reazione stessa, cosa difficilmente dimostrabile per la mancanza di informazioni specifiche e storiche a riguardo. La particolarità dello studio riguarda però la differenza riscontrata nelle sculture dei puttini e nella cornice che li contiene. In questo caso dai risultati si evince che la parte interna è composta da gesso, mentre la finitura superficiale resta a prevalenza carbonatica (calcite e magnesite). La figura 3 mostra gli spettri infrarossi della parte interna dell'ala destra del putto del lato est e i capelli del putto nel lato sud-est. Dai risultati si osserva, appunto, che per il materiale che compone la parte più interna è principalmente riconoscibile come gesso. La sua presenza è da ritenersi in una quantità relativa tale da non poter essere identificabile come un prodotto di degrado. Nella parte più esterna, invece, è il carbonato il componente più abbondante, mentre il gesso è in quantità decisamente inferiore. Si può dunque affermare che i due gruppi di stucchi presentano una composizione differente nelle loro parti



ZK04 - note: carbonati calcite e dolomite, gesso, silicati, ossalati e nitrati



ZK01 - note: carbonato di calcio, gesso, silicati, tracce di nitrati

3. Spettri infrarossi della parte interna dell'ala destra del putto sulla parete est (ZK04) e i capelli del putto sulla parete sud-est (ZK01).



strutturali. La spiegazione di questo risultato può essere legata ad una produzione diversa, ad esempio due maestranze differenti o due epoche successive, anche se non sembra una supposizione accettabile da parte del settore umanistico. L'alternativa deve allora essere ricercata nella tradizione e nelle prassi esecutive. Alcuni autori hanno mostrato, infatti, che grandi artisti dello stucco, come per esempio il Serpotta stuccatore siciliano,<sup>1</sup> non sono identificabili per l'impiego di una sola tecnica o di un solo materiale, anzi mostrano di avere differenti scelte possibili e, quindi, mostrano all'interno di uno stesso ciclo alcune scelte che riguardano anche l'impiego dei materiali. Questo potrebbe indicare che lo stesso atelier può aver lavorato in modo diverso sulle varie sculture, forse per questioni di tipo tecnico legato alle dimensioni delle stesse e alle differenti necessità materiche che questo comporta. Le differenze dei materiali costitutivi erano inoltre evidenti dalla presenza di particolari fenomeni di degrado. È evidente che questo resta legato a fattori esterni, come per esempio infiltrazioni di acqua che possono aver interessato in modo diretto le statue. La valutazione dello stato di conservazione aveva messo in evidenza come i putti avessero maggiori problemi di conservazione. La presenza di gesso nella parte centrale della scultura può aver contribuito alla progressione rapida di degrado, magari a seguito di infiltrazioni di acqua, cosa che è sicuramente meno evidente per strutture a base di legante carbonatico.

### La statuaria lignea

Sul gruppo di statue lignee, il LAS, ha iniziato a fare delle indagini diagnostiche seguendo il protocollo analitico messo a punto per la caratterizzazione delle statue lignee policrome.

In particolare si è cominciato con l'applicazione di analisi con tecniche non distruttive quali l'XRF (fluorescenza a raggi X) portatile e la spettroscopia di riflettanza nel visibile con fibre ottiche (FORS).<sup>2</sup> Queste due tecniche analitiche danno indicazioni differenti che, se comparate, possono permettere di risolvere una buona parte delle identificazioni possibili.

L'XRF permette di riconoscere gli elementi presenti nel materiale analizzato, attraverso i quali è possibile formulare un'ipotesi relativa al pigmento utilizzato cercando di abbinare l'elemento al colore e al fatto che buona parte dei pigmenti antichi ha natura minerale, come si vede dai dati relativi al Cristo (tabelle 1, 2).

Il FORS,<sup>3</sup> invece, fornisce lo spettro di riflessione del pigmento, in pratica la distribuzione della radiazione emessa, sotto forma di una curva o spettro di riflessione, del colore, in pratica quello che noi vediamo, da questa curva è possibile risalire al pigmento in esame, anche se la teoria presenta alcune complessità che condizionano la risposta strumentale. Queste tecniche, tuttavia, non possono essere considerate come risolutive poiché presentano dei limiti: l'XRF non legge gli elementi più leggeri e non può discriminare fra vari pigmenti con lo stesso elemento caratterizzante, mentre la tecnica FORS, facendo una lettura estremamente superficiale, risente dell'invecchiamento del pigmento e il risultato può essere modificato dall'apporto cromatico dovuto al legante.

Entrambe le tecniche, inoltre, forniscono indicazioni superficiali, ma non permettono una adeguata comprensione dello sviluppo del succedersi dei vari strati dalla preparazione al colore e alle eventuali ridipinture, il che

riduce la conoscenza relativamente alla tecnica di esecuzione dell'opera.

L'impiego di dette tecniche, proprio per quanto accennato, consente di valutare la complessità di quanto riscontrabile anche a occhio nudo e, quindi, di effettuare una rapida valutazione delle congruità o incongruità eventualmente presenti, permettendo in questo modo di guidare il diagnosta nella identificazione delle aree di interesse analitico e di programmare la fase di campionamento per la parte più attinente allo studio delle tecniche pittoriche.

A seguito di queste valutazioni, quindi, il LAS ha proceduto con il prelievo di alcuni campioni per poter permettere l'osservazione della stratigrafia e le analisi sono tuttora in corso.

Le analisi svolte hanno comunque evidenziato la presenza di ridipinture, riscontrate anche dall'apertura di alcuni tasselli ad opera dei restauratori.

Le analisi si sono dunque concentrate sull'identificazione dei pigmenti usati per le ridipinture e, dove possibile, facendo l'analisi nel tassello pulito, delle cromie sottostanti.

In considerazione della rapidità dei metodi in analisi si sono potute effettuare un notevole numero di misure, anche se la tavolozza di colori utilizzata non appare molto ampia: sono, quindi, stati analizzati i bianchi, i rossi, i bruni, i verdi, i gialli, e gli azzurri.

Il bianco è risultato per tutti i componenti del gruppo scultoreo bianco di zinco, un colore moderno in uso dalla seconda metà del XIX secolo,<sup>4</sup> anche se entrambe le tecniche individuano la presenza di bianco di piombo, molto probabilmente presente nello strato sottostante la ridipintura ed individuato in modo più preciso dai tasselli di pulitura aperti durante le prove per la progettazione.

I rossi, così come i bruni, danno risposte differenti con le due tecniche, con l'XRF si identifica la presenza di Hg (mercurio) metallo caratterizzante il cinabro, mentre i risultati del FORS indicano anche la presenza di ocre rossa e terra d'ombra. L'ocra rossa, inoltre è stata identificata, sempre tramite l'analisi FORS anche negli incarnati. Dall'osservazione al microscopio delle stratigrafie e dei grani di pigmento sarà, forse, possibile identificare con maggior precisione i pigmenti rossi e bruni e soprattutto la loro successione nella stratigrafia dello strato in esame.

Il verde delle ridipinture è a base di rame e arsenico, dai risultati dell'XRF, e le ipotesi si riducono a tre possibilità quali, verde Veronese, verde di Scheele o verde di Schweinfurt, per tutti l'epoca di utilizzo è il XIX secolo.<sup>5</sup> Anche le analisi FORS danno un'indicazione simile, nonostante sia difficile distinguere questi tre verdi tra loro dal solo spettro di colore.

Il giallo, utilizzato solo in poche zone, dall'analisi FORS risulta essere una miscela di bianco di zinco e giallo di Napoli. In un tassello di pulitura, invece, si trova ocre gialla, anche in questo caso una sezione stratigrafica potrà chiarire meglio la realtà delle cose e, soprattutto, il susseguirsi degli strati.

Gli azzurri, infine, sono generalmente composti da una miscela di bianco di zinco e oltremare artificiale, anche se in alcuni casi, sotto l'azzurro si intravede un verde che, dalle analisi FORS potrebbe essere malachite.

In tutti questi casi, come si può comprendere dall'attuale grado di incertezza, è risultato necessario predisporre una sezione stratigrafica al fine di una corretta identificazione e comprensione delle varie fasi presenti.



Maria Vergine



Nicodemo



Maria Maddalena



Giuseppe d'Arimatea



San Giovanni



Maria



Cristo deposto

4. Statue del gruppo scultoreo di Pont-Suaż, nelle figure sono indicati i punti di analisi XRF e dei prelievi per le sezioni. (A. Piccirillo, D. Vaudan)



ZFF	Cristo	Ca	Fe	Co	Cu	Zn	Pb	Hg	S	Sr	Possibile attribuzione
ZFF01	Bianco coscia sinistra	t	t			***	**				bianco di zinco, bianco di piombo
ZFF02	Rosso sangue mano sinistra	t	t			***	**	*	t		bianco di zinco, bianco di piombo, cinabro, ferro
ZFF03	Bruno capelli	t	***	Mn		**	**	t			ocra, bianco di zinco, bianco di piombo, cinabro, manganese
ZFF04	Incarcato tassello pulitura	t	t			*	***		t		bianco di piombo,
ZFF05	Incarcato guancia Cristo	t				***	t				
ZFF06	Bianco retro	***	**		t	t	t		t	**	gesso?

\*\*\* = abbondante; \*\* = in quantità; \* = presente; t = tracce

a)

ZFF	Nicodemo	Ca	Fe	Co	Cu	Zn	Pb	Hg	S	Ti	Sr	As	Ba	Possibile attribuzione
ZFF07	Bruno capello	*	**				***	***	t		*			bianco di piombo, cinabro, ferro, calcio
ZFF08	Verde copricapo	*	T		**	***	***				t	*	*	verde di Scheele/ verde Schweinfurt, bianco di piombo, bianco di zinco, rame
ZFF09	Incarcato	t				***	*	t						bianco di zinco, mercurio
ZFF10	Bruno braccio sinistro	t	*			***	***				t			bianco di zinco, bianco di piombo
ZFF11	Bruno risolto manica	*	**		t	**	***		t		t			bianco di piombo, bianco di zinco, cromo, ferro, rame
ZFF11a	Verde veste	*	*		t	***	***		t		**		*	bianco di zinco, bianco di piombo, bario, ferro, manganese, stronzio
ZFF12	Bruno capelli	*	**	Mn		***	**			t	t			ocra
ZFF13	Nero piede	*	***	Mn	t	***	**				t			ocra, bianco di piombo

\*\*\* = abbondante; \*\* = in quantità; \* = presente; t = tracce

b)

ZFF	Giuseppe d'Arimatea	Ca	Fe	Co	Cu	Zn	Pb	Hg	S	Sr	As	Ba	Possibile attribuzione
ZFF14	Rosso veste	t	t		t		***	***					cinabro bianco di piombo
ZFF15	Giallo risolto manica	t			t	***	t			t			bianco di zinco
ZFF16	Rosso turbante	t	*				***	***	t	t			cinabro, bianco di piombo
ZFF17	Tassello rosso	t	t				***	***	t	t			cinabro, bianco di piombo
ZFF18	Verde copricapo	t	t		***	***	***			*	*	Ba	verde di Scheele/ verde Schweinfurt
ZFF19	Bianco decorazione copricapo		t		*	***	*						bianco di zinco
ZFF20	Incarcato naso	t	t			***	*	t					bianco di zinco, cinabro
ZFF21	Bianco pettorina					***	t						bianco di zinco
ZFF22	Giallo pettorina	t	t		t	***	*			t		t	bianco di zinco
ZFF23	Bruno barba	t	**	Mn		***	*			t			bianco di zinco

\*\*\* = abbondante; \*\* = in quantità; \* = presente; t = tracce

c)

Tabella 1. Risultato delle identificazioni dei metalli e delle ipotesi di attribuzione avvenuta con XRF portatile sulle seguenti stante:

a) Cristo, b) Nicodemo, c) Giuseppe d'Arimatea.

ZFF	Maria Vergine	Ca	Fe	Cu	Zn	Pb	Hg	S	Sr	As	Ba	Possibile attribuzione
ZFF24	Blu veste	t	t		***	*						bianco di zinco
ZFF25	Tassello verde su manto blu	t	t	t		***						bianco di piombo
ZFF26	Tassello rosso	t	t			***	***	*	t			cinabro, bianco di piombo
ZFF27	Verde	t	t	**	***	***		t	*	*	t	verde di Scheele/verde Schweinfurt
ZFF28	Giallo			t	***	*						giallo
ZFF29	Bianco collo	t	t		***	*					t	
ZFF30	Incarnato mento	t	t		***	t						
ZFF30a	Rosso	t	*		*	***	***	t	t			

\*\*\* = abbondante; \*\* = in quantità; \* = presente; t = tracce

a)

ZFF	Maria Maddalena	Ca	Fe	Cu	Zn	Pb	Hg	S	Sr	As	Ba	Possibile attribuzione
ZFF31	Verde	t	t	***	***	***			t	**	t	verde di Scheele/ verde Schweinfurt
ZFF32	Rosso veste	*	*		*	***	***		t			cinabro, bianco di piombo
ZFF33	Giallo retro manto			t	***	*			t			
ZFF34	Incarnato	t			***	t	t					bianco di zinco, bianco di piombo, cinabro
ZFF35	Bianco petto	t	t		***	t						bianco

\*\*\* = abbondante; \*\* = in quantità; \* = presente; t = tracce

b)

ZFF	San Giovanni	Ca	Fe	Cu	Zn	Pb	Hg	S	Sr	As	Ba	Possibile attribuzione
ZFF36	Incarnato				***	*						
ZFF37	Bruno veste	*	*			***	***		*			cinabro, bianco di piombo, ferro, calcio, stronzio
ZFF38	Giallo risolto manica	t	t	t	***	*			t			
ZFF39	Verde	t	t	**	***	*				**	*	verde di Scheele/ verde Schweinfurt

\*\*\* = abbondante; \*\* = in quantità; \* = presente; t = tracce

c)

ZFF	Maria	Ca	Fe	Cu	Zn	Pb	Hg	S	Sr	As	Ba	Possibile attribuzione
ZFF40	Bruno veste	t	*		***	*			t			
ZFF41	Tassello bruno	*	t	t	*	***		t	*			
ZFF42	Blu veste	t		t	***	*						
ZFF43	Giallo manica	t		t	***	*						
ZFF44	Verde retro	t	t		t	***		t				

\*\*\* = abbondante; \*\* = in quantità; \* = presente; t = tracce

d)

Tabella 2. Risultato delle identificazioni dei metalli e delle ipotesi di attribuzione avvenuta con XRF portatile sulle seguenti stante: a) Maria Vergine, b) Maria Maddalena, c) San Giovanni, d) Maria.

## Conclusioni

È sempre evidente che la fase diagnostica permette di dare nuove letture ad ogni tipo di opera d'arte. Del resto gli artisti dell'antichità non erano solo umanisti ma anche veri e propri conoscitori della materia, al punto che molti di essi sono da considerarsi veri sperimentatori, scienziati tecnici quanto artisti. Il complesso quadro analitico mostrato, relativo al recupero delle parti più rilevanti dal punto di vista artistico della parrocchia del Pont-Suaz, spazia dalle malte alla policromia e mostra come la comprensione delle dinamiche di conservazione non può esimersi dalla conoscenza dei materiali e del loro comportamento.

Il dato che emerge è equamente condiviso fra la parte degli stucchi e quello delle sculture, mostrando come entrambi siano stati oggetto di quello che noi ora chiameremmo manutenzione, ma che raramente riusciamo ad applicare in modo adeguato.

La parte tecnologica è a sua volta sempre una riscoperta quasi impossibile senza una fase di analisi e mostra, soprattutto per gli stucchi, come sia difficile legare la propria conoscenza solo a quanto riportato dalla trattatistica storica. Gli artisti, quali citati sperimentatori, avevano il coraggio della prova e adeguavano la materia al loro interesse, creando quel complesso eterogeneo che attualmente rende difficile spesso la comprensione dei fenomeni di degrado. Si può affermare che non vi sia il modo di costruire uno stucco, ma più realmente vari modi da impiegare a seconda delle proprie necessità e volontà.



5. La chiesa di Pont-Suaz;  
(L. Caserta)

La presenza di gesso e carbonati in modo non regolare ne è una testimonianza diretta e indiscutibile.

La statuaria lignea, invece, patisce il suo stesso valore, ovvero quello di rappresentare un evento culturale per quanto concerne il gusto del colore. Le variazioni di conservazione, le abitudini alla manutenzione, non di sicuro intesa come si fa attualmente, ma solo come ripristino cromatico, e le variazioni del gusto di ogni epoca, producono quell'ammmodernamento estetico che spesso coincide con vari strati di colori nuovi e diversi sovrapposti a colmare le lacune o a cambiare in modo radicale il colore stesso. Le potenzialità delle tecniche attuali permettono di rilevare in modo sufficientemente adeguato queste presenze, almeno fin quando esse hanno una composizione minerale, tuttavia, le stesse tecniche restano limitate per il recupero delle cromie originali. La fase diagnostica quindi si articola e si dimensiona sempre in funzione di un obiettivo principale, ovvero permettere di procedere ad una progettazione adeguata alle necessità conservative che il nostro settore richiede.

Conoscere per salvaguardare la materia che è stata adeguatamente elaborata dalla mente di un artista, quale migliore funzione per la salvaguardia del nostro patrimonio culturale?

## Abstract

The analyses represent a good help for knowledge during a restoration. The scientific analysis laboratory (LAS) characterized the materials of some stuccos during the restoration works in Notre-Dame of Pont-Suaz. The results show different compositions in two groups of statues, probably due to different kinds of technology and different periods of production.

The wooden statues present in the Chapel were analysed too, in order to know as much as possible before restoration works.

- 1) M. Parlapiano, F. D'Agostino, B. Megna, L. Ercoli, G. Rizzo, *Osservazioni sulla successione stratigrafica degli stucchi della scuola di Giacomo Serpotta a Palermo*, in *Atti III Congresso nazionale IGIC Lo stato dell'arte (Palermo, Palazzo Steri, 22-24 settembre 2005)*, Firenze, Nardini, 2006, pp. 460-465.
- 2) C. Seccarone, P. Moiola, *Fluorescenza X. Prontuario per l'analisi XRF portatile applicata a superfici policrome*, Firenze, Nardini, 2002.
- 3) M. Fabbri, M. Picollo, S. Porcinal, M. Bacci, *Mid-infrared fibre-optics reflectance spectroscopy: a non invasive technique for remote analysis of painted layer. Part II: statistical analysis of spectra*, in *Applied Spectroscopy*, 55, 2001, pp. 428-433.
- 4) G. Montagna, *I pigmenti, prontuario per l'arte e il restauro*, Firenze, Nardini, 1993.
- 5) M. Fabbri, M. Picollo, S. Porcinal, M. Bacci, *Mid-infrared fibre-optics reflectance spectroscopy: ..., cit.*, pp. 428-433.

\*Collaboratrice esterna: Anna Piccirillo, chimico.