

**Firenze, Galleria Palatina, depositi. Dipinto su tavola n. inv. 6220 “Madonna con Bambino, S. Francesco d’Assisi e S. Antonio Abate”. Bottega di Francesco Francia, XVI sec.  
INDAGINI XILOTOMICHE - Dr.ssa Giulia Galotta**

Nell’ambito dell’intervento di restauro del dipinto<sup>1</sup>, sono state compiute indagini di tipo xilotomico finalizzate alla determinazione delle specie legnose costitutive. Le analisi sono state condotte in maniera da rendere del tutto trascurabile l’impatto del campionamento, nel totale rispetto dell’integrità delle opere, seguendo il criterio della minima invasività<sup>2</sup>. Sono stati effettuati prelievi dalla tavola e dalle due traverse presenti sul *recto* (fig. 2). Le osservazioni delle superfici lignee sono state compiute in primo luogo ad occhio nudo e con l’ausilio di un microscopio portatile (*DinoLite*). Poiché le tipologie di legno erano tali da non consentire una determinazione precisa con il solo esame visivo a livello macroscopico, si è proceduto con l’asportazione a bisturi di esigui frammenti (1-2 mm) da cui sono state ricavate, mediante taglio con microtomo a congelazione dotato di lama d’acciaio (*Criostat CM1900 Leica*), sezioni sottili di tessuto xilematico (spessore di circa 10-20 micrometri), con cui sono stati allestiti i vetrini per l’osservazione al microscopio ottico in luce trasmessa nelle tre direzioni anatomiche fondamentali (trasversale, longitudinale tangenziale e longitudinale radiale) ad ingrandimenti compresi tra 50 e 400 volte .

### Risultati

Il campione n. 1 della tavola è risultato legno di **pioppo** (*Populus* sp., famiglia Salicaceae) (figg. 3-4) . Come è noto, per il pioppo l’esame di riconoscimento deve fermarsi al rango tassonomico di genere, poiché sulla base dell’esame delle caratteristiche microanatomiche del legno, le diverse specie presenti sul territorio non sono distinguibili tra loro<sup>3</sup>.

Il pioppo è un legno di latifoglia a porosità diffusa. L’alburno è di colore biancastro e il durame di tipo indifferenziato, anche se talora può essere presente falso durame di colore bruno o verdastro. La tessitura può variare entro larghi limiti, in genere



Figura 1 - Il dipinto come si presentava al momento delle indagini, prima del restauro



Figura 2 - Recto del dipinto con le due traverse

<sup>1</sup> Oggetto del lavoro di tesi per il conseguimento del diploma di laurea SAF- IsCR della candidata Giulia Cova (62° corso).

<sup>2</sup> In accordo con le raccomandazioni dettate dalla norma UNI 11118:2004 “Criteri per la determinazione delle specie legnose”.

<sup>3</sup> Le specie autoctone europee di pioppo sono *Populus alba* (pioppo bianco o gattice), *P. nigra* (pioppo nero) e *P. tremula* (pioppo tremulo). A ciò si aggiunge la facilità d’ibridazione spontanea tra le specie, che rende complesse le popolazioni di pioppi.

è media. La fibratura è generalmente diritta. La massa volumica media per il pioppo bianco è  $0,48 \text{ g/cm}^3$ . Il ritiro è da basso a medio, la resistenza meccanica discreta. Stagiona senza difficoltà e si lavora agevolmente a patto che gli utensili siano ben affilati per evitare sfilacciate, in quanto spesso è presente il difetto del controfilo. Nei confronti degli attacchi biologici il legno di pioppo è classificato come non durabile.

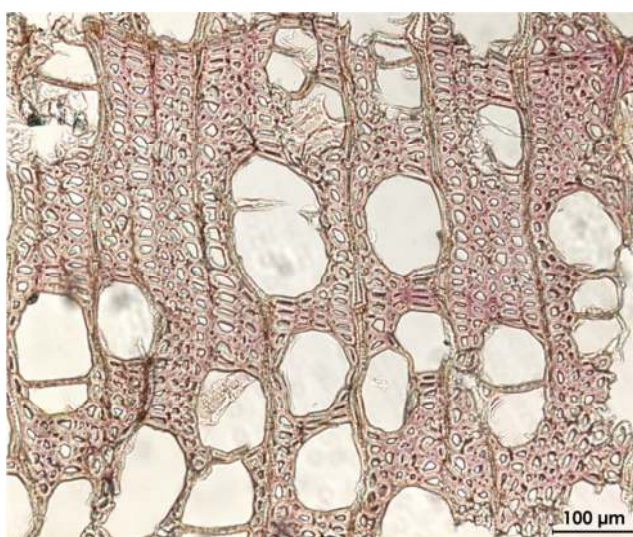
Per quanto concerne le caratteristiche microscopiche del legno di pioppo, esso ha struttura eteroxila, con vasi piuttosto piccoli ( $50\text{-}100 \mu\text{m}$ ), a contorno circolare o subpoligonale, isolati o uniti in multipli di 2-4 elementi, più o meno uniformemente distribuiti nell'anello di accrescimento. I vasi possiedono placche di perforazione di tipo semplice e punteggiature intervascolari piuttosto grandi, a disposizione alterna. I raggi parenchimatici sono monoseriati, quindi non visibili a occhio nudo, di tipo omocellulare con punteggiature raggio-vaso grandi, di forma ovale.



**Figura 3** - Prelievo del campione n.1, tavola



**Figura 4** - Pioppo (*Populus* sp.). Camp. n. 1, tavola. Sezione trasversale ripresa allo stereomicroscopio in luce riflessa. Legno eteroxilo a porosità diffusa con vasi piuttosto piccoli, uniformemente distribuiti nell'anello di accrescimento. Raggi parenchimatici monoseriati



**Figura 5** - Pioppo (*Populus* sp.). Camp. n. 1, tavola. Sezione trasversale ripresa al microscopio ottico. Per la descrizione si rimanda alla fig. 4



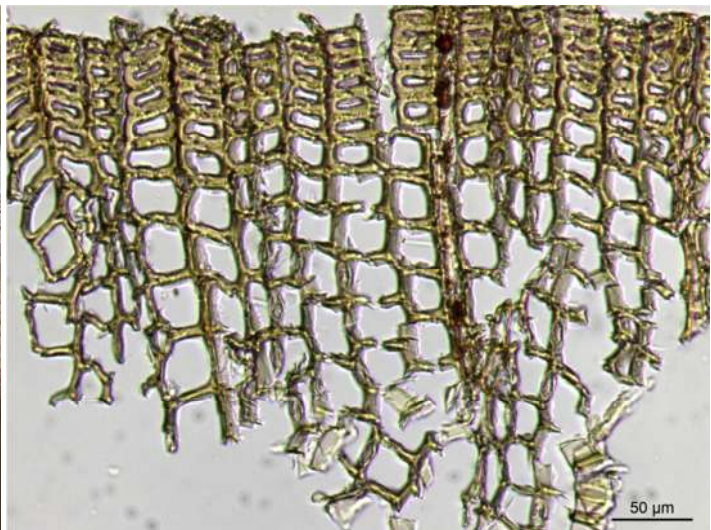
**Figura 6** - Pioppo (*Populus* sp.). Camp. n. 1, tavola. Sezione radiale ripresa al microscopio ottico. Vaso con placca di perforazione semplice e punteggiature intervascolari grandi, a disposizione alterna. Raggio omocellulare con punteggiature raggio-vaso grandi

Le due traverse (figg. 3 e 5), entrambe realizzate in legno di conifera come già facilmente riconoscibile all'osservazione diretta, in seguito all'esame microscopico sono risultate di **abete bianco** (*Abies alba* Mill., famiglia Pinaceae) (figg. 4 e 6). L'abete bianco è un legno di colore biancastro, a durame indifferenziato. E' leggero ma piuttosto resistente ed elastico. Si stagiona, si taglia e si lavora agevolmente, consentendo di ottenere assortimenti di tavole di buone dimensioni, con fibratura diritta, facili da inchiodare e incollare. Il legno di abete bianco non presenta canali resiniferi, se non di origine traumatica, e non pone l'inconveniente delle tasche di resina nella lavorazione. *Abies alba* è una pianta tipicamente montana e in Italia popolamenti naturali della specie sono presenti sia sulle Alpi che sugli Appennini, dove in passato la specie era molto più diffusa rispetto ai giorni d'oggi.

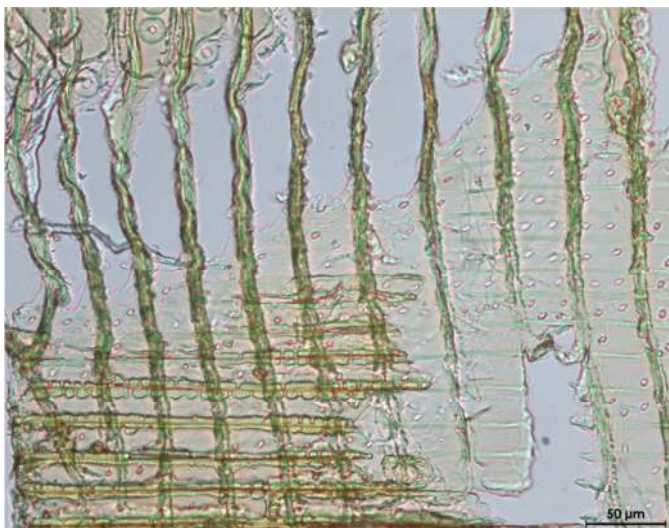
Le caratteristiche microscopiche del legno di abete bianco sono le seguenti: canali resiniferi assenti (presenza occasionale di canali resiniferi assiali di origine traumatica); tracheidi verticali non spiralate, con punteggiature areolate grandi, uniseriate (raramente biseriate) sulle pareti radiali delle tracheidi del legno primaticcio, più piccole sulle pareti radiali e tangenziali delle tracheidi del legno tardivo; raggi parenchimatici di norma monoseriati, alti fino a 30 cellule o più, che presentano, nei campi d'incrocio con le tracheidi verticali, piccole punteggiature di tipo taxodioide (di tipo piceoide nel legno tardivo); tracheidi radiali assenti; parenchima assiale raro, presente in prossimità del limite dell'anello di accrescimento.



**Figura 7** - Prelievo del campione n.2, traversa superiore



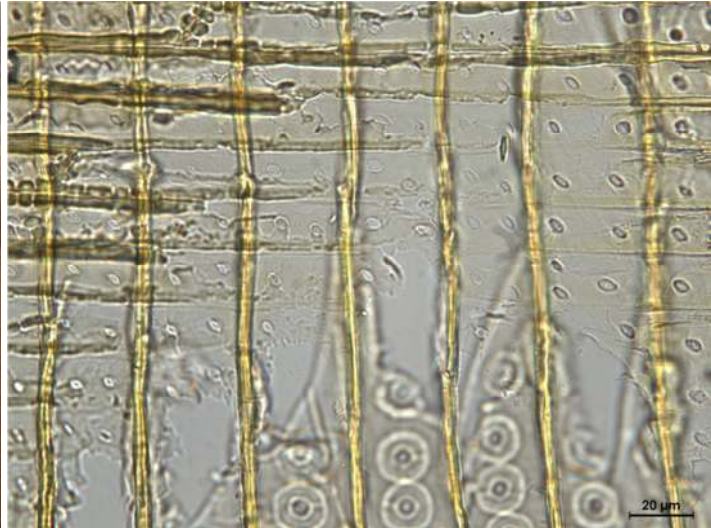
**Figura 8** - Abete bianco (*Abies alba* Mill., famiglia Pinaceae). Camp. n.2, traversa superiore. Sezione trasversale al microscopio ottico. Legno omoxilo con tracheidi a profilo poligonale. Raggi parenchimatici monoseriati



**Figura 9** - Abete bianco (*Abies alba* Mill., famiglia Pinaceae). Camp. n.2, traversa superiore. Sezione radiale al microscopio ottico. Tracheidi verticali non spiralate, con punteggiature areolate grandi. Raggi con punteggiature dei campi d'incrocio di tipo taxodioide. Tracheidi orizzontali assenti



**Figura 10** - Prelievo del campione n.3, traversa inferiore



**Figura 11** - Abete bianco (*Abies alba* Mill., famiglia Pinaceae). Camp. n.3, traversa inferiore. Sezione radiale al microscopio ottico. Per la descrizione si rimanda alla fig. 9

#### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

GELLINI R. e GROSSONI P., *Botanica forestale*, vol. 2, Angiosperme, CEDAM, Padova 1997.

GIORDANO G., *Tecnologia del legno*, vol. I e III, UTET, Torino 1981 e 1988.

NARDI BERTI R. *La struttura anatomica del legno e il riconoscimento dei legnami italiani di più corrente impiego*. II ed. a cura di S. Berti, M. Fioravanti, N. Macchioni, CNR-IVALSA, Firenze 2006.

SCHWEINGRUBER F.H., *Anatomy of European woods*. Paul Haupt, Berne and Stuttgart 1990

WHEELER E.A., BAAS P., GASSON P.E. (edited by), *IAWA list of microscopic features for hardwood identification*, IAWA Bulletin n.s., 10(2), 1989.

Norma UNI 11118:2004 Beni Culturali - Manufatti lignei - *Criteri per l'identificazione delle specie legnose*.

<http://insidewood.lib.ncsu.edu> InsideWood project of the Libraries and the Department of Wood and Paper Science, North Carolina State University, Raleigh, NC, USA.

Roma, 15 marzo 2017

*Giulia Galotta*  
dott.ssa Giulia Galotta  
(biologa)