



# IL CHIMICO ITALIANO

Periodico di Informazione dei Chimici Italiani • www.chimici.it • ANNO XXIII N. 4 - 2012

## RIFORMA DELLE PROFESSIONI



### **EDITORIALE**

Le novità della Riforma delle Professioni

### **ORDINE CAMPANIA**

Note in tema di accreditamento

### **ORDINE CHIMICI INTERP. DELL'EMILIA ROMAGNA:**

Convegno Impatto Reach e Clp

### **DAGLI ISCRITTI**

Le vernici XVI secolo

Rifiuti, trattamenti delle diossine negli impianti di combustione

Una fotografia della Chimica scattata da chi la insegna

### **EPAP**

Riforma Previdenziale

# Le Vernici nel XVI secolo

**L**e Vernici nel XVI sec.: la chimica delle origini, matrice di eccellenze artistiche e musicali. Giorgio Maggi, docente di Tecnologie chimiche all'ITIS "Tomiani" di Cremona, appartenente all'Ordine dei Chimici di quella Provincia e membro A.N.I.S.A.

**INTRODUZIONE:** Dagli importanti incontri ed esposizioni di strumenti musicali a Bergamo, Verona, Cremona, Salò e Pisogne, è nata e si rafforza l'idea che Chimica e Musica abbiano radici comuni nell'armonia. Un ritorno affascinante alle origini della chimica per una didattica nuova delle scienze integrate senza più ostacoli e ... segreti.

**PAROLE CHIAVE:** strumento musicale, vernice rinascimentale, segreto.

**INTRODUCTION:** From main meetings and exhibitions of musical instruments to Verona, Cremona, Salò and Pisogne, is born and it strengthens the idea that chemistry is harmony as the music. A fascinating return to the origins of the chemistry for a new didactics of the integrated sciences without more obstacles and ... secrets.

**KEY WORDS:** musical instruments, Renaissance varnish, secret.

Tante sono state le manifestazioni ed altre si realizzeranno nelle quali a diverso titolo è stata e sarà commemorata la figura del prof. Mario Maggi, (1916 – 2009), concertista ed insegnante di musica, viola e violino alla Scuola di Liuteria di Cremona, tra i primi, nel dopoguerra, a credere nella necessità di integrare discipline diverse attraverso la ricerca epistemologica: un unicum in cui l'artigiano d'arte e il musicista propongono sincretismi con le scienze chimiche integrate. Mario Maggi è ricordato dai suoi allievi anche come docente di tecnologie musicali, per i suoi laboratori di acustica ed accordatura di pianoforte e clavicembalo, di grafica nella riproduzione di strumenti medioevali, rinascimentali e barocchi, di restauro di scatole musicali a cilindro fonotattico, di classificazione organologica, sino alle ricerche filologiche nella applicazione di supporti vernicianti su tavole armoniche di pianoforti, strumenti ad arco ed a fiato, rielaborati da ricette di epoche diverse.

L'inaugurazione del Museo della Chimica all'ITIS "Tomiani" di Cremona è illustrato in ottobre 2011 all'Università di Bergamo- (CQIA) nel seminario "Laboratorio Tecnologico tra storia, attualità e prospettive"; la collaborazione dell'ITIS con le ditte Croda e Resal, sui controlli di qualità di leganti e coloranti antichi, l'importante primo premio nella Sala dei Provveditori in Palazzo Municipale a Salò organizzato dall'Ardesis Festival nel Novembre 2011 per il progetto "Violin Roads", il Convegno dell'ALI il 19 aprile 2012 a Verona sul tema "Le scienze per la liuteria" e le mostre di liuteria previste da luglio a ottobre 2012 nel triangolo Cremona (Palazzo dell'Arte - dal 19 settembre - 14 ottobre), Salò (Estate Musicale del Garda dal 8 luglio all'8 agosto),

Pisogne (Sala del Grano dal 22 settembre al 6 ottobre) hanno in comune finalità di tipo estetico, imprenditoriale e scientifico legate alla liuteria ed alle scienze, scaturite anche dalla grande idea di un umile, eclettico insegnante.

Il riferimento alle esperienze del Maggi approfondite da spunti di chimica teorica mi sono servite per organizzare un breve saggio sulla natura dei prodotti vernicianti genericamente in uso nel XVI sec., proposti da vari autori e presumibilmente rilette da liutai coevi alla ricerca della formula più adatta per il loro strumenti. Diversi sono gli strumenti musicali del protobarocco e la osservazione del loro aspetto estetico ci può dare prime elementari indicazioni sulla natura delle vernici usate. Fleming e Mailand (1859), chimici e ricercatori, descrivono così alcuni strumenti originali che non hanno subito pesanti restauri o addirittura riverniciature: Gasparo da Salò (ca.1540- ca.1609): "dark brown or deep yellow, running almost to black, possibly through age.", interessante osservazione che caratterizza un particolare estetico che può essere spunto di confronto con chi ingenuamente riproduce strumenti di Gasparo con la attuale "black varnish" invecchiata e dunque non originale nel colore. Andrea Amati (ca.1505 - 1577): "varnish somewhat thick and of a clear brown or brown-yellow, and it is sometimes transparent". Secondo Heron Allen (1885): Gasparo da Salò: "varnish is principally a light brown amber, very rich and deep". Andrea Amati, "varnish excellent light brown or deep golden."



La varnatura della viola Maggi - con riferimento ad un esemplare di Gasparo da Salò (1540-1609) - (A) e di Amati (1505-1577) (B) (CQIA, Palazzo Municipale di Salò, ottobre 2011)



Statua in bronzo nella città di Cremona di Antonio Stradivari

Al di là della ricerca spasmodica e quasi irrituale di chi pretende di fare analisi chimiche su preziosi strumenti con campionature spesso insufficienti, con caratteristiche inadeguate ad uno studio scientifico che preveda riproducibilità della misura in contrasto con la loro natura di pezzi unici che, in quanto tali, non duplicano uno standard, acquisite con microtecniche invasive e dunque micro... irriverenti, può sembrare quasi scontato limitarsi a rileggere ed interpretare formule e suggerimenti che ci vengono tramandati dal passato: una operazione epistemologica che il chimico ha le competenze per approfondire e rivendicare.

Nel 1526 Alfonso I duca di Ferrara sollecitava il suo ambasciatore a Venezia Jacopo Tibaldi di chiedere al liutaio Sigismondo Maler come si preparasse ed applicasse una vernice, dunque un interesse non banale come apparirebbe ad un moderno operatore che dispone di resine, oli, alcoli e coloranti nel negozio sotto casa. Le fonti che fanno specifico riferimento alla vernice prima del '500 non sono tante: nel 1400, Leonardo (1452 - 1519), usa oli e trementine, sperimentando le geniali intuizioni del fiammingo Jan van Eyck (1390 ca.-1441), pittore ed alchimista, e Antonello da Messina (1430 ca.-1479) i quali utilizzano resine dure (ambra o copale) e oli vegetali ed essenziali, che permettono di modulare i giusti tempi di essiccazione di infiniti strati di velature colorate. Il Platina, artista ed intarsiatore

padano, sul finire del '400, lascerà una serie di opere incorrotte nel tempo ed in cui i recenti restauri hanno evidenziato la presenza nelle vernici di semplici e comuni componenti di base. Nel XVI sec., Sofonisba Anguissola, il Pordenone, il Boccaccino e i Campi a Cremona si riforniscono di materiali pittorici attraverso "spicchi ed aromatarci dotti in specieria" e dipingono con lo scrupolo del conoscitore, strumenti musicali con evidente studio di colore giallo ambra dorato nelle vernici.

Diversi sono gli autori del '500 che ripropongono formule vernicianti di Plinio il vecchio, Dioscoride I-II d.C., Teofilo XI-XII, Leonardo XVI, Cennini XIV, Anonimo del "De Arte Illuminandi" XV sec. o ne suggeriscono altre: Alessio Piemontese 1555, Armenini 1586, Birelli 1601, Boltz 1549, Boodt 1609, Borghini 1584, Cardano 1550, De Ketham XV, Dolce 1557, Fioravanti 1564, Lotto 1538-46, Ms.Bologna XV, Ms.Marciana X-VI, Ms.Padova XVI, Ms.Strasburgo X-V, Rosselli 1559, Tottli 1573, Vasari 1550-68,

Non è stato possibile trovare riferimenti alla vernice usata dai predecessori di Amati e Gasparo quali: Hans Frey (1440), Battista da Brescia (fine 15 sec.), Kerlino (1449), Dardelli (1500), Duiffoprugar (1510), Linarol (1520), Zanetto (1540) and Morella (1550). È verosimile che questi non usassero complicate procedure di preparazione ma si affidassero semplicemente a dissoluzione ed eventuale cottura dei componenti resinosi di base con metodologie che già prevedono ambienti a pH diversi, precipitazioni, filtrazioni, valutazione delle temperature d'esercizio, opportune eluizioni con oli essenziali.

La maggioranza delle opere testimonia l'uso regolare di vernici a base grassa: ritroviamo la vernice liquida dal Cennini a base di resina (sandracca, mastice o trementina) e olio siccativo (di lino o di noce) nel Ms. di Bologna, nell'Armenini e nel Borghini e riferimenti a antiche formulazioni a base polisaccaridica come gomma arabica, di ciliegio, adragante (vernix de gomme) soprattutto nella miniatura, o a base proteica con ingredienti derivati da uova, caseina del latte e colla di pesce nelle cosiddette tempere. Formulazioni di questo tipo, derivate dalla tradizionale olifa bizantina, saranno impiegate anche nel '700 e '800 e ciò è testimoniato da alcuni autori del XVIII e XIX sec. (Hackert, De Burtin) che ne stigmatizzano l'uso per il precoce deterioramento dovuto all'invecchiamento.

La semplice osservazione dei capolavori del passato e l'interpretazione chimica dei fenomeni di degrado ci soccorre nel confermare che questi avvengono solo in particolari condizioni. La giusta proporzione tra componenti produce una vernice che, attraverso reazioni di ossidazione e di crosslinking, induce la formazione di un film insolubile, elastico estremamente stabile.

L'invecchiamento dello strato verniciante è pernicioso soprattutto in presenza di luce (che produce fotoossidazione, deammidazione, idrolisi e depauperamento dei tiofi e solfuri), di pigmenti (modificano il pH, catalizzano l'ossidazione) e plastificanti a base di polisaccaridi chimicamente non compatibili perchè inducono imbrunimento secondo la reazione di Maillard.

Cennino Cennini, nel "Il libro dell'arte", XIV sec. con sicurezza descrive le semplici operazioni per ottenere un pro-

dotto legante e coprente dall'uovo nella pratica artistica: "e sappi che questa tempera è universale, in muro, in tavolo, in ferro".

Il 1500 è anche il secolo in cui, per evoluzione dei metodi di distillazione, si sperimentano e si diffondono le vernici ad alcool. Nel Compendio dei "Secreti rationali" di Leonardo Fioravanti 1564 si riferisce "del modo efficace di fare una vernice finissima" in cui le resine si sciolgono in "acqua vita di quattro passate" e il "mirabile secreto di natura" è che la vernice "si secca all'ombra senza sole" e ciò al contrario della vernice ad olio che offre le sue migliori caratteristiche "quando è il sole liene".

Alexis in "Segreti delle Arti" pubblicato prima del 1550 propone ricette vernicianti con berzoino, acqua di vite, zafferano, trementina Veneziana, olio di seme di lino, incenso gomma e mastice di ginepro in esprit ardent (alcool a caldo). Alexis inoltre osserva che una vernice a base di "seme di lino dissolverà colori minerali e vegetali, ma ne uccide altri." Una interessante riflessione ante litteram sulle caratteristiche estetiche dei pigmenti e del loro medium che devono avere un indice di rifrazione congruente soprattutto quando mescolate con lacche.

Dunque l'inizio di una affascinante laboratorio di estetica tutta... chimica. Nei successivi secoli XVII e XVIII si affineranno ricette di prodotti vernicianti di qualità superiore soprattutto per la migliore proprietà delle materie prime ma anche per una diversa competenza chimico empirica di attenti preparatori. Le nuove esperienze nate dalla farmacologia spagirica (raffinazione di oli, alcoli, essenze, precipitazioni di lacche), sfruttando la giusta proporzionalità dei componenti, serviranno a personalizzare colorazioni in lacche uniformemente disperse a valori congruenti di indice di rifrazione con straordinari effetti cromatici, ad indurre parziale saponificazione con la formazione di saponi metallici (oleati e resinati) punto o poco polari e dunque facilmente solubili in oli ed essenze, transesterificazione degli oli in presenza di alcoli, interesterificazione tra acidi ed esteri contenuti nella resina, decarbossilazione degli acidi ad acidi monobasici ed idrocarburi, isomerizzazione e idroperossidazione delle catene acide, iniziale polimerizzazione ossidativa e catalizzata da presenza di pinene nelle trementine, per produrre vernici più stabili e resistenti all'invecchiamento (ciò è acquisibile dalla attenta lettura di antiche formulazioni ermetiche apparentemente irragionevoli riportate dalla letteratura e giudicate per colpa o per ignoranza semplicemente misteriose e magiche). Nascono dalle prime e sporadiche esperienze rinascimentali, nuove tecniche, nuove metodologie che porteranno alle eccellenze del barocco e alle nuove scoperte dell'età dei Lumi.

Dal mese di agosto, in una prestigiosa sala del Comune di Salò, sono esposti un originale e prezioso contrabbasso di Gasparo da Salò e una attenta riproduzione di una Lira del 1570 di Gasparo, realizzata da Sergio Maggi, musicista ed attento studioso del liutaio gardesano.

Un particolare ringraziamento per l'amicizia ed il sostegno al progetto va a: Riccardo Bergonzi liutaio e musicista; Giuseppe Bertagna, Giuliana Sandrone, Omella Gelmi (direttore, coord. scien. coll. CQIA - Università di Bergamo); Vito Bettoni, Silvano Chiappa, Giuseppe Pelati, Elisabetta

Rossi, (dirigenti Croda-International); i dirigenti della ditta Resal; Augusta Busico dell'Adesis Festival coordinatrice del comitato "Violin Roads" (promotori Gualtiero Comini, Casali Flavio del Comune di Salò); Roberto Codazzi musicologo, giornalista e animatore delle Estati Musicali del Garda; Mariarosa Ferrari Romanini del "Triangolo" di Cremona; Gioele Gusberti, fine interprete di musica barocca; Anna Maramotti Politi presidente ALL; Maria Paola Negri dirigente scolastico, docente all'Università Cattolica di Brescia; Roberta Mozzi, dirigente ITIS "Torriani"; Negroni Massimo e Davide Iutai; Gualtiero Nicolini organizzatore concorso di liuteria di Pisogne; Miriam Puz, entusiasta ricercatrice di storia dell'Alchimia; Daniele Tamburini editorialista de "Il Piccolo" di Cremona; Sonia Tassini, presidente ANSA; Mariella Morandi di "Cremona Produce" e del TCI-CR e naturalmente al personale dell'ITIS, a Sergio Maggi, musicista, che ha fornito materiale documentale prezioso, ed a Mario Maggi al quale è stata intitolata una importante sezione del Museo "Torriani" e dedicata la riproduzione della lira di Gasparo esposta a Salò.



Sala Gasparo a Salò