



*magazine*  
recupero *e* conservazione

*estratto*



ISSN 2283-7558

marzoaprile2019

# 152

EDITORIALE \_ di Cesare Feiffer

3 **Le Soprintendenze, hanno sempre torto?**

7 **Il progetto sul costruito tra necessità di conservazione ed esigenze di trasformazione**  
di Paolo Gasparoli

da ALA - Assoarchitetti *Associazione Liberi Architetti*

8 **La vicenda della nuova pensilina di Palazzo dei Diamanti a Ferrara**  
di Bruno Gabbiani

articolo  
estratto

10 **Villa Rucellai. Indagini per lo studio e la conservazione di antiche strutture in legno**  
di Giulia Fabiani, Mariaelena Fedi, Giuseppina Di Giulio, Marco Togni

18 **CAM, Criteri Ambientali Minimi. Un possibile dialogo tra restauro e normativa sugli appalti verdi**  
di Benedetta Verderosa

24 **Valorizzare il patrimonio storico in modo compatibile Realizzazioni, opportunità e casi concreti**  
Convegno, 6 giugno 2019 a Venezia, Palazzo Cappello

da ARCo *Associazione per il Recupero del Costruito*

25 **il MiBAC assuma la competenza esclusiva sul patrimonio architettonico storico!**  
**Lettera aperta delle Associazioni al MiBAC, 9 marzo 2019** di Francesco Giovanetti

29 **L'Aquila 2009-2019** a cura di Marianna Rotilio

31 **TECNICHE DI CONSOLIDAMENTO E MIGLIORAMENTO SISMICO PER IL PATRIMONIO ARCHITETTONICO #1**  
**Conservazione e sicurezza. Due facce della stessa medaglia** di Alessandro Grazzini

IL RESTAURO TIMIDO \_ di Marco Ermentini

37 **Il talento della carezza: risvegliare la vita delle generazioni negli edifici**

IN BIBLIOTECA - dal CIAM *Collegio degli Ingegneri e Architetti di Milano*

41 **I sette libri d'architettura di Sebastiano Serlio**  
di Riccardo Pellegatta e Claudio Sangiorgi

RESTAURO E LEGGE \_ di Eugenio Tristano

44 **Appalto pubblico e restauro**  
**"Soccorso istruttorio" in caso di mancata indicazione del costo della manodopera e della sicurezza**

LA CULTURA DEL RESTAURO

47 **From know-how to show-how. Ovvero comunicare per il restauro PARTE SECONDA**  
di Chiara Mariotti e Alessia Zampini

da do.co,mo.mo.

55 **Moderno Costruito Esistente Visitato. Un percorso personale attraverso l'Architettura del '900**  
di Ugo Carughi

da Assorestauro *Associazione italiana per il restauro architettonico, artistico e urbano*

62 **Il restauro dell'Architettura Moderna**  
**Modalità operative a fronte del riconoscimento di un valore culturale**

64 **MaterialiAcademy**

**Una scuola per la diffusione e la ricerca di nuove soluzioni per la conservazione dei Beni Culturali**  
di Giorgio Pia

65 **Il ruolo del Committente in un progetto di architettura**  
di Giovanni Maria Vencato

67 **Digital Manufacturing e Cultural Heritage PARTE SECONDA**  
**Un workflow sperimentale per la digitalizzazione del cantiere di restauro**  
di Sara Codarin



## VILLA RUCELLAI

Indagini per lo studio e la conservazione di antiche strutture lignee

**Giulia Fabiani**

Dott.ssa in Scienze e Materiali per la Conservazione e il Restauro, Università di Firenze – DAGRI-Dip. di Scienze e Tecnologie, Agrarie, Alimentari, Ambientali e Forestali, Firenze  
email [giulia.fabiani@live.com](mailto:giulia.fabiani@live.com)

**Mariaelena Fedi**

Ph.D., Tecnologa presso Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Firenze  
[mariaelena.fedi@fi.infn.it](mailto:mariaelena.fedi@fi.infn.it)

**Giuseppina Di Giulio**

Dott. Forestale - Esperta di Anatomia del legno presso DAGRI - Università di Firenze  
[giuseppina.digiulio@unifi.it](mailto:giuseppina.digiulio@unifi.it)

**Marco Togni**

Ph.D, Prof. Associato di Tecnologia del legno presso DAGRI - Università di Firenze  
[marco.togni@unifi.it](mailto:marco.togni@unifi.it)

Nel piccolo borgo di case alla periferia di Firenze, denominato Quaracchi (da “*Clarae Aquae*”), ha inizio la storia di Villa Rucellai. Giovanni Rucellai, autore dello “Zibaldone quaresimale”, negli anni '40 del 1400 ereditò un piccolo corpo di fabbrica, databile XIV secolo e affidò a Leon Battista Alberti [1] il compito di progettare una villa di campagna, idonea a soddisfarne le esigenze. Villa Rucellai, detta “Villa lo Specchio”[2], viene inaugurata nel 1456. Fu dotata di un famoso giardino compiutamente narrato nello Zibaldone, sul quale l'autore descrive le sistemazioni, elenca tutte le specie vegetali usate nonché il ricco repertorio di forme topiarie realizzate con i cespugli di bosso (a forma di uomini illustri “filosofi, papa, cardinali”, bestiari esotici e fantastici “*bertuocce, dragoni, cientauri, chamelli*”, scene di caccia “*chani, cierbi e uciegli, orso e porcho salvatico*” e molto altro[3]).

Nei secoli successivi la Villa passò di mano in mano a una serie di proprietari diversi, tra i quali si annoverarono anche i Pitti. L'ultimo proprietario, Orsini, nel 1877 vendette la struttura all'Ordine Franciscano, che volle dar sede all'appena istituito Collegio di San Bonaventura. Tale Collegio vi si instaurò dando vita alla tipografia delle Edizioni Quaracchi (tuttora esistenti), con lo scopo di promuovere la cultura francescana in tutto il mondo, ed effettuò vari interventi di ampliamento, gli ultimi tra gli anni '50 e '60. In seguito all'alluvione di Firenze (1966) anche a causa dei molti danni conseguenti, il Collegio si spostò a Grottaferrata e la proprietà passò all'Università degli Studi di Firenze. L'ipotesi di effettuare un intervento di restauro e adeguamento del corpo di fabbrica più antico di Villa Rucellai, ha dato il via a una serie di indagini a scopo conoscitivo sulle componenti lignee dell'edificio.

L'approccio seguito per lo studio della parte lignea di questa antica struttura può essere considerato paradigmatico del processo logico-cognitivo da attuare in casi come questo per la salvaguardia sia del patrimonio storico-artistico che dei materiali originali e delle funzioni portanti.

Il patrimonio di beni culturali italiano è così vasto e diffuso sul territorio che si possono incontrare piccoli gioielli anche nei luoghi più reconditi e dimenticati.

Questo è il caso di studio di una piccola struttura portante lignea, parte di un edificio attribuito all'Alberti, realizzato da Giovanni Rucellai nel 1456 e per questo denominato Villa Rucellai. Benché citata da testi storici compreso lo Zibaldone Quaresimale, delle parti antiche di legno si conosceva ben poco.

L'articolo descrive la serie di indagini messe in atto allo scopo di ottenerne la conoscenza più ampia e approfondita possibile, propedeutica a eventuali lavori di recupero e restauro, e comunque indispensabile a conseguire la necessaria consapevolezza del bene storico-architettonico.

Le indagini descritte sono: ispezione strutturale, accertamento dei restauri storici, identificazione delle specie legnose, datazione, studio dei decori, identificazione dei pigmenti, nonché dei loro supporti, rilievo e ricostruzione fotografica.

**PAROLE CHIAVE**

Ispezione *in situ*, identificazione anatomica del legno, pigmenti, *wiggle matching*, capriata tradizionale.

**KEYWORDS**

*In situ survey, anatomical wood identification, pigments, wiggle matching, king-post truss.*

**Villa Rucellai. Survey on ancient timber structures for the study and the conservation**

*The Italian cultural heritage is so widespread in the Nation that one can find small jewels even in the most hidden and forgotten place.*

*This is the case study of a small timber structure, part of a building ascribed to L. A. Alberti, built by Giovanni Rucellai in 1456 and for this reason called Villa Rucellai. Although mentioned by historical texts, including the Zibaldone Quaresimale, some ancient wooden parts were unknown.*

*The article describes the series of investigations carried out with the aim of achieving a wide and thorough knowledge, preparatory to a possible restoration, and essential for the awareness about historical-architectural good.*

*The paper describes some technological surveys: structural inspection, recognizing of historical restorations, identification of wood species, dating, study of decorations, identification of pigments and their supports, surfaces survey and image reconstruction.*

1. Trave di solaio portante di abete bianco (*Abies alba*) con mensola di legno di noce (*Juglans regia*). Quest'ultima non ha funzione strutturale in quanto inserita nel muro per pochi centimetri ma solo estetico decorativa. Tutte le fotografie del presente articolo sono degli Autori.

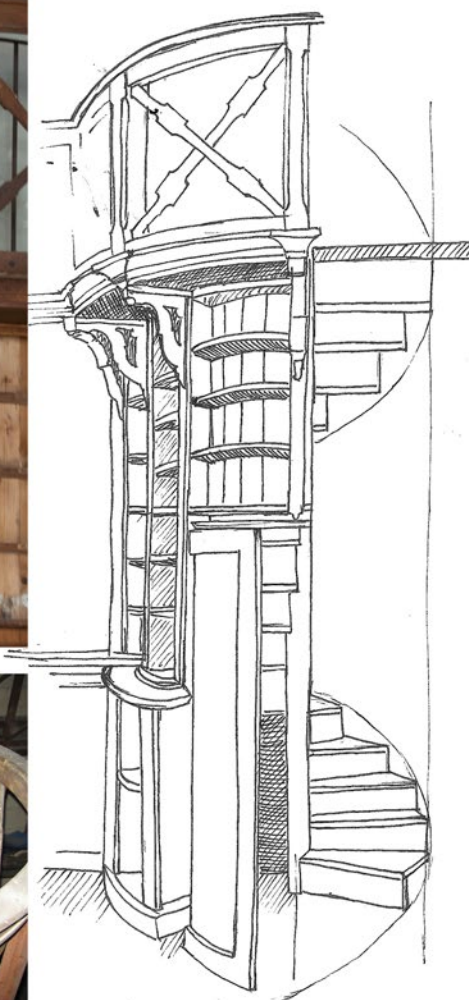


## Struttura in esame

Villa Rucellai ha un'ampia dotazione di strutture lignee, portanti e non: molti solai a travi di abete bianco con mensole di legno di noce finemente intagliate, una biblioteca a scaffalatura aperta con ballatoio realizzata dal Collegio, capriate lignee per le coperture, ecc. Ma l'attenzione dello studio si è rivolta al sottotetto, cruciale per l'edificio, difficilmente accessibile e dimenticato da tempo, costituito da due capriate con saette sulle quali sono ancora visibili decorazioni pittoriche, per un tetto a capanna con copertura "alla lombarda". Non avendo alcuna informazione sulla struttura e la sua storia, è stata effettuata un'ispezione tecnologica degli elementi lignei allo scopo di ricavare tutte le informazioni possibili, unendola ad altre indagini di approfondimento. Più precisamente: identificazione delle specie legnose, studio dei decori, identificazione dei pigmenti, ricostruzioni grafiche e datazione.

2. Biblioteca con ballatoio, realizzata dal Collegio di San Bonaventura nel XIX sec. nel suo stato attuale (sinistra), in uso agli inizi del secolo scorso (a destra, con foto storiche, per gentile concessione di Don Claudio Fattori). Gli articolati componenti della struttura sono di abete rosso (*Picea abies*). Le due pesanti scaffalature lignee centrali, non giunte a noi, erano appese tramite tiranti, a longherine poste nel sottotetto.

3. Eidotipo (disegno di G.Fabiani) per lo studio della scala a chiocciola di legno, di collegamento del piano al ballatoio della biblioteca.



## Analisi delle strutture lignee antiche

Sovente le indagini su edifici antichi a struttura portante lignea vengono impostate su basi quantitative: quante prove densitometriche, quante identificazioni del legno, test con ultrasuoni, ecc.; perdendo così di vista l'obiettivo che è primariamente quello di fornire indicazioni qualitative per le scelte essenziali del progetto di restauro: quali sono i punti critici? Quali i problemi? Dove è necessario intervenire? Dove è bene evitare interventi? Nella pratica progettuale una relazione fitta di risultati di prove non distruttive senza una diagnosi, ovvero indicazioni operative di dettaglio su "cosa fare", è una relazione tecnica costosa e quasi inutile. Partendo da questo presupposto, è stato impostato lo studio della copertura antica di Villa Rucellai.

### Ispezione tecnologica

L'ispezione tecnologica delle strutture di legno è il punto di partenza. Ha precisi obiettivi, ben codificati in bibliografia [4], dalla normativa [5] e consolidati dalla prassi [6], propedeutici a qualsiasi tipo di intervento che debba essere progettato su tali strutture antiche:

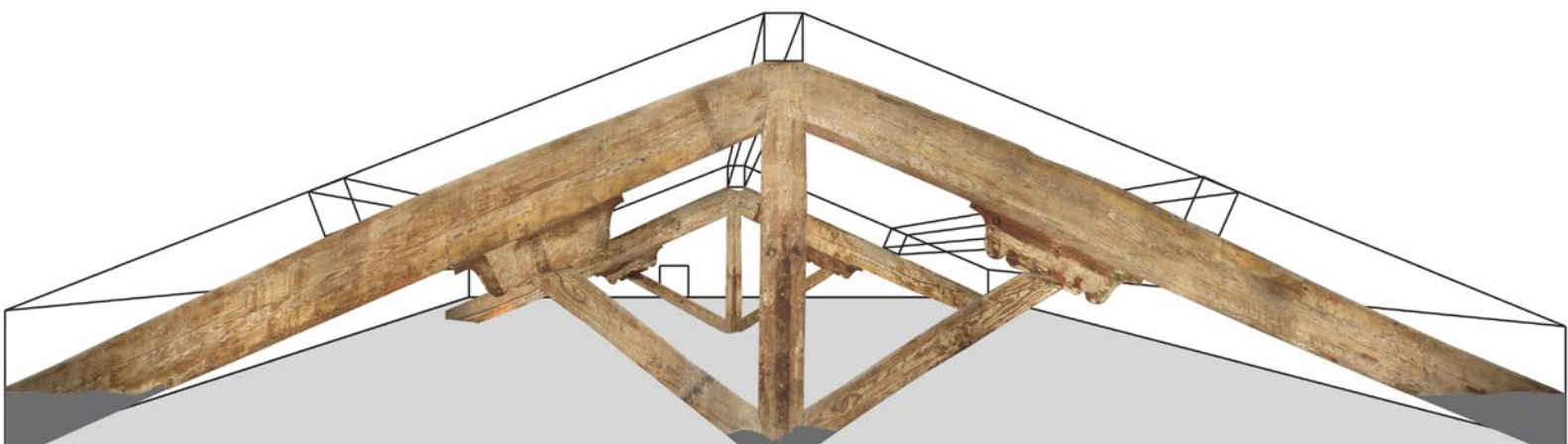
- 1) **valutazione della qualità originaria di ciascun elemento** (difetti, anomalie e caratteristiche già presenti sulle travi al momento della messa in opera), delle alterazioni biotiche e dei danni meccanici eventualmente presenti, subiti nel tempo;
  - 2) **stima della sezione efficace**, di quella residua e critica di ciascun componente strutturale;
  - 3) **studio degli interventi di restauro pregressi**, delle unioni e della loro funzionalità.
- Tramite l'impiego di semplici strumenti per il sondaggio del legno (martello, cacciavite, scalpello, ecc.), nel corso di poche sessioni sono stati analizzati tutti i componenti lignei e controllato lo stato di conservazione.

I risultati delle indagini hanno mostrato che le due capriate non presentano dissesti e sono in buono stato di conservazione, grazie anche alle caratteristiche di elevata ventilazione della copertura, la quale ha consentito ottimali condizioni ambientali per il legno, impedendo il ristagno di umidità e gli attacchi fungini, principale causa di ammaloramento. In particolare:

- **non sono stati rinvenuti problemi nei nodi strutturali;**
- **le sezioni degli elementi portanti non hanno subito riduzioni significative;**
- **la capacità portante residua non è risultata ridotta rispetto alle condizioni originarie del legno.**

In sintesi le capriate "stanno bene". Se non vi saranno modifiche del tetto potranno essere conservate così come sono ora.

Ma le indagini condotte hanno aperto la strada alla raccolta di ulteriori informazioni e dati di approfondimento di seguito descritte.



4. Restituzione fotografica virtuale di una delle due capriate (rappresentazione grafica di G.Fabiani). Le parti basse dei puntoni sono rappresentate in grigio perché inserite nell'attuale solaio in ristrutturazioni storiche. Le saette poggiano su eleganti gattelli. Le staffe con il Giglio Fiorentino non sono più presenti e in corrispondenza è visibile legno più scuro senza decorazione né preparazione pittorica.

### **Identificazione anatomica degli elementi lignei**

Piccoli campioni di legno prelevati all'interno di fessure da ritiro in ciascuna trave sono stati tagliati in sezioni sottili applicate su vetrini per essere osservate al microscopio ottico ai fini dell'identificazione delle specie legnose. Questo aspetto è indispensabile all'ispezione tecnologica e assai utile per la conoscenza.

Nella struttura sono stati usati 3 legnami differenti: i due monaci di olmo (*Ulmus* sp.) per la sua resistenza a compressione trasversale; catene e puntoni di abete bianco (*Abies alba*), ampiamente diffuso nelle strutture portanti antiche e giunte fino a noi, come travi diritte e lunghe; parte dei puntoni e altri elementi più sottili dell'orditura, di pioppo (*Populus* sp.). Per quest'ultima specie l'uso fu facilitato dall'ampia disponibilità del legno, data la prossimità con il fiume Arno, sulle cui sponde anche oggi cresce con facilità. Può essere considerata una scelta di opportunità ed economicità, a confronto con le travi di abete, ricavate da tronchi che, a quei tempi, dovevano essere fluitati in Arno per circa 50 km per arrivare a destinazione. Il pioppo è classificato come legno "non durabile" (Classe di durabilità 5 [7]) ma ciò non significa che non possano durare se mantenute in ambiente asciutto e ventilato.

### **Restauri pregressi**

Dalle osservazioni sono risultati evidenti alcuni interventi storici, tra i quali uno di particolare importanza: a causa del degradamento di due degli originari nodi puntone-catena, nell'appoggio sulla muratura, entrambe le catene delle capriate furono estratte, troncate eliminando la parte marcia e utilizzate per sostituire i puntoni, a loro volta ammalorati all'estremità. Ciò naturalmente rese necessario l'inserimento di due nuove catene al posto delle precedenti, riutilizzate. A prova di questa ipotesi vi sono: l'assenza di decori e preparazioni al di sotto della carpenteria metallica e, a destra e sinistra, disegni che l'artista aveva riportato sulla catena della capriata corrispondenti alle decorazioni in forma speculare.

5. La striscia scura corrisponde a una assenza di colore e/o di fondo. Ai lati si osservano le decorazioni in forma simmetrica, a forme geometriche e foglioline, ovviamente "fuori posto" e invertite (sopra-sotto) rispetto all'adiacente monaco, a dimostrare che le due parti erano alla destra e alla sinistra di un punto centrale corrispondente alla staffa che univa il monaco alla catena.



6. Ricostruzione delle decorazioni della capriata. (disegni di G.Fabiani)

7. Motivo decorativo presente nell'intradosso di puntoni e saette.

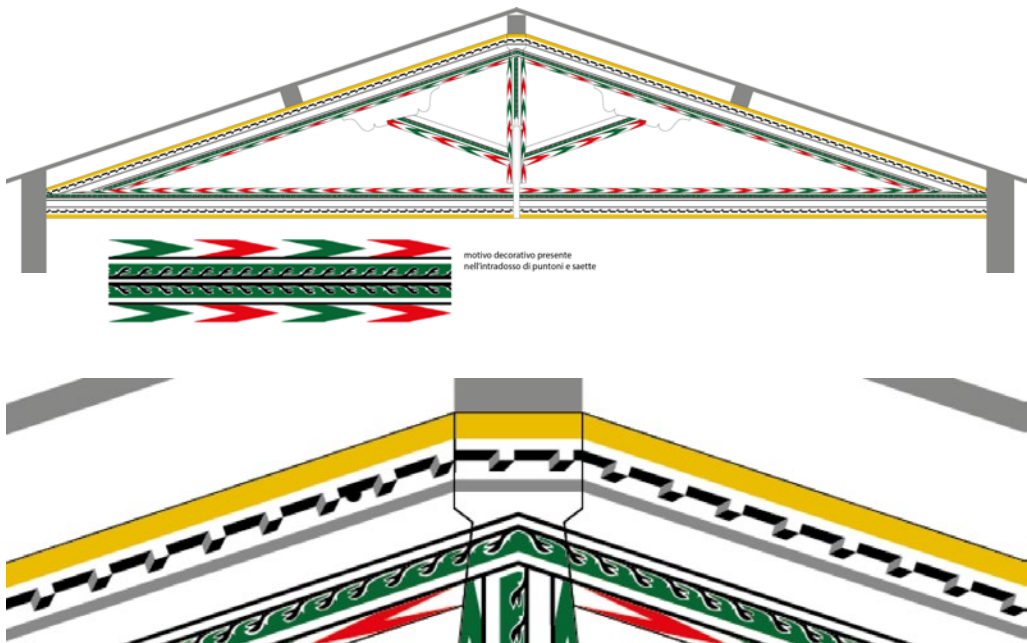
8. Porzione della zona apicale della capriata (testa del monaco e dei puntoni) ridisegnata, decorata a cornice geometrica con apparenza prospettica.

9. Intradosso di una saetta con la decorazione. Si percepisce la presenza di foglie colorate accanto ai segni neri di foglioline, meglio conservati.



### Studio delle decorazioni pittoriche

Gli elementi lignei delle coperture fiorentine e toscane erano frequentemente ricchi di decorazioni già dai secoli precedenti la realizzazione di Villa Rucellai. Attraverso lo studio bibliografico delle decorazioni esistenti su altre strutture [8], l'osservazione diretta delle tracce di colore nel corso dell'ispezione a luce normale, luce radente e i successivi rilievi fotografici, è stato possibile realizzare un'ipotesi di ricostruzione dei decori originari degli elementi lignei. Nell'indagine è stato scoperto che una parte delle decorazioni fu applicata su tela (il tema sarà trattato nel prossimo numero della rivista, *recmagazine153*).



Punti di prelievo dei pigmenti colorati.

10. Il "colore presente" corrisponde al colore giallo (=Ocracina Gialla), diffuso su tutto l'elemento ligneo.

11. Nero (=Nerofumo) e grigio (=miscela Gesso/Nerofumo), in corrispondenza di una lesione dovuta a una fessura da ritiro



### Identificazione pigmenti

Ognuno dei colori delle decorazioni ancora presenti è stato campionato. I colori utilizzati dall'artista sono 6: bianco, grigio, nero, verde, rosso e giallo. Ogni campione di colore prelevato è stato posto sull'apposito portacampioni e osservato all'ESEM (Microscopio Elettronico a Scansione Ambientale, Quanta-200 FEI, presso il Ce.M.E. di Firenze), dotato di microanalisi. Ciò ha consentito di individuare i principali elementi chimici e dedurre che si tratta sempre di pigmenti di tipo minerale, i quali fanno ipotizzare dei coloranti identificabili di epoca "rinascimentale"[9] e come tali compatibili con le indicazioni documentali che narrano dell'inaugurazione della struttura nel 1456. Le informazioni su decorazioni e pigmenti sono un tassello informativo indispensabile per avere completa cognizione del bene storico, benché in questo caso le parti decorate ben conservate siano risultate molto poche.





Punti di prelievo dei pigmenti colorati.

12. Colore verde (=incerto: miscela Malachite o Verderame e Terra Verde/Gesso), in corrispondenza di discontinuità sulla testata di un gattello  
 13. Colore rosso (=Cinabro), in corrispondenza della discontinuità causata dalla caduta del supporto di tela, a copertura dei due chiodi sulla testata di un gattello

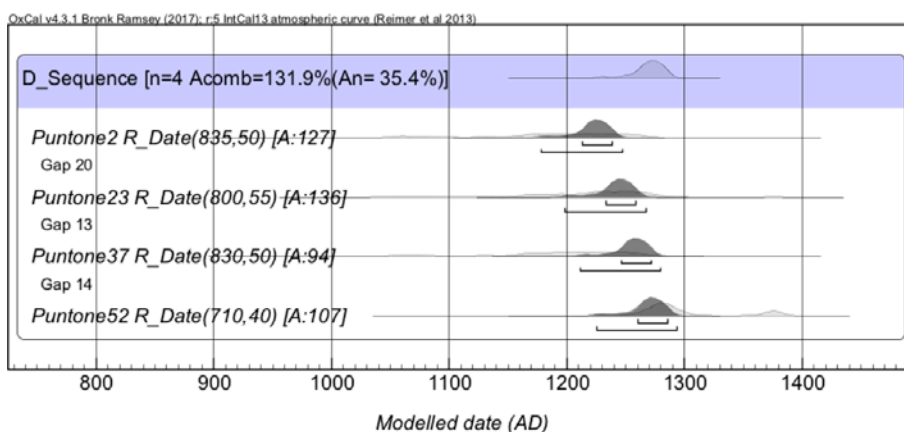
14. Campioni siglati e inseriti nel porta campioni dell'ESEM con le relative sigle (G=giallo, N=nero, R=rosso, V=verde, Gr=grigio, il campione centrale, senza sigla, è per il colore bianco).

15. Elaborazione tramite programma Ox-Cal 4.3, mediante la curva di calibrazione per il radiocarbonio IntCal10[10]. Aumentando la probabilità statistica si aumenta l'incertezza della datazione, che comunque rimane ampiamente antecedente il 1456.



## La datazione

Benché la data di realizzazione della Villa a metà del XV sec. fosse nota, si è considerato imprescindibile verificare che anche le strutture lignee fossero effettivamente compatibili con l'epoca. Si è scelto di datare un supporto ligneo decorato, con il metodo "wiggle matching". La tecnica consente di ridurre l'incertezza derivante dalla datazione con il carbonio 14 (<sup>14</sup>C) tramite la datazione di più campioni di materiale organico formatosi a distanze temporali note. In effetti, la semplice datazione con il <sup>14</sup>C risente delle forti fluttuazioni della "curva di calibrazione"[10]. Nel suddetto caso si è scelto di prelevare 4 campioni di legno da anelli di accrescimento annuale prelevati a distanze variabili uno dall'altro: in particolare sono stati campionati gli anelli n. 2, 23, 37 e 52 dal puntone sinistro di abete bianco della seconda capriata. Il legno è stato prelevato da un tratto di trave senza strato pittorico né preparazione, sulla linea centrale che era dell'originaria catena (figura 5) ove si presume passasse la staffa. I risultati della datazione hanno mostrato che l'ultimo anello campionato è databile tra il 1260 e il 1285 (*terminus post quem*), con probabilità del 68%. Poiché la trave è risultata formata da legno precedente di oltre 100 anni la realizzazione dell'edificio non si può escludere che essa derivasse da un reimpiego di un elemento ligneo già in opera nell'edificio ivi preesistente, del XIV sec. Si ritiene che i risultati dell'indagine aumentino il valore storico della struttura, inquadrando le capriate in un'epoca coerente con i dati di letteratura.



## Conclusioni

Qualsiasi progetto di intervento di restauro, specialmente se riferito a strutture lignee antiche, ancor più se con qualche valenza artistica, deve essere preceduto da una approfondita analisi delle peculiarità e dello "stato di salute" dei singoli componenti e dell'insieme, per conseguire una corretta diagnosi. Il caso esaminato di Villa Rucellai può essere considerato un esempio dimostrativo di come procedere per conoscere e acquisire consapevolezza del costruito. In questo studio la risposta è stata: si può conservare senza necessità di intervenire con restauri, dato il buono stato delle capriate. Qualora la proprietà (Ateneo Fiorentino) decidesse di intervenire per valorizzare le decorazioni ancora presenti e la struttura, avrebbe un quadro informativo sufficientemente ampio per dare supporto a eventuali decisioni. Tutte le indagini, a eccezione del *wiggle matching*, sono da considerare a basso costo, ma necessitano di una specifica formazione sul legno in particolare e sulla diagnostica nei beni culturali più in generale, dimostrando che salvaguardia e conservazione delle opere passano attraverso la conoscenza.



16-18. Le foto presentano tre delle otto testate dei gattelli. Nella decorazione della capriata, a queste testate sono state dedicati disegni originali e tutti diversi. Fino a ora non sono state ritrovate in bibliografia o su strutture esistenti, decorazioni simili o ad esse riconducibili. L'identificazione degli oggetti rappresentati è ancora incerta.

## Bibliografia

- [1] Rinaldi, A. (2009). *La villa di Giovanni Rucellai. Leon Battista Alberti: architetti e committenti: atti dei convegni internazionali del Comitato nazionale VI centenario della nascita di Leon Battista Alberti: Firenze, Rimini, Mantova, 12-16 ottobre 2004* (p. 179-215). Firenze: Leo S. Olschki Editore.
- [2] Zangheri, L. (1989). *Villa lo "Specchio". In L. Zangheri, Ville della provincia di Firenze. La città* (p. 263-264). Rusconi.
- [3] Ferrara, G. Rizzo, G.G., Zoppi, (2007) *Paesaggio: didattica, ricerche e progetti: 1997-2007*, Pagine 538, e-ISBN: 978-88-6453-123-6.
- [4] Bonamini, G., Noferi, M., Togni, M., Uzielli, L. (2001). *Manuale del legno strutturale - Vol 1 - Ispezione e diagnosi in opera*. ROMA: Mancosu, ISBN:88870170108.
- [5] UNI 11119 (2004) *Beni culturali - Manufatti lignei - Strutture portanti degli edifici - Ispezione in situ per la diagnosi degli elementi in opera*.
- [6] Lavisci, P. & Mannucci, M. (2002). *Analisi e diagnosi*. In M. M. Gennaro Tampone, *Strutture di legno: cultura, conservazione, restauro* (p. 14-15). Milano: De Lettera.
- [7] UNI EN 350 (2016). *Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno - Prove e classificazione della durabilità agli agenti biologici del legno e dei materiali a base di legno*.
- [8] Giorgi, L. (2004). *La carpenteria lignea trecentesca delle chiese fiorentine*. In G. Rocchi, S. Maria del Fiore e le chiese fiorentine del Duecento e del Trecento nella città delle fabbriche arnofiane (p. 289-304). Firenze: Alinea.
- [9] Matteini, M., & Moles, A. (1989). *La chimica nel restauro: i materiali dell'arte pittorica*. Nardini.
- [10] Reimer, P., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J., Blackwell, P., Bronk Ramsey, C., ... van der Plicht, J. (2013). *INTCAL13 and MARINE13 radiocarbon age calibration curves 0-50,000 years cal BP*. *RADIOCARBON*, 55(4), 1869-1887.



magazine  
**recupero e conservazione**

ISSN 2283-7558

152\_marzoaprile2019

Direttore Responsabile **Chiara Falcini**  
chiara.falcini@recmagazine.it

Direttore Editoriale **Cesare Feiffer**  
cesarefeiffer@studiofeiffer.com

Vicedirettore **Alessandro Bozzetti**  
a.bozzetti@studiocroci.it

Comitato Scientifico Internazionale

**Giovanna Battista, Nicola Berlucchi, Paola Boarin, Marta Calzolari,  
Giulia Ceriani Sebregondi, Pietromaria Davoli, Marco Ermentini,  
Marcella Gabbiani, Paolo Gasparoli, Lorenzo Jurina, Alessandro Melis,  
Chiara Parolo, Marco Pretelli, Anna Raimondi, Franco Tomaselli,  
Michele Trimarchi, Angelo Verderosa**

Editore  
via Dormelletto, 49  
28041 Arona (NO)

**rec**\_editrice

Redazione\_redazione@recmagazine.it

Grafica\_JungleMedia

**NOTA** In questo numero sono stati sottoposti a *double blind peer review* gli articoli pubblicati alle seguenti pagine: 10-17, 18-23, 31-35, 47-54, 67-73.

RIVISTA PERIODICA VENDUTA IN ABBONAMENTO

6 numeri/anno – uscita bimestrale  
abbonamenti@recmagazine.it

Tutti i diritti di riproduzione sono riservati  
Pubblicazione online a periodicità bimestrale registrata  
presso il Tribunale di Verbania  
n.3 del 2.03.2017 - n. cron. 594/2017

in COPERTINA  
Palazzo Del Majno a Bereguardo, Pavia (ph. Marco Ermentini)



La prima e l'unica rivista digitale periodica dedicata agli operatori del mondo del restauro e del riuso. Il magazine di aggiornamento e di approfondimento per chi si occupa di beni culturali e di tutela, di riqualificazione e di consolidamento strutturale.

*magazine*  
**recupero e conservazione**

è per tutti coloro che ritengono che conservare il patrimonio sia un piacere oltre che un dovere.

[www.recuperoeconservazionemagazine.it](http://www.recuperoeconservazionemagazine.it)

[www.recmagazine.it](http://www.recmagazine.it)

[info@recmagazine.it](mailto:info@recmagazine.it)