

Anno XVII • n.2 • aprile/maggio/giugno 2006

Il Chimico Italiano

Periodico di informazione dei Chimici d'Italia

n. 2



CONSIGLIO NAZIONALE DEI CHIMICI



Chimica e mistero nelle vernici degli antichi liutai cremonesi

di GIORGIO MAGGI

» Riassunto

Il lavoro raccoglie una serie di suggestioni, analisi, ipotesi fatte da autori diversi sulla formulazione delle antiche vernici cremonesi per liuteria ed in particolare delle vernici di Stradivari ritenute, dagli esperti del settore, esteticamente ed acusticamente impossibili da riprodurre.

I migliori ricercatori hanno stabilito con analisi spettroscopiche che le vernici degli antichi liutai cremonesi erano costituite da uno strato turapori del legno di natura inorganica a base silicea e da strati successivi di resine di provenienza orientale indurite per saponificazione, colorate con lacche non coprenti a base vegetale e impure di elementi come pollini, cristalli, cere che fanno presumere l'uso di complesse ed originali formulazioni.

Nella memoria scritta si vuole chiarire il ruolo delle diverse figure del chimico insegnante come educatore alla complessità e del chimico analista come supporto all'artista nell'approfondimento delle caratteristiche proprie della materia. Si vuole altresì recuperare la figura del chimico "epistemologo della scienza" che non è solo freddo indagatore della realtà oggettiva ma sempre più spesso è chiamato a fornire una personale sintesi nella interpretazione di dati scientifici e storici.

Parole chiave: vernice, violino, mistero, analisi, stratificazione, preparazione vitrea

» Extended Abstract

The job collects a series of suggestions, analysis, hypothesis, written by different authors, on the formulation of the

ancient cremonese varnishes for stringed instruments and particularly of the Stradivari's varnishes, considered, from the experts of the sector, aesthetically and acoustically impossible to reproduce.

The best researchers have established with spectroscopic analysis that the varnishes of the ancient cremonese makers of stringed instruments was constituted by a liquid resistant layer of the wood of inorganic nature to flinty base (*mineral ground*) and from following layers of resins (rubble) of oriental origin hardened for saponification, colored with non covering vegetable base lacquers impure of elements such as pollens, crystals, waxes that make to suppose the use of complex and original formulations

In written memory we want to clarify the role of the different figures of the chemical teacher and the chemical analyst as educator to the complexity but also as support to the artist in the close examination of the characteristics proper of the matter. It also tries to recover the figure of the chemist "epistemologist of science" that it is not only a cold inquiring of the objective reality but more and more he is often called to furnish an one man show synthesis in the interpretation of scientific and historical data

Key words: (varnish, violin, mystery, analysis, stratification, mineral ground)

L'idea nasce da lontano: la tesi sperimentale a Pavia nel '75 sulle proprietà di alcuni cristalli liquidi con appendice a carattere epistemologico sulle antiche vernici per Liuteria con il prof. Riganti, prof. Curti

in Chimica Inorganica, e Prof. Sanesi in Chimica-Fisica. Le frequentazioni mie e del papà, ex-insegnante di viola alla scuola di Liuteria, violista in orchestre e collezionista in giro per il mondo, con tanti bravi liutai da Sacconi e Sgarabotto ai nostri cremonesi d'adozione e non, ma anche con indimenticabili artisti come Oistrach, Menuin, Gavazzeni. L'incontro con studiosi di storia cremonese come Nicolini, Gualazzini, Puerari, Santoro, Monterosso, Ferrari Barassi. I lontani corsi regionali di Liutologia, le prime esperienze di collaborazione tecnico scientifica in multinazionali e il successivo incarico nella direzione di laboratorio chimico farmaceutico e cosmetologico, lo stimolante impegno nell'Ordine dei Chimici e l'attuale esperienza di insegnante in Scienze chimiche e Biologiche al Liceo Artistico di Crema e Cremona.

Si rafforza l'idea che sia possibile, nonostante i diversi impegni, continuare a raccogliere notizie per quella vecchia tesi di laurea, per poter, anche con inconfessata presunzione, realizzare un sogno forse paradossale ma che credo di poter condividere con i lettori: **incontrare il "Genio" e, da chimico, curiosare nei suoi pensieri e nella sua opera.** (Il Genio che, va sottolineato, è anche e soprattutto Artfex: artista e artigiano, creatore e scienziato). Il genio da Socrate a Galileo e Leonardo, a Stradivari, continuamente confronta, soprattutto nell'arte, l'osservazione induttiva, l'ipotesi, e la regola deduttiva sia nel reale, che nel "segreto" di esperienze spesso uniche perché non perfettamente riproducibili nemmeno dall'artista stesso. Genio che è "talento che da regola all'arte" nella tradizione kantiana ma che è anche mediatore tra il finito e l'infinito, l'inventio e la creazio-

no del sublime nell'idea romantica. Il Genio che continuamente rinnova la sua genialità, porta con sé segreti e misteri profondi, complessi anche nella contraddittorietà e nella varietà infinita delle loro verità, che non è forse ammesso violare e che spesso molti ingenuamente assicurano di aver individuato con parziali scoperte e pesanti semplificazioni. È lecito in buona sostanza ad un chimico, che artista non è anche se spesso possiede doti di creatività, ragionare per abduzione? permettersi una ricerca che abbia rigore scientifico e poi superarla sino a sognare di indovinare, da pochi e scarni dati, teorie che spieghino lontane metodiche, antiche formulazioni come le vernici dei Cremonesi?

Qual è comunemente la reale funzione del chimico in un simile contesto? Il chimico analizza la materia per controllare cicli di lavorazione nella produzione, per valutare parametri ambientali, o anche per orientare un approccio mirato ad esempio nel restauro artistico. Il chimico spesso si trova costretto a dover spiegare la sua funzione che non è solo quella di semplice analista della realtà fenomenica ma anche quella dell'interprete della scoperta e della sintesi dell'evento scientifico all'interno di un modello sperimentale. Anche per questa ragione il chimico mantiene costantemente rapporti di studio e relazione con realtà specifiche: attualmente nei corsi moderni di laurea in Scienze dei Beni Culturali si studia "Archeometria", la disciplina che rappresenta il collegamento naturale tra discipline scientifiche, artistiche ed umanistiche.

Dunque ecco il punto da cui partire per parlare di chimica delle vernici: una domanda che potrebbe esser letta come ingenuità o come provocazione: si può analizzare l'enigma delle vernici barocche cremonesi, scoprirne gli elementi base, tentare di riprodurre la formula di Stradivari le sue trasparenze, le sue proprietà acustiche?

Il buon chimico, memore della cipolla di Leibnitz, seguace di Wittgenstein nella critica del mistero, scettico al pari di Wilde e Svevo e memore delle riflessioni di Einstein, («La più bella e profonda emozione che possiamo avere è il senso del mistero. Sta qui il senso di ogni arte e di ogni vera scienza»), sorriderà sornione alla domanda e potrebbe rispondere con sicurezza: desidero che io ricerchi qualitativamente la presenza di resinati metallici? oppure mi

chiedi di individuare stratigraficamente la percentuale di Si, Ca, Al nella vernice da analizzare? Vuoi una valutazione statistica sulla presenza di pollini e cristalli di lacca colorata inglobati nel medium trasparente o ti serve uno studio legato alle caratteristiche di tonalità, trasparenza, saturazione, brillantezza identificativi di modelli diversi di colore nelle vernici? (penso sarebbe stimolante confrontare il castagno chiaro dorato di Testore, con il bruno di Gasparo da Salò e gli arancione caldo o ambra dorata di Stradivari con tecnologia CIE Yxy). Sei interessato a una datazione del supporto ligneo? (analisi dendrocronologiche, al radiocarbonio e spettroscopiche sulla racemizzazione di alcuni composti organici sono di routine in laboratori specializzati). Vuoi ad esempio individuare eventuali ritocchi durante precedenti restauri, e magari evidenziare la storia di questi dai lontani ai più recenti (tecniche di riflettografia all'IR per gli strati profondi e di osservazione all'UV per indagini superficiali nei dipinti sono utilizzate con competenza da operatori nelle Accademie d'Arte; taluni hanno acquisito particolare abilità nell'uso di luce di Wood o luci monocromatiche nell'individuazione di prodotti coprenti e colle) oppure mi chiedi test di qualità sulle preparazioni e sui coloranti che pensi di utilizzare? Un ricercatore sa ad esempio campionare e differenziare elementi significativi all'analisi utilizzando la fluorescenza in UV (la proprietà di alcuni componenti della vernice di emettere fluorescenza può essere sfruttata per modulare il processo di pulizia da sovrapposizioni successive durante il restauro). L'Università di Torino e La Sapienza di Roma ad esempio per prime hanno proposto analisi di pigmenti inorganici utilizzando tecniche di "XRF" (X Ray Fluorescence), estrarre dati da una semplice analisi spettrografica all'assorbimento atomico o più recentemente, utilizzare tecniche a raggi gamma, ultrasuoni, termometriche e di microscopia elettronica che disponga anche di dispositivi selettivi di indagine spettrografica (microscopio elettronico a scansione SEM e ESEM con microsonda a raggi x in spettroscopia EDX). Va chiarito che il buon chimico non è mai solo nella acquisizione di dati analitici ma dispone di competenze diverse nell'ambito delle specificità professionali che si ritrovano all'interno dell'Ordine o che con esso comunica-

no, si che il dato storico (la rilettura di antichi ricettari e di formulazioni rinascimentali e barocche) si completi con quello puramente analitico della osservazione, confronto e ricerca.

Da quali esperienze di indagine merceologica e chimico fisica partire? La storia dell'uso della vernice si può far risalire già ad una sintesi di Brunetto Latini che nel Tresor (1294) ne definisce le proprietà ed al Cennini che ne indica gli utilizzi. Il racconto delle esperienze analitiche sui prodotti vernicianti per liuteria è vario e si può datare alle prime osservazioni di Eugene Mailand (contemporaneo del famoso liutaio J.B.Vuillaume) nel 1859 per passare a George Fry nel 1904 che rilevano nelle vernici classiche una componente grassa; Fierz David nel 1946 osserva le proprietà dicroiche delle vernici cremonesi (dovute a forme ossidate di trementina di larice ed alla presenza di particolari cristalli di lacca) rispetto a quelle veneziane e napoletane ma anche sottolinea la disparità tra formulazioni utilizzate prima e dopo il settecento prima e dopo cioè che venissero importate dall'oriente nuove resine (come la gommalacca) e venissero sperimentate nuove tecniche di purificazione della materia prima (per il Villavecchia la presenza di boro in una vernice indica gommalacca raffinata). Per primo Fierz David sostiene quanto fosse importante la preparazione della cassa risonante del violino con un opportuno turapori mentre nello stesso periodo il prof. Renato Mancia pubblica, nel suo manuale sul restauro delle opere d'arte, alcuni studi di tipo micrografico che individuano la presenza di particolari tipi di polline e cristalli (girasole e lacca di robbia) in schegge della vernice di Stradivari. Si devono a Joseph Michelmann, appena dopo la seconda guerra mondiale, le prime serie analisi in assorbimento atomico di alcuni campioni dal violoncello di Stradivari "Principe Gurski" del 1697. L'analisi, evidenziando la presenza di particolari impurezze metalliche (abnorme per un prodotto a sola base vegetale) di Al e Si ma anche Fe e Ca ed altri elementi, dimostra che attualmente la vernice è caratterizzata da molecole saponificate di resinati metallici: Michelmann ipotizza che il Liutaio conoscesse la formula della loro preparazione ma non nega che questi elementi possano provenire da tecniche di preparazione del colorante, da siste-



mi di raffinazione delle resine, da precedenti preparazioni turapori del legno o dal semplice trattamento di "pomiciatura". Pierre Coulomb nel 1951 interpreta la presenza di alte quantità di silicio nello strato a contatto del legno con l'uso del "cosiddetto" vetro solubile: una particolare molecola a formula $\text{Na}_2\text{O} \cdot n\text{SiO}_2$ utilizzata in soluzione acquosa nel settecito comunemente per conservare legno ed... uova.

William Fulton, Claire Barlow e Geary Baese tra il 1974 e il 1993 individuano nel primo strato di vernice una componente minerale (mineral ground) e organica (rubble) ipotizzando l'antico uso di propoli, gum turpentine e cere. Negli anni settanta Simone Sacconi pubblica il suo "I segreti di Stradivari" e riorganizza intelligentemente le diverse esperienze sull'argomento ricostruendo la vernice dei classici attraverso tre fasi: 1) imbibizione (la chiama "ossificazione") del legno con una preparazione vitrea (silicati sol.) e levigatura con sostanze naturali a base silicea (es: asprella o erba cavallina); 2) strato di vernice isolante composto da gomme ed idrati di carbonio; 3) la vera e propria vernice nella quale trementina di larice, propoli, cere ed oli siccativi venivano cotti (saponificati) con molecole a reazione alcalina come calce o anche allume e successivamente portati in soluzione con solventi alcolici e terpenici misti a trigliceridi. Si devono a C.Y. Barlow e J. Woodhouse, due scienziati della Università Inglese di Cambridge, i più recenti (1989) risultati sulla analisi della vernice di un Violoncello del 1711 di Stradivari con un microscopio elettronico SEM (Scanning Electron Micrograph). I risultati della ricerca confermano la presenza di strati di diversa formulazione: un primo strato con alta percentuale di elementi come silice ed allumina e strati successivi in cui fondono resine, oli siccativi, pigmenti organici e cristalli di lacca.

E' certo lecito studiare la scienza dell'Artifex, acquisirne le galieiane "sensate esperienze", e "certe dimostrazioni", è certo stimolante identificarsi con esso cercando di sondarne le convinzioni e da queste tentare di ricavar-

ne certezze: spesso ingenuie sono le conclusioni di Mayne Coe, chimico in pensione residente in Florida, che registra nel 1991 (U.S. Patent 5018422) il "segreto di Stradivari" a base di tung oil (olio di legno) e quelle di un biologo residente in Texas (famoso in internet ... basta digitare *varnish violin* su un qualunque motore di ricerca) che, grande appassionato di misteri, ma anche ottimo commerciante di violini, sogna formulazioni di Stradivari a base di gamberetti, succo d'uva, concime ed urina bovina... e dichiara di provare sempre un forte desiderio di estrarre nascostamente campioni di vernice da analizzare alla vista degli strumenti del Cremonese...

Io come insegnante di Chimica e Scienze in un Liceo Artistico penso di avere un compito importante: stimolare nei ragazzi il senso dell'avventura delle Scienze discutendo con loro criticamente la conoscenza, approfondendo l'episteme senza trascurare alcunché, nemmeno i risultati controversi e i paradossi etici di quel mio lontano collega del Far West.

Un insegnante di Scienze può, attraverso i suoi giovani allievi, continuamente rinnovare e riproporre un processo induttivo di conoscenza in cui la scienza fonde nell'arte e nella tradizione, può anche permettere l'evolversi del senso critico senza soffocare il desiderio di provare e sperimentare sempre nuove soluzioni: diventa stimolante chiedere consiglio all'artista liutaio, vederlo lavorare riscoprendo con lui i lavori di Fierz, Coulomb, Michelmann, Fulton, Barlow e Woodhouse, ridiscutando le ricette del trattato di Bonanni sulla "Vernice detta alla Cinese" e del più recente "I segreti di Stradivari" di Sacconi ma anche consultando gli appunti di Cozio di Salabue, estimatore di Stradivari, e riappropriandosi delle sue formule. Nel manoscritto, Cozio sostiene di aver ricevuto notizie certe sulla vernice di Stradivari da un intimo amico di questi:

"ho ricevuto la seguente ricetta... e che sia quella dell'Antonio Stradivari...: gomma lacca oncie 4; sandracca oncie 2; mastice in lacrime oncie 2; sangue di

drago ... 40; zafferano mezza dramma; una pinta di spirito rettificato.

E dopo la soluzione fatta al fuoco vi si incorporano oncie 4 di trementina di Venezia e poi si cola il tutto con un panno lino piuttosto raro ma fine di filato".

Credo di poter concludere così tentando di sdrammatizzare un argomento così difficile da analizzare... implorando l'indulgenza del lettore e quella del sommo Liutaio, l'intimità del quale anch'io ho tentato di violare: benevolenza certa, non fosse altro per il motivo che l'amico, a cui Antonio aveva rivelato in gran segreto la sua formula, si chiamava Maggi proprio come me e che la mia bisavola, nonna Ceruti, cugina di Giovan Battista (ultimo tra i liutai classici cremonesi) e come me smemorata, da qualche parte della casa doveva aver pur nascosto quella Bibbia di casa Stradivari, avuta chissà come, e nelle cui pagine interne il Maestro aveva vergato la sua eccezionale quanto discussa formula segreta!

BIBLIOGRAFIA

- Cennino d'Andrea Cennini, "Il Libro dell'Arte, Firenze", 1437
 Fierz David
 G.Fry, "The Varnishes of the Italian Violin makers", Stevens & Sons, London, 1904
 Mailand, E., «Decouverte des anciennes vernis Italiennes», Lahure, Paris, 1859
 Michelman J., "Violin Varnish", Cincinnati, Ohio, 1946
 Renzo Bacchetta, "Il carteggio di Cozio di Salabue" di (Cremona)
 P.Coulomb, "Vernici per violini", Ind.Vernice, Milan, 42-6
 S.F.Sacconi, "I Segreti di Stradivari", Cremona, 1972
 William M. Fulton May 1972 and July 1997 SCAVM Bulletins
 William M. Fulton, "Old Italian Varnish", Strad, 1972
 Chemical Abstracts altri autori consultati: De Mayerne, Alessio Piemontese, Pietro Andrea Mattioli, T. Rosello, A. Libavio, G. Calestani, Philippo-Jacobo Hartmann, R.Boyle, Christophoer Love Morley, Jean Zahn, Pierre Pomet, Hubert Le-Blanc, P.Shaw, G. Lewis, P. Arduino, J.F. Watin, F. Agricola, A.Guidotti, Filippo Bonnani, Johann Melchoir Muller, P.F. Tingry, J.-C. Maugin, L. Marucci, J.F.L. Merimee, Blanchard, C.L.Eastlake, G. Secco-Suardo, O. Guerini e C. Ricci, G.H. Hurst, R.P. Johnson J.C. Richards, G. Fry, R.P. Johnson, J.C. Richards, Thomas Brachert, Hilditch, Howard, Boynton, Gifford, Pollens, Seher, Wilson.